

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Implementación de disciplina operativa y su influencia  
en las actividades operacionales en la empresa Minera  
Los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu**

Helsin Torres Romero

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero de Minas

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **ASESOR**

Ing. Benjamín Manuel Ramos Aranda

## **AGRADECIMIENTO**

A mi alma máter, que fue la que me brindó los conocimientos teóricos y prácticos para poder aplicarlos en el campo de trabajo como en esta investigación.

A los docentes de mi carrera profesional, quienes con sus conocimientos transmitidos a los alumnos hacen que la Universidad Continental se posicione como una de las mejores a nivel nacional. Al Ing. Benjamín Ramos, que me proporcionó su asesoramiento en la elaboración de dicha investigación. De la misma manera, a la Empresa Minera Los Quenuales S.A., por la oportunidad que me dio de pertenecer al gran grupo de trabajo (Operaciones Mina) que tiene y aprender de los mejores profesionales que laboran en ella fue muy grato.

A las amistades que perduran durante más de seis años con sus consejos y apoyo anímico, aquellos que, a partir de la inmensa experiencia de trabajo y su punto de vista, ayudaron a que logre mejorar este trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por brindarme todo el apoyo emocional a lo largo de todo mi crecimiento personal y profesional, en especial a mi querida madre, Inés Romero, que con su coraje y valentía me sigue guiando con valores y principios para ser una persona de ejemplo a seguir. A mi abuelo Cesario Romero, que me enseñó el trabajo arduo con ejemplo y paciencia para poder conseguir un pan para la casa.

## ÍNDICE

PORTADA.....	I
ASESOR .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
DEDICATORIA.....	IV
ÍNDICE .....	V
LISTA DE TABLAS .....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
1.1. Fundamentación del problema .....	14
1.1.1. Problema General .....	16
1.1.2. Problema Específico.....	16
1.2. Objetivos de la investigación .....	16
1.2.1. Objetivo General.....	16
1.2.2. Objetivo Específico.....	17
1.3. Justificación e importancia de la investigación .....	17
1.4. Hipótesis de la investigación .....	18
1.4.1. Hipótesis General .....	18
1.4.2. Hipótesis Específicas .....	18
1.5. Variables.....	18
1.5.1. Variable independiente $X_1$ :.....	18
1.5.2. Variable dependiente $Y_1$ : .....	18
1.6. Matriz de Operacionalización de variables.....	19
<b>CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	20
2.2. Bases teóricas .....	22
2.3. Definición de términos básicos.....	23
2.4. Generalidades de la Compañía Minera los Quenuales S.A.....	24
2.4.1. Ubicación y accesibilidad. ....	24
2.4.2. Historia.....	25
2.5. Geología .....	26
2.5.1. Geología Local .....	26
2.5.2. Geología Regional.....	26
2.5.3. Geología Económica .....	26
2.6. Método de explotación .....	27
2.7. Actividades operacionales.....	28
2.7.1. Perforación .....	28
2.7.2. Voladura .....	29
2.7.3. Sostenimiento.....	30
2.7.4. Limpieza .....	31
2.7.5. Extracción.....	32
2.7.6. Servicios Mina .....	33
2.8. Programa de producción 2018 .....	35
2.9. Gestión de seguridad y salud ocupacional .....	36
2.9.1. Normas nacionales aplicadas a seguridad y salud ocupacional.....	36
2.9.2. Normas internacionales aplicadas a la seguridad y salud ocupacional.....	37
2.9.3. Alcance del sistema integrado de gestión de seguridad.....	41

2.9.4.	Política integrada del sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente.	42
2.9.5.	Objetivos y metas de seguridad 2019 .....	44
2.9.6.	Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) .....	53
2.9.7.	Programa anual de capacitaciones .....	57
2.9.8.	Auditorías internas y externas .....	64
2.9.9.	Control Performance Indicators.....	69
2.9.10.	Programa de herramientas de medición de CPI 2018 .....	72
2.10.	Disciplina Operativa.....	73
2.11.	Nueva cultura empresarial .....	84
2.12.	Liderazgo y compromiso .....	85
2.13.	Supervisor DO de operaciones mina .....	89
2.14.	Ingeniero DO .....	90
2.15.	Alcance de disciplina operativa .....	91
2.16.	Objetivos de la disciplina operativa .....	92
2.17.	Procedimiento para la implementación de disciplina operativa .....	93
2.17.1.	Verificación de la disponibilidad de procedimientos.....	93
2.17.2.	Medición de la calidad de los procedimientos.....	97
2.17.3.	Plan de comunicación y capacitación de los procedimientos .....	100
2.17.4.	Cumplimiento de los procedimientos .....	103
2.17.5.	Calcular el índice de disciplina operativa .....	105
2.18.	Flujo del proceso de disciplina operativa .....	106
<b>CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>		<b>107</b>
3.1.	Métodos y alcance de la investigación .....	107
3.1.1.	Método de la investigación .....	107
3.1.2.	Alcance de la investigación .....	107
3.2.	Diseño de la investigación.....	107
3.2.1.	Tipo diseño de la investigación .....	107
3.3.	Población y muestra .....	108
3.3.1.	Población.....	108
3.3.2.	Muestra.....	108
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	108
3.4.1.	Técnicas utilizadas en la recolección de datos .....	108
3.4.2.	Instrumentos utilizados en la recolección de datos.....	109
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>		<b>110</b>
4.1.	Plan de implementación de disciplina operativa .....	110
4.2.	Mapa de procesos del área mina .....	113
4.3.	Fase de disponibilidad de procedimientos .....	116
4.4.	Fase de calidad de los procedimientos .....	125
4.5.	Plan de comunicación y capacitación de procedimientos.....	127
4.6.	Cumplimiento de Disciplina Operativa .....	134
4.7.	Relación Operacional – D.O.....	135
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>145</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>147</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>148</b>
<b>ANEXO .....</b>		<b>149</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de variables .....	19
Tabla 2: Ruta de acceso a la mina los Quenuales.....	25
Tabla 3: Tipo de mineral.....	27
Tabla 4: Objetivos, metas e iniciativas – Explosivos.....	48
Tabla 5: Objetivos, metas e iniciativas – Caída de rocas. ....	49
Tabla 6: Objetivos, metas e iniciativas – Manipulación de materiales.....	50
Tabla 7: Metas, objetivos e iniciativas – Equipos Móviles .....	51
Tabla 8: Objetivos, metas e iniciativas – Drenaje de mina (Efluente Minero) .....	51
Tabla 9: Objetivos, metas e iniciativas – Residuos Sólidos.....	52
Tabla 10: Objetivos, metas e iniciativas – Desmonte generado .....	52
Tabla 11: Auditoría interna y externa. ....	64
Tabla 12: Cuadro Actividades Internas y Externas. ....	79
Tabla 13: Cuadro comparativo de los modelos de liderazgo.....	88
Tabla 14: Cuadro comparativo de gestión vs liderazgo.....	89
Tabla 15: Mejora continua mediante las capacitaciones. ....	105
Tabla 16: Actividades operacionales del área mina.....	114

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Jumbo de taladros largos – modelo NAUTILU SDS.....	29
Figura 2: Jumbo de Sostenimiento Small Bolter 99. ....	31
Figura 3: Scooptram R 1300G y XLH 12D. ....	32
Figura 4: Programa de producción anual FORECAST 2018. ....	35
Figura 5: Objetivos y metas en materia de seguridad y salud ocupacional del área de operaciones Mina. ....	47
Figura 6: Capacitación básica en seguridad y salud ocupacional. ....	58
Figura 7: Programa anual de capacitación 2019. ....	63
Figura 8: Estructura organizacional de la Compañía Minera los Quenuales.....	66
Figura 9: Resumen de cumplimiento semanal de la gestión de seguridad. ....	71
Figura 10: Programa de herramientas de medición de CPI 2018.....	72
Figura 11: Proceso que comprende la disciplina operativa. ....	74
Figura 12: Proceso de disciplina operativa. ....	75
Figura 13: RPNIE – Disciplina Operativa. ....	76
Figura 14: Distribución estadística de los accidentes. ....	78
Figura 15: Objetivo de seguridad. ....	79
Figura 16: Disciplina operativa como proceso de mejora continua. ....	81
Figura 17: Impacto de la disciplina operativa. ....	83
Figura 18: Fórmula para calcular el índice de disciplina operativa. ....	83
Figura 19: Los doce elementos del cambio cultural.....	84
Figura 20: Habilidades de la línea de mando.....	86
Figura 21: Responsabilidades del líder. ....	87
Figura 22: Guía para determinar cuándo se requiere un procedimiento. ....	96
Figura 23: Cuestionario de evaluación.....	96
Figura 24: Parámetros de evaluación para la calidad de los procedimientos. ....	100
Figura 25: Mejora continua mediante capacitaciones.....	103
Figura 26: Flujo del proceso de disciplina operativa. ....	106
Figura 27: Plan de implementación de disciplina operativa. ....	112
Figura 28: Mapa de procesos del área mina.....	113
Figura 29: Inventario de actividades y su evaluación de acuerdo al anexo N° 1. ....	117
Figura 30: Inventario de procedimientos requeridos por área según el anexo N° 3.....	120
Figura 31: Índice global de disponibilidad de procedimientos según el anexo N° 4.....	121
Figura 32: Programa de elaboración y revisión de PETS – Anexo N° 5. ....	122
Figura 33: Lista de verificación para auditar la disponibilidad de procedimientos – Anexo N° 7 ..	124
Figura 34: Evaluación de calidad de procedimientos escritos de trabajo seguro – Anexo N° 9. ..	126
Figura 35: Programa de capacitación de procedimientos por cargo. ....	129
Figura 36: Distribución de personal Sección IV .....	133
Figura 37: Resultados de la auditoría de disciplina operativa. ....	135
Figura 38: Cuadro comparativo de Programa de Producción 2018 vs 2019.....	136
Figura 39: Gráfico comparativo de producción 2018 vs 2019. ....	137
Figura 40: Indicadores de seguridad 01- 2018. ....	139
Figura 41: Indicadores de seguridad 02 – 2018.....	140
Figura 42: Indicadores de seguridad – 01-2019. ....	141
Figura 43: Indicadores de seguridad – 02 -2019. ....	142
Figura 44: Cuadro comparativo de Indicadores de Seguridad 2018 vs 2019.....	143
Figura 45: Gráfico comparativo de Indicadores de seguridad – 2018 vs 2019. ....	144

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu durante el año 2019.

Nuestra investigación se realizó con el objetivo de responder al problema ¿Cuál es la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Compañía Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?, siendo nuestro principal objetivo determinar la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A.– Unidad Yauliyacu; teniendo como hipótesis que la implementación de Disciplina Operativa influye positivamente en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

Para el desarrollo de la investigación, se utilizó el método científico porque se demostrará cómo se ven influenciadas las actividades operacionales que comprenden el proceso productivo de la mina con respecto a la implementación de disciplina operativa como soporte para el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. El tipo de investigación es aplicada, ya que nos permite aplicar los conocimientos teóricos y prácticos para asegurar que las operaciones sean llevadas en forma correcta y consistente; a través de la disponibilidad de los procedimientos que han sido elaborados con calidad en su contenido y una comunicación clara y efectiva a todo el personal de la unidad. La investigación es de nivel explicativo – preexperimental, nuestra muestra está representada por las labores de producción en la sección IV de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

Se ha demostrado que la implementación de disciplina operativa influye positivamente en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu, logrando reducir el número de accidentes en la unidad, mediante el cumplimiento cabal de todos los procedimientos, reglas y normas, los cuales han sido evaluados en todos los trabajadores tanto de manera teórica como práctica.

**Palabras Clave:** Disciplina operativa y actividades operacionales.

## **ABSTRACT**

This research work deals with the influence of the implementation of operational discipline in the operational activities of the Empresa Minera los Quenuales S.A. - Yauliyacu Unit during 2019.

Our research was carried out with the objective of answering the problem: What is the influence of the implementation of operational discipline in the operational activities of the Compañía Minera los Quenuales S.A. - Yauliyacu Unit? Our main objective being to determine the influence of the implementation of operational discipline in the operational activities of the Empresa Minera los Quenuales S.A. - Yauliyacu Unit; assuming that the implementation of Operational Discipline positively influences the operational activities of the Los Quenuales Minera S.A. - Yauliyacu Unit.

For the development of the research, the scientific method was used in the study of the problems for the implementation of operational discipline as support for the Occupational Health and Safety management system and how it is influenced in the operational activities that comprise the production process from the mine. The type of research is applied, since it allows us to apply theoretical and practical knowledge to ensure that operations are carried out correctly and consistently; Through the availability of procedures that have been developed with quality content and clear and effective communication to all unit personnel. The research is explanatory - pre-experimental level, our sample is represented by the work in progress and progress in section IV of the Los Quenuales Mining Company - Yauliyacu Unit.

It has been shown that the implementation of operational discipline positively influences the operational activities of the Empresa Minera los Quenuales S.A. - Yauliyacu Unit, reducing the number of accidents in the unit, by fully complying with all procedures, rules and regulations, which all workers, both theoretical and practical.

**Keywords:** Operational discipline and operational activities.

## INTRODUCCIÓN

La Compañía Minera los Quenuales S.A. - Unidad Yauliyacu, subsidiaria del Grupo Glencore Finance, es una empresa minera que inició sus operaciones en el año 1997, como organización mejoró los procesos de mecanización en la minería subterránea a fin de continuar con los trabajos de exploración (DDHH), explotación de minerales polimetálicos (Cu, Pb, Ag y Zn), concentración y comercialización de concentrados de zinc, plomo, bulk y cobre. En cuanto a seguridad, en la unidad Minera Yauliyacu se promueve una operación eficiente, segura y respetuosa con sus trabajadores, medio ambiente y las comunidades, con el objetivo de garantizar la mejora continua en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

La tesis titulada: Implementación de disciplina operativa y su influencia en las actividades operacionales en la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu, se realizó con la finalidad de responder al problema ¿Cuál es la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Compañía Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?; el objetivo es determinar la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A.– Unidad Yauliyacu; teniendo como hipótesis que la implementación de Disciplina Operativa influye positivamente en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

Las actividades operacionales que se desarrollan dentro del proceso productivo de las operaciones mineras para la extracción de los minerales conllevan a que los trabajadores realicen sus trabajos programados en el día a día según la necesidad de la operación. Por consiguiente, cada una de las actividades tiene un nivel de riesgo (bajo, medio y alto) al que se exponen durante el desarrollo de sus tareas y que muchas veces se ha registrado desde accidentes leves hasta de consecuencia fatal. Por tal motivo, la empresa reconoce sus debilidades en materia de seguridad y salud, por lo cual propone la implementación de disciplina operativa como soporte a su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; para ello, realizó una evaluación exhaustiva a los indicadores de seguridad y a toda la fuerza laboral que comprende la operación.

El proceso de la implementación de D.O. se da inicio el 07 de enero de 2019, mediante una conferencia donde participan todos los líderes de la organización (Gerentes y Superintendentes de cada área), donde se da a conocer la metodología, los procedimientos, criterios y herramientas para la implementación de disciplina operativa

como soporte para el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu.

Por lo tanto, se toma como referencia al Sistema integrado FENIX, que integra la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 y a la norma ISO 14001; así mismo, se ven involucradas directamente las normas técnicas peruanas de seguridad y salud ocupacional, tal como la norma establecida en el D.S. 024-2016-EM y su modificatoria el D.S. 023-2017-EM, que es el reglamento de Seguridad y salud Ocupacional en Minería.

La implementación de disciplina operativa como soporte al sistema de gestión de seguridad nos permite mejorar la disponibilidad, calidad y el cumplimiento estricto de los procedimientos por parte de los trabajadores y de la línea de mando cuando se realizan cada una de las actividades operacionales que comprende el ciclo de la operación. Así mismo, el plan pretende cumplir con todos los parámetros y los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad para el cambio cultural y calidad para alcanzar la excelencia operacional mediante un impacto positivo en la productividad de la empresa sin incidentes ni accidentes de trabajo.

Para mantener una ventaja competitiva sostenida en toda la organización de la unidad minera Yauliyacu, la Gerencia general ha aprobado y dio inicio con el desarrollo e implementación de disciplina operativa en todos los procesos operacionales de las actividades mineras de cambio a una nueva cultura empresarial. Para ello, se muestra la estructura de la implementación de D.O. basado en metodologías, normas, principios, leyes, tomando como pilar fundamental la actitud y el conocimiento para una mejora continua en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. El proceso para la implementación de disciplina operativa es asegurar que todas las operaciones sean llevadas en forma segura, rigurosa, correcta y consistentemente a través de sus 4 procesos conformados por la disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento.

La implementación de D.O. nos permitirá asegurar y mejorar la calidad del proceso operacional, incrementar el grado de compromiso de los trabajadores con las normas y buenas prácticas de seguridad, contar con los altos estándares, procedimientos e instructivos de seguridad a fin de motivar y fomentar una cultura de seguridad a todo el personal de la empresa, promoviendo una imagen socialmente respetuosa, responsable y mejorar la seguridad y salud ocupacional en todas las áreas de la organización.

Finalmente, la investigación se ha desarrollado en cuatro capítulos que están estructurados de la siguiente manera: Capítulo I, se da a conocer el planteamiento y formulación del problema, los objetivos, hipótesis, justificación e importancia y la descripción de las

variables. En el capítulo II, se detalla el marco teórico, incluyendo los antecedentes del problema, bases teóricas y definición de términos básicos. En el capítulo III, se analiza la metodología de la investigación, indicando el método, alcance, diseño, población y muestra. En el capítulo IV, se presentan los resultados y análisis de la información.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente, las industrias mineras en el Perú están orientadas a un proceso de integración y globalización de nuevos sistemas, mecanismos y herramientas dentro de su sistema de gestión integral de seguridad y salud ocupacional. Con la incorporación de nuevas tecnologías innovadoras en todos los procesos que comprende la operación minera, se logra obtener una mejora continua, ventajas competitivas, cumplimiento con las normas, procedimientos, políticas para ser socialmente responsables y tener buena gestión con los stakeholders tanto internos como externos en materia del SIGSSO.

La Empresa Minera Los Quenuales – Unidad Yauliyacu es una organización que tiene como objetivo principal realizar sus actividades operacionales de la manera más eficiente, segura y respetuosa con sus colaboradores, medio ambiente y comunidades, cumpliendo estrictamente con la política de SSAC que se encuentra alineada a los valores, práctica corporativa y código de conducta del sistema de gestión de seguridad de GLENCORE.

Así mismo, la empresa desarrolla actividades de exploración, explotación, beneficio y comercialización de minerales polimetálicos plomo (Pb), plata (Ag), zinc (Zn) y cobre (Cu), comprometidos a alcanzar un alto desempeño en materia de gestión de seguridad, previniendo la ocurrencia de accidentes de trabajo, incidentes, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, creando una cultura de prevención de riesgos labores en todos los que trabajan en o para la empresa.

A la fecha, se viene aplicando el método de explotación por taladros largos en vetas en forma mecanizada, de la misma forma se realiza desarrollo de labores de forma mecanizada.

Por lo tanto, el área mina encargada de dar cumplimiento con el programa de producción y avance ejecuta los proyectos planificados mediante un conjunto de actividades que comprende el ciclo operacional (perforación, voladura, sostenimiento, limpieza, extracción y servicios mina), lo que amerita que cada una de las actividades que se realiza frecuentemente debería contar con un PETS estándar, IPERC de línea base, los cuales deben estar dentro del mapa de procesos.

Dentro del área de operaciones mina de la unidad Yauliyacu, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, donde se ha identificado varias condiciones y aspectos problemáticos como:

- a. En el año 2018, la empresa ha realizado una evaluación exhaustiva para la implementación Disciplina Operativa, determinando que es factible la implementación.
- b. De enero a diciembre de 2018, se han registrado 02 accidentes fatales, 13 incapacitantes y 11 leves.
- c. En ocho meses del año 2018, la empresa no cumplió con su programa de producción y en el mes de noviembre y diciembre fueron por los incidentes y accidentes ocurridos en las operaciones mina.
- d. No se cuenta con el mapeo de procesos de acuerdo a un formato establecido. Por consiguiente, los colaboradores de operación mina desconocen de los procesos porque no se les ha comunicado ni difundido (Falta de capacitaciones).
- e. La empresa no cuenta con un inventario de actividades operacionales.
- f. No se cuenta con un documento que acredite la vigencia de los PETS.
- g. Los PETS, en su gran mayoría, se encuentran con 2 años de antigüedad.
- h. No se cuenta con un programa de revisión de PETS.
- i. Se realizan OPT; sin embargo, las observaciones que no se consideran en el campo no son actualizadas en el estándar o procedimiento de trabajo.
- j. Los PETS no han pasado por un control de calidad.
- k. No se cuenta con la hoja de capacitación y evaluación de PETS por cargo y por trabajador tanto de empresa como de contratistas.

I. La línea de mando no ha sido capacitada en temas de Disciplina Operativa.

Por lo tanto, con la implementación de disciplina operativa en la empresa minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu, se busca establecer lineamientos para el desarrollo de 04 etapas del proceso de DO: disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento con todas las disposiciones legales y la normativa vigente, con el objetivo de que las operaciones sean llevadas en forma segura, correcta y consistente. Así mismo, contribuye a la prevención de riesgos laborales, contar con personal preparado y capacitado, asegurando que la producción sea de primera calidad en un ambiente de trabajo seguro bajo el enfoque de mejora continua.

### **1.1.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Compañía Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?

### **1.1.2. PROBLEMA ESPECÍFICO**

- ¿De qué manera influirá la aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?
- ¿En qué medida influirá la disponibilidad de los procedimientos de seguridad en los colaboradores del área de operaciones mina de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

### **1.2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Determinar de qué manera la aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro influye en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.
- Determinar de qué manera influirá la disponibilidad de los procedimientos de seguridad en los colaboradores del área de operaciones mina de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación se desarrolla con el objetivo de mejorar y fortalecer los sistemas actuales administrativos de la gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación de la disciplina operativa en todas las actividades operacionales que desarrolla la Empresa Minera los Quenuales S.A. - Unidad Yauliyacu. Con esta innovadora filosofía, se realiza una serie de cambios con enfoque de seguridad orientados hacia la excelencia operativa de la organización cuyo pilar fundamental es reducir los accidentes leves, incapacitantes y mortales; para ello, se establecen protocolos de prevención de accidentes y comportamientos de trabajo seguro. Además, se incorpora la reportabilidad de incidentes de bajo, medio y alto potencial; así como también se viene trabajando con la moderna metodología ICAM (método de análisis de causas de incidentes), ya que nos permite investigar las fallas de los controles establecidos por la empresa y establecer mejoras en los planes de acción.

Durante la implementación de disciplina operativa, se busca eliminar la forma de trabajo reactiva y reforzar los valores y la cultura de seguridad de cada uno de los colaboradores hacia un trabajo preventivo, cumpliendo estrictamente los procedimientos e instructivos de trabajo seguro. Así mismo, se busca que las operaciones deban ser llevadas en forma correcta y consistentemente, a través de la disponibilidad de los PETS e instructivos de trabajo, elaborados con calidad en su contenido, efectuando comunicación clara y efectiva, verificando el cumplimiento riguroso en la ejecución de las tareas o actividades que realiza el personal de operación.

El aporte de este sistema de administración a los procesos operacionales de las actividades mineras será fundamental para la investigación posterior de los alumnos de la Universidad Continental, porque les permite tomar como referencia esta tesis para las

futuras investigaciones relacionadas con el tema de seguridad en la minería, haciendo referencia a que la seguridad es tan importante como la producción.

El planteamiento de este sistema atribuirá un aporte científico para un adecuado cumplimiento riguroso y continuo de todos los procedimientos, estándares, instructivos y políticas, tanto operativos y administrativos dentro la organización y de esta manera se pretende optimizar costos en términos operacionales. Sin embargo, la aplicación de este sistema en la empresa minera Los Quenuales pretende mejorar el índice de accidentabilidad de los colaboradores de operaciones mina y de manera indirecta no tener percance con respecto al programa de producción y avance de la mina.

## **1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL**

La implementación de Disciplina Operativa influye positivamente en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

### **1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- La aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro influyen directamente en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.
- La disponibilidad de los procedimientos de seguridad influye efectivamente en el desempeño de los colaboradores de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

## **1.5. VARIABLES**

### **1.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE X<sub>1</sub>:**

Disciplina Operativa

### **1.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE Y<sub>1</sub>:**

Actividades Operacionales

## 1.6. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de variables

Problema	Tipos	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional		
				Dimensiones	Sub - Dimensiones	Indicadores
¿Cuál es la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Compañía Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?	VARIABLE INDEPENDIENTE	Disciplina Operativa	Es un sistema administrativo de prevención de riesgos laborales a partir del cumplimiento riguroso y continuo de todos los procedimientos e instructivos disponibles, que son elaborados con calidad en su contenido, efectuando comunicación clara y verificando su cumplimiento estricto por todo el personal de la empresa minera los Quenuales S.A.	Sistema de administración	Prevención de riesgos laborales.	* Índice de Disciplina Operativa. * Índice de disponibilidad. * Índice de calidad. * Índice de comunicación. * Índice de cumplimiento.
		Actividades Operacionales	Es el ciclo operativo (perforación, voladura, sostenimiento, limpieza, extracción y servicios mina) direccionados por la línea de mando y ejecutados por los colaboradores dentro de las operaciones mineras para dar cumplimiento al programa de producción y avance. Estableciendo los lineamientos requeridos para asegurar que todas las actividades se encuentren dentro del mapa de procesos.	Ciclo Operacional	Programa de producción y avance.	* % de cumplimiento de la producción y avance.

Fuente: Elaboración propia.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Se detalla a continuación las investigaciones nacionales e internacionales que se tienen como antecedentes:

- Obregón Chávez, en su trabajo de investigación, **“IMPLEMENTACIÓN DE DISCIPLINA OPERATIVA EN LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES EN LA INDUSTRIA PETROLERA DE GUATEMALA”** detalla el propósito de minimizar riesgos de lesiones personales, daños a equipos e instalaciones, paros en producción y daños ambientales. Proporciona como conclusión a su investigación que la implementación de Disciplina Operativa garantiza que la industria tendrá en su manos una valiosa herramienta que le ayudará a identificar y controlar riesgos en sus procesos, administrar bien los cambios en tecnología, equipos e instalaciones, operar con procedimientos estándar y personal capacitado bajo un marco de salud, seguridad y protección al medio ambiente (1).
- Barzola Domínguez, en su trabajo de investigación, **“EFECTO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL CONTROL DE RIESGOS EN EL TAJO RAÚL DE LA COMPAÑÍA MINERA CONDESTABLE S.A. – 2018”** define como objetivo general de la investigación “Determinar el efecto de la gestión de seguridad en el control de riesgos en el tajo Raúl de la Compañía Minera Condestable S.A. – 2018.

La investigación tiene como conclusión que “Al realizar el correspondiente análisis de la gestión de seguridad en el efecto del control de riesgos se observa que 57 encuestados coinciden en que se tiene un alto nivel de gestión de seguridad en el tajo Raúl, el cual es altamente representativo en el alto nivel de control de riesgos; estos 57 son el 89.10 por ciento de ellos; por lo tanto, la gestión de seguridad es muy bien realizada y así se realiza un mejor control de riesgos” (2).

- Cáceres Ariza, en su trabajo de investigación, **“IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES OPERACIONALES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA CÍA. MINERA AGREGADOS CALCÁREOS S.A.”** plantea como uno de sus objetivos proponer la implementación de estándares operacionales para dar cumplimiento a las normas de seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía Minera Agregados Calcáreos S.A. En su investigación, como resultado final, establece que “La implementación de los Estándares operacionales para el fin de año 2012 tiene un efecto positivo y determinante con respecto a la buena práctica de seguridad en la empresa” (3).

- Cairo Hurtado, en su trabajo de investigación, **“LA METODOLOGÍA IPERC Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA COMPAÑÍA MINERA ARGENTUM S.A. – MOROCOCHA”** plantea como objetivo “Determinar la influencia de la aplicación de la metodología IPERC en la gestión de seguridad en la Compañía Minera Argentum S.A. de Morococha”.

La investigación concluyó que “La aplicación de la metodología influye positivamente en la gestión de seguridad de la Compañía Minera Argentum S.A. – Morococha, siendo  $t$  Student de la tabla (1,671) menor que  $t$  student calculado (8,521) igualmente la significancia es 0.00 menor al nivel del error planteado 0.05” (4).

- Mallqui Shicshi, en su trabajo de investigación, **“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD PARA LOGRAR UNA MEJORA CONTINUA EN LA EMPRESA ESPECIALIZADA INTERLAGOS E.I.R.L.”**.

El objetivo planteado en esta investigación es “Determinar la influencia de un Sistema de Gestión Integrado que considere la Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad (SSOMAC), en el proceso de mejora continua en la empresa especializada Interlagos E.I.R.L.”.

Llegó a la conclusión de que “Este sistema de gestión permitió reducir en promedio un 90 % la ocurrencia de accidentes entre leves e incapacitantes y un 86 % de accidentes de equipos y daños a la propiedad. Logrando reducir los índices de seguridad por debajo de 05, que califica el Instituto de Seguridad Minera a las Empresas Mineras del Perú” (5).

- Pillpe Rondiel, es su trabajo de investigación, “**ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA MINIMIZAR LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN LA MINA MARTA HUANCVELICA**” plantea como objetivo general “Diseñar, identificar y aplicar un sistema de gestión de riesgos con la finalidad de tener personal preparado para el trabajo minero, mejorar su calidad de vida y bajar los índices de accidentabilidad”.

Llegó a la conclusión de que “El sistema de gestión de riesgos PASER ha permitido identificar los peligros y riesgos en forma integral haciendo un análisis de una determinada actividad, evitar duplicidad de esfuerzos, optimizar los costos de implementación, reducir trabajos administrativos, tener una visión global de la organización, reducir el tiempo de respuesta, participación de toda la organización; así como la realización de inspecciones y auditorías en forma integrada” (6).

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

En la empresa minera Los Quenuales dar cumplimiento a las órdenes, estándares, normas, políticas de seguridad es un acto que corresponde a todos los colaboradores de la empresa minera; conocer y aplicar de forma correcta las herramientas de gestión es un medio por el cual se trata de mitigar los accidentes e incidentes ocupacionales, para lo cual la implementación de la disciplina operativa es una guía que va a fortalecer y mejorar el cumplimiento riguroso de las herramientas de gestión, la efectividad de esta guía y su correcta aplicación hará que el índice de accidentabilidad disminuya de manera considerable.

## 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Desarrollaremos los elementos teóricos que sustentan nuestra investigación

- **Estandarización:** En un proceso donde se documenta los trabajos que se realizan, los materiales y el tiempo de ejecución con el fin de lograr una ventaja competitiva (7).
- **Peligro:** La normativa legal lo define como la situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a la persona, equipo o medio ambiente (8 pág. 35).
- **Riesgo:** Carlos Cáceres en su investigación define riesgo como la probabilidad de que un objeto, material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física de la persona, como también en los materiales y equipos (3).
- **Sistema:** Conjunto ordenado de normas que, desde el punto de vista de seguridad, incluye la política, estándar, procedimientos, prácticas y normas, que funcionando dentro de un ambiente se puede cumplir con los objetivos de una empresa.
- **Control de Riesgo:** Según el decreto supremo 024-2016 “Es el proceso de toma de decisión, mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia” (8 pág. 26).
- **Seguridad:** Son todas aquellas acciones y actividades que permiten que el trabajador labore en condiciones seguras tanto ambientales como personales, con el fin de conservar la salud y preservar los recursos humanos materiales.
- **Herramienta de Gestión:** Terán Itala, señala que un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización (9).
- **Identificación de Peligro, Evaluación y Control de Riesgo (IPERC):** Briosó Javier, señala que el IPERC, o también llamado “Análisis de Riesgos Laborales, es un método que permite la identificación de los peligros, la definición subjetiva o empírica de la probabilidad de que exista el accidente y sus probables consecuencias para unas determinadas medidas de prevención. Precisa, además, que un peligro es una contingencia inminente de que suceda algún daño a las personas y/o al entorno (10).

- **Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS):** Es una descripción del paso a paso, de cómo proceder de principio a fin una actividad con el fin de desempeñar de manera adecuada una tarea.
- **Análisis de Trabajo Seguro (ATS):** Es una herramienta de gestión que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas (8 pág. 22).
- **Permiso Escrito para el Trabajo de Alto Riesgo (PETAR):** Es un documento que permite efectuar trabajo en zonas o ubicaciones que son peligrosas de por sí, y requieren la aplicación de precauciones adicionales estrictas y medidas de seguridad previas.
- **Observación Planeada de Trabajo (OPT):** Es un documento mediante el cual se puede evaluar y averiguar cuán bien realiza una persona un trabajo o tarea, esto se realiza mediante la observación in situ. La observación personalizada es una forma de verificar si el personal está cumpliendo con el procedimiento y estándares establecidos por la empresa.

## 2.4. GENERALIDADES DE LA COMPAÑÍA MINERA LOS QUENUALES S.A.

### 2.4.1. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

La empresa minera los Quenuales – unidad Yauliyacu, subsidiaria del grupo Glencore, se encuentra ubicada geográficamente en el flanco de la cordillera occidental de los andes del centro del Perú. Políticamente, se ubica en el distrito de Chicla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima.

Las coordenadas geográficas son:

- Latitud Sur: 11° 30´
- Latitud Oeste: 76° 10´
- Altitud: 4250 msnm

La unidad Yauliyacu de la Compañía Minera los Quenuales es accesible por la carretera central desde Lima a Casapalca (120 km) y de Huancayo a Casapalca (180 km), según el siguiente itinerario que se detalla a continuación:

**Tabla 2: Ruta de acceso a la mina los Quenuales.**

<b>Rutas</b>	<b>Distancia (Km)</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Vías de acceso</b>
<b>Lima – San Mateo – Chicla- Casapalca.</b>	120	4 hrs	Carretera central asfaltada
<b>Huancayo – La Oroya – Morococha – Casapalca.</b>	180	4 hrs	Carretera central asfaltada

**Fuente: Elaboración propia.**

#### **2.4.2. HISTORIA**

En 1918, la Cerro de Pasco Corporation adquirió las concesiones mineras a la Backus & Johnston Corporation; en 1974 pasó a Centromin Perú, donde continuó con los trabajos de exploración, explotación y beneficio de minerales polimetálicos. Posteriormente, se hicieron estudios técnicos económicos sobre el yacimiento minero para el proceso de privatización, logrando incrementar las reservas de mineral probado y probable, reducción de la dilución de mineral, explotación en cuerpos y vetas con altas leyes e incremento de la producción en los últimos años. El 1996, la empresa minera Glencore compró la mina a la empresa peruana de propiedad estatal CENTROMIN PERÚ, desde entonces ha venido implementando estrategias de mejora continua en seguridad y producción con un enfoque organizacional diferente.

El yacimiento minero de Yauliyacu presenta una importante formación geológica conformada por vetas y cuerpos mineralizados económicos de cobre, plomo, plata y zinc, y que se profundizan por los niveles actuales. Así mismo, la empresa ha establecido estrategias operacionales para mejorar los trabajos que se realizan en la exploración, explotación y procesamiento de minerales polimetálicos con el objetivo de obtener mejores concentrados de bulk cobre-plomo-plata y concentrados.

## **2.5. GEOLOGÍA**

### **2.5.1. GEOLOGÍA LOCAL**

La unidad minera se encuentra en el cinturón volcánico de la cordillera occidental andina, su morfología se representa por relieves relativamente empinados cuyas pendientes evidencian profunda erosión causada por acción glacial.

En los meses de enero a marzo se presencia precipitaciones de lluvia con temperaturas ambiente de 10 °C – 0°C. Los siguientes meses del año se caracterizan por un clima seco templado.

### **2.5.2. GEOLOGÍA REGIONAL**

La parte occidental de la cordillera de los andes del centro del Perú es una zona de valles profundos con laderas escarpadas, y elevaciones que varían desde 800 msnm en el lado oeste, a más de 5400 msnm en el lado este de la divisoria continental; es en este lado donde está ubicada la unidad minera Yauliyacu – Los Quenuales.

Las rocas más antiguas están expuestas en el centro de la cúpula Yauli y son del grupo excelsio que están metamorfoseadas por la perturbación de tectónica Herciniana (Devónico superior), se puede apreciar también formaciones del grupo mitu representados por discordancias relevantes así como sedimentos mesozoicos que comenzaron con una transgresión marina, y se representan en el este por calizas del grupo Pucará .

### **2.5.3. GEOLOGÍA ECONÓMICA**

La unidad minera tiene como mineralización vetas y cuerpos, donde las vetas han sido formadas por relleno de fracturas y generalmente son vetas angostas que tienen como un ancho mínimo de un metro y longitudes de 4 kilómetros.

Casapalca cuenta con diversos tipos de mineralización, los cuales son:

**Tabla 3: Tipo de mineral**

TIPO	MINERALES
<b>CARLOS FRANCISCO</b>	Cuarzo, calcopirita y pirita Esfalerita, galena y tetrahedrita Vetas representadas por relleno de fisura
<b>CARMEN</b>	Carbonatos y cuarzo  Esfalerita, galena y tetrahedrita  Vetas formadas por relleno de fallas.
<b>CORINA</b>	Esfalerita y jamesonita
<b>AMERICANA</b>	Carbonatos  Tetrahedrita, esfalerita, galena, pirita.
<b>YAULIYACU</b>	Pirita, cuarzo y calcita.  Esfalerita, galena, tetrahedrita y calcopirita
<b>CHISAY</b>	Calcita, dolomita rodocrosita y barita. Calcopirita, bornita, tetrahedrita y malaquita.

**Fuente: Área de geología de la Compañía Minera los Quenuales.**

Los del tipo Carlos Francisco, Carmen y Corina son ocurrencias que se encuentran en el área de mina principal y tienen una importancia económica significativa; en función a estos, se les asignaron letras para poder identificarlos en el plano estructural tales como (L,M,N,N3,O y P en los de Carlos Francisco y Veta C y S en las del tipo Carmen).

## 2.6. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

La Compañía Minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu Sección IV, aplica el método de explotación de “Sub Level Stopping en cuerpos y en vetas” para la extracción de los minerales económicos mediante un conjunto de operaciones como la perforación, voladura, sostenimiento, limpieza y servicios mina. Así mismo, la concentración de mineral del yacimiento minero de Yauliyacu es de alto valor económico, lo que nos permite ser sostenibles en la explotación y se cumple que el valor de la producción es igual a los costos de explotación más los beneficios según la evaluación de económica del yacimiento.

Para determinar este método de explotación, el departamento de geología de la empresa mencionada realizó trabajos de exploración que, mediante perforaciones diamantinas y labores de exploración, han definido el tamaño, morfología, disposición y profundidad del depósito mineral. Posteriormente, realizó el análisis de las muestras para determinar la

mineralogía, su composición química, los rasgos estructurales, presencia de agua subterránea, la uniformidad, alteración y meteorización del yacimiento. Con los resultados obtenidos, se ha definido el depósito mineral, conociendo con exactitud el tipo de mineral y sus leyes de 0.95 % Pb, 2.06 % Zn, 0.21 % Cu y 1.69 Oz Ag que van a ser explotados en el tiempo. Conjuntamente, el departamento de geomecánica realizó los estudios correspondientes de la mecánica de rocas para determinar las propiedades mecánicas de las rocas adyacentes al yacimiento.

Para realizar una explotación eficiente, con las condiciones máximas de seguridad y con la mayor tasa de retorno en la inversión, se ha determinado aplicar el método de explotación con taladros largos “sublevel stoping” en cuerpos y en vetas; este método consiste en arrancar una masa de roca (puente) que se encuentra entre dos niveles, tanto superior como inferior; en la parte inferior se cuenta con un nivel base de extracción y la distancia entre los niveles superiores al nivel de extracción oscila entre 15 metros.

Existen dos variaciones de este método:

- El método de taladros en paralelo (LBH)
- El método de taladros en abanico.

## **2.7. ACTIVIDADES OPERACIONALES**

### **2.7.1. PERFORACIÓN**

EXSA nos dice que: “La perforación es la primera operación en la preparación de una voladura. Su propósito es el de abrir en la roca huecos cilíndricos destinados a alojar al explosivo y sus accesorios iniciadores, denominados taladros, barrenos, hoyos o blast holes” (9 pág. 79).

Dentro de las operaciones de Yauliyacu – Sección IV, la perforación se realiza en tajos (taladros largos) y en labores horizontales positivas o negativas (frentes). La perforación de taladros largos es la principal actividad en el minado por subniveles; esta operación requiere bastante control y precisión antes de iniciar la perforación, el control y precisión son un factor determinante para lograr una voladura óptima y eficiente (10). Sin embargo, el uso de diámetros menores y longitud de taladros mayores, básicamente, generan la desviación del taladro que es un problema común pero controlable. La perforación de taladros largos se realiza con jumbos de

taladros largos modelo NAUTILU SDS y NAUTILU SDSB de capacidad de 4 pies; en la sección IV se cuenta con 2 equipos con estas características ya mencionadas.

**Figura 1: Jumbo de taladros largos – modelo NAUTILU SDS.**



**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales S.A.**

### **2.7.2. VOLADURA**

EXSA dice que: “La voladura es un proceso tridimensional, en el cual las presiones generadas por los explosivos confinados dentro de taladros perforados en la roca originan una zona de alta concentración de energía que produce dos efectos dinámicos: fragmentación y desplazamiento” (9 pág. 161).

Los explosivos que se vienen utilizando actualmente dentro de las operaciones de la unidad Yauliyacu – Sección IV son de EXSA, como dinamitas utilizamos semexa 65 y semexa 45, agente de voladura (ANFO - EXAMON P) y accesorios de voladura se tiene el Exanel, Carmex, Cordón detonante y la mecha rápida.

Realizando un análisis exhaustivo, se ha determinado que el proceso de la voladura comprende un conjunto de tareas como son las siguientes:

- El traslado de explosivos y accesorios de voladura con vehículo desde el polvorín hacia el lugar de disparo.
- Traslado manual de explosivos y accesorios hacia el frente de carguío.
- Carguío de explosivos en frentes.

- Carguío de explosivos en tajos.
- Colocación de la plasta.
- Eliminación de tiros cortados.
- Desquinche de taladros acumulados en el frente después del circado.
- La verificación de las medidas de seguridad, la autorización y el encendido del disparo.

El conjunto de tareas ya mencionadas hacen referencia a todo el proceso de la voladura, los cuales se deben identificar todas las actividades que se vienen realizando dentro de este proceso, con el objetivo de ser inventariadas y evaluadas para verificar si requiere o no de un procedimiento. Así mismo, se debe cumplir con las normas de seguridad establecidas en el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería el D.S. 024 – 2016 – EM y su modificatoria el D.S. 023 – 2017 – EM.

### **2.7.3. SOSTENIMIENTO**

El sostenimiento es un proceso de vital importancia dentro de las operaciones mineras, debido a los espacios vacíos que se vienen dejando producto de la explotación, se genera la inestabilidad del macizo rocoso, lo cual puede conllevar a que un peligro se materialice en determinadas condiciones causando un accidente de trabajo; entonces, para lograr el éxito en la prevención de riesgos por caída de rocas, se debe diseñar un sostenimiento adecuado, capaz de protegernos de la caída de rocas.

Sin embargo, la fortificación de la roca nos permite describir los materiales y el procedimiento para mejorar la estabilidad y mantener la capacidad portante del macizo rocoso en todos los bordes de una excavación subterránea. Para ello, se viene aplicando el sostenimiento activo (pernos de anclaje, Split set, Swellex y pernos helicoidales) y el sostenimiento pasivo (Cimbras, Shotcrete y cuadros de madera). Dichos elementos de sostenimiento son colocados de acuerdo con la recomendación geomecánica y dentro de las operaciones de la unidad Yauliyacu – Sección IV se viene trabajando con el equipo Muki Bolter y el Bolter 99 de capacidad de 8 pies.

**Figura 2: Jumbo de Sostenimiento Small Bolter 99.**

MODELO	CAPACIDAD	CANT.REQ.	MODELO	CAPACIDAD	CANT.REQ.
SMALL BOLTER 99	8 PES	1	BOLTER 99	8 PES	2



**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales S.A.**

Los trabajos de sostenimiento son de vital importancia, ya que nos permiten mantener la estabilidad del macizo rocoso; para ello, el departamento de geomecánica y los ingenieros especialistas en el tema realizan los estudios para determinar la calidad del macizo rocoso, mediante la aplicación de las tablas geomecánicas, cuyos resultados son comunicados y actualizados en cada una de las labores en operación que por medio de la recomendación geomecánica nos indica el tipo de sostenimiento que se debe utilizar para garantizar la salud y seguridad de todos los colaboradores.

Con el objetivo de prevenir los accidentes por caída de rocas, la empresa minera los Quenuales S.A. ha realizado estudios geomecánicos a detalle, identificando riesgos potenciales que pueden causar daño al personal, equipos o procesos. A fin de evitar que los riesgos existentes se materialicen, se ha realizado la implementación y correcta actualización de estándar de labor y PETS para cada actividad que se realiza dentro del proceso de sostenimiento, en donde todo el personal de la unidad minera deberá recibir una capacitación de acuerdo con el cargo e IPERC.

#### **2.7.4. LIMPIEZA**

La limpieza de mineral y/o desmonte es una actividad que consiste en acarrear el material fragmentado de un punto a otro; para ello, se vienen utilizando equipos de bajo perfil como es el Scooptram R 1300G de Caterpillar de 4.2 Yd<sup>3</sup> y el Overprime

XLH 12D de 1.5 Yd<sup>3</sup>. Estos equipos son utilizados en labores horizontales, positivas o negativas y en los tajos de taladros largos se utiliza el scoop con telemando.

Siendo la limpieza una actividad de vital importancia dentro las operaciones de la unidad Yauliyacu, se vio la necesidad de garantizar la seguridad y salud ocupacional de todos los colaboradores; para ello, los operadores son altamente capacitados en la prevención de riesgos laborales por la operación del equipo y en los procedimientos correspondientes para esta actividad.

**Figura 3: Scooptram R 1300G y XLH 12D.**

MODELO	CAPACIDAD	CANT.REQ.	MODELO	CAPACIDAD	CANT.REQ.
R1300 G	4 1YD3	9	XLH 12D	15YD3	3
					

Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales S.A.

### 2.7.5. EXTRACCIÓN

La extracción de mineral y/o desmonte se viene realizando con locomotoras que trasladan el mineral hasta el echadero, luego se realiza el izaje de mineral desde el nivel más profundo hasta el nivel principal, donde nuevamente la locomotora traslada el mineral y/o desmonte hasta la tolva principal en superficie, posteriormente ingresa el volquete a la tolva, donde el operador acciona el pulsador para el carguío del mineral, luego lo traslada hacia la planta concentradora para su procesamiento.

Por lo tanto, el proceso de extracción comprende un conjunto de actividades diversificadas, las cuales no se encuentran mapeadas de acuerdo a un formato o documento establecido por la organización, lo que conlleva a que muchos colaboradores realicen actos subestándares por desconocimiento y falta de

capacitación en procedimientos de cada actividad que comprende el proceso ya mencionado.

Es por ello que la empresa ha decidido implementar disciplina operativa dentro de toda la organización, incluyendo a las empresas contratistas que trabajan para la Compañía Minera los Quenuales S.A. El objetivo de esta implementación es disponer de procedimientos que han sido elaborados con calidad en su contenido para luego capacitar a todo el personal que trabaja en la unidad en todos los procedimientos y, finalmente, se realiza el seguimiento para verificar su cumplimiento estricto.

#### **2.7.6. SERVICIOS MINA**

El conjunto de actividades que se realizan dentro del proceso de servicios mina son de vital importancia en las fases productivas de la operación minera, pues es fundamental y preciso realizar los estudios de ingeniería al detalle, ya que una mala decisión conlleva al fracaso por muy ambicioso que sea el planeamiento minero. Las actividades que se realizan dentro de este proceso son el sistema de bombeo, instalación e inspección de las redes de tubería de aire y agua, mantenimiento del pique, construcción de bermas de seguridad, parrilla para los echaderos, mantenimiento de vías, entre otros.

Así mismo, se viene realizando la estandarización de los materiales que se deben utilizar para la instalación de servicios, de acuerdo a las necesidades, en interior mina. Para ello, se va ejecutando nuevas actividades, tal es el caso de la termofusión de tuberías, construcción de tapones de ventilación con bloquetas de concreto, captadores de agua, entre otros. Dichas tareas ameritan que tengan procedimientos de calidad y deben ser difundidos oportunamente a todos los colaboradores que realizan dicho trabajo.

Por lo tanto, el éxito de una estrategia competitiva y la creación de valor en materia de seguridad y salud ocupacional dentro de la organización nos permiten generar un cambio en el entorno dinámico de las operaciones. Así mismo, debemos entender la relación que existe entre planeación, ejecución y resultados, enfocándonos en que toda la línea de mando debe tener un liderazgo efectivo en todo momento, para la ejecución del trabajo programado a realizar, ya que el 70 % de las fallas de las estrategias se deben a una mala ejecución por parte de los

líderes. Para ello, se debe realizar un seguimiento exhaustivo a los resultados obtenidos en seguridad y producción, lo que nos permite identificar las deficiencias operacionales en ambos criterios, para luego establecer nuevas estrategias orientadas a la mejora continua. Disciplina operativa se basa en los siguientes principios.

- Todo incidente y accidente de trabajo se puede evitar.
- El líder del área es responsable de su seguridad y la de sus colaboradores que laboran bajo su responsabilidad.
- Los líderes son responsables de entrenar al personal para que trabaje con seguridad.
- La seguridad es el éxito del negocio minero.
- Quien da una orden para ejecutar un trabajo es responsable de supervisarlo, de lo contrario deberá abstenerse de dar dicha orden.

## 2.8. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN 2018

La empresa minera los Quenuales S.A. ha realizado el programa de producción para el año 2018, estimando tener una producción de 1, 275,300 TMS de mineral en todas las secciones de la unidad Yauliyacu. Solo en la sección IV se ha estimado una producción de 317,800 TMS.

Figura 4: Programa de producción anual FORECAST 2018.

LosQuenuales	1.1. MINE PRODUCTION PROGRAM													
	Forecast 2018	Jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec	Forecast 2018
<b>SECTION I</b>	185,800	13,200	11,800	14,100	16,600	16,400	14,200	16,400	17,600	15,000	17,900	15,000	17,600	185,800
<b>SECTION II</b>	358,200	22,900	27,600	25,700	31,900	33,700	25,400	30,100	33,100	30,300	33,700	30,500	33,300	358,200
<b>SECTION III</b>	122,700	10,400	10,400	9,600	11,500	11,000	12,000	12,100	11,200	9,500	8,200	8,700	8,100	122,700
<b>SECTION IV</b>	317,800	23,700	25,000	19,200	27,100	27,900	23,800	27,500	29,200	27,300	30,000	27,500	29,600	317,800
<b>SECTION VII</b>	84,300	6,800	8,300	6,700	6,400	4,800	4,700	3,900	4,400	7,500	10,100	10,600	10,100	84,300
<b>TOTAL</b>	<b>1,275,300</b>	<b>93,000</b>	<b>98,000</b>	<b>90,600</b>	<b>114,000</b>	<b>116,000</b>	<b>99,000</b>	<b>113,000</b>	<b>115,000</b>	<b>109,000</b>	<b>112,000</b>	<b>105,100</b>	<b>110,600</b>	<b>1,275,300</b>

Fuente: Área de planeamiento de la Compañía Minera los Quenuales S.A.

## **2.9. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

### **2.9.1. NORMAS NACIONALES APLICADAS A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Las normas nacionales aplicadas al sector minero nos permiten regular y verificar el funcionamiento de las operaciones en temas de seguridad, salud, medio ambiente y social en el Perú, con el objetivo de prevenir la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo. El cumplimiento del marco normativo legal nos garantiza el bienestar y la seguridad de todos los colaboradores, para ello, el titular de la actividad minera tiene ciertas obligaciones para la protección y conservación del medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, basados en los estándares de la más alta calidad.

Compañía Minera los Quenuales presenta la siguiente normativa que se registrará dentro de las instalaciones de la organización donde se realizan las actividades operacionales, el mismo que deberá aplicarse y cumplirse estrictamente por todos los colaboradores de la compañía y de las empresas contratistas. Se detalla a continuación:

- D.S. 024 – 2016 – EM, “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería” y su modificatoria el D.S. 023 – 2017 – EM.
- D.S. N° 014 – 92 – EM, se aprueba el texto único ordenado de la Ley General de Minería.
- Ley 29783, “Ley de seguridad y salud en el trabajo”.
- Ley N° 28964, ley que transfiere las competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al OSINERGMIN y al MTPE.
- Ley N° 29981, la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral SUNAFIL.
- Ley N° 28806, Ley general de inspección del trabajo.
- Resolución Ministerial N° 037 – 2014 – TR, aprueba las transferencias de competencias del MTPE a SUNAFIL.

El propósito es permitir que los trabajadores de la Compañía minera y de las empresas contratistas estén capacitados, orientados y tengan suficiente conocimiento de las normas y reglas que deben cumplir cuando desarrollan una

actividad de producción, es decir deben conocer su procedimiento escrito para realizar un trabajo seguro, con el objetivo de controlar las causas básicas e inmediatas de los peligros al momento de la ejecución de la tarea, evitando actos subestándares y condiciones subestándares que se pueden presentar por distintas razones en el área de trabajo y si no son controlados oportunamente darán como consecuencia la ocurrencia de un accidente de trabajo.

Para ello, se cuenta con el soporte de las distintas áreas, principalmente seguridad, quien brinda la difusión y cumplimiento de toda la documentación que se realizan como parte del proceso de mejora continua, puesto que ello conllevará a que la organización promueva una cultura de prevención de riesgos laborales, a fin de contar con trabajadores seguros, proactivos y eficientes.

Por lo tanto, el marco normativo legal se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de la Compañía Minera los Quenuales S.A., así como también establece los lineamientos para identificar los peligros, evaluar los riesgos relacionados con el trabajo dentro de las operaciones en materia de seguridad.

## **2.9.2. NORMAS INTERNACIONALES APLICADAS A LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Glencore considera que la seguridad es tan importante como la producción; por ende, todas las actividades que comprende el proceso productivo dentro de la operación minera requiere del cumplimiento estricto de todos los estándares (parámetros establecidos por el titular de la actividad minera que nos indican la forma correcta y segura de hacer las cosas) y procedimiento escritos de trabajo seguro (documento que contiene la descripción específica, que comprende un conjunto de pasos consecutivos y sistemáticos que nos indica la forma correcta y segura de hacer las cosas desde el inicio hasta el final). Por lo tanto, el estándar y los procedimientos de seguridad deben ser difundidos por la línea de mando y cumplidos estrictamente por parte de todos los colaboradores que laboran en o para la empresa minera los Quenuales S.A. y empresas contratistas. El objetivo es reducir el índice de accidentabilidad dentro de las operaciones de Yauliyacu, para ello, la empresa ha implementado las normas OSHAS 18001 (Occupational Health and Safety Management Systems) para una minería sin accidentes, lo que nos permite alcanzar éxito empresarial, para ello se aplican los principios de la

seguridad, la aplicación de trabajo seguro, especificaciones técnicas especializadas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La norma OHSAS (Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo) fue publicada en el año 1999 por British Standards Institute (BSI) y fue modificada en el año 2007 para ser publicada como un estándar internacional, donde se da a conocer un conjunto de especificaciones tecnificadas en materia de seguridad, con el objetivo de dar a conocer los parámetros para una gestión eficiente, permitiéndonos identificar oportunamente los riesgos presentes en las diferentes actividades laborales, luego evaluamos y estableciendo medidas correctivas para el control de los riesgos, garantizando la seguridad de los trabajadores. Así mismo, el estándar nos exige tener bien definida la cultura empresarial (visión, misión, valores, política, alcance, valores, etcétera) para ponerla en práctica.

Glencore tiene como iniciativa enfocar todas sus operaciones y proyectos según las normas OSHAS 18001, para ello, todos los gerentes, empleados y contratistas están capacitados en los estándares y procedimientos, con el objetivo de eliminar y reducir los incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo, mediante la aplicación de trabajo seguro, implementación de disciplina operativa, los comportamientos que salvan vidas y los protocolos de peligros mortales enumerados en el documento elaborado por el área especializada (seguridad y salud ocupacional). Las normas establecidas en el estándar internacional exigen que la organización debe cumplir estrictamente con toda la documentación y evidenciar su cumplimiento, los cuales se ven reflejados en los resultados en términos de seguridad para lograr la certificación y garantizar la salud y seguridad de todos nuestros colaboradores, quienes están absolutamente comprometidos para hacer del trabajo seguro una realidad dentro del ciclo operacional.

Para lograr una gestión eficiente y exitosa en materia de seguridad y salud ocupacional, la norma OSHAS 18001 aplica los principios de la mejora continua que ha sido desarrollado por Shewhart y Deming; este proceso consiste en planificar las actividades operacionales a desarrollar, haciendo que se ejecuten de acuerdo a los procedimientos y estándares, verificando constantemente que se dé cumplimiento con las disposiciones establecidas por la autoridad competente, finalmente se debe actuar de forma inmediata ante un peligro de alto riesgo, toda esta metodología es conocida como PHVA.

La norma OHSAS 18001:2007 es tan efectiva como el compromiso que hagamos cada uno de los colaboradores para aplicar las disposiciones legales de esta norma, las cuales dan lineamientos al sistema de seguridad y salud en el trabajo, con la finalidad de controlar los riesgos, teniendo la mentalidad de que los accidentes se pueden evitar, es decir debemos estar enfocados en tener cero fatalidades a lo largo de todo el negocio minero. También se busca mejorar el índice de desempeño de la línea de mando y del SGSSO, dando mayor énfasis e importancia en la salud de los trabajadores mediante el código de conducta de Glencore, que da fe en la posibilidad de realizar las operaciones sin daños, para ello ha incluido nuevos conceptos como la gestión del comportamiento (disciplina) y la gestión del cambio, haciendo referencia a que los líderes buscan prevenir las brechas en el código mediante un fuerte liderazgo y asegurando que las políticas internas y procedimientos relacionados sean adecuadamente aplicados y observados.

En cuanto a la gestión del cambio, reconocemos que cada uno de los colaboradores que trabaja en o para la organización tiene la obligación de retirarse del área de influencia cuando se encuentre en una situación de alto riesgo o en situaciones de peligro, actuando de manera preventiva, tomando responsabilidad absoluta para evitar enfermedades y lesiones ocupacionales que generen daño a la persona, equipos o procesos. Para ello, debemos incorporar nuevos modelos y procedimientos para el cumplimiento de los parámetros establecidos dentro de las operaciones y proyectos mineros, las cuales se deben dar cumplimiento legal, con la participación abierta de cada uno de los colaboradores y la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo. Por lo tanto, los colaboradores no pueden trabajar si no se encuentran capacitados, calificados, medicamente aptos y bien descansados para el trabajo.

Las normas OHSAS 18001: 2007: “La identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control, incluye, los requerimientos de identificación de peligros en función a las actividades operacionales que desarrolla la organización”. Para ello, la empresa minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu ha establecido un procedimiento para la identificación continua de los peligros, evaluando constantemente y determinando los controles. A continuación, se detalla el procedimiento:

- a. Establecer los lineamientos para efectuar la identificación continua de peligros, evaluando los riesgos y determinando los controles necesarios para las actividades rutinarias y no rutinarias.
- b. En las actividades operacionales que se realizan diariamente, los colaboradores encargados de realizar dicha tarea deben efectuar el IPERC continuo antes de realizar su trabajo encomendado, donde deben identificar todos los peligros, evaluar los riesgos para su salud e integridad física, determinando las medidas de control más adecuada, las cuales serán revisadas por el supervisor responsable.
- c. Para la identificación de peligros, los colaboradores deberán inspeccionar el área de trabajo mediante la observación total.
- d. La evaluación de riesgos permite que el colaborador utilice 2 criterios fundamentales, la severidad (grado o nivel de daño) y la frecuencia (cada cuánto tiempo sucede un accidente).
- e. El nivel de riesgo se obtiene con los datos de severidad y de la probabilidad haciendo uso de la matriz de riesgo.
- f. Una vez que se determina el nivel de riesgo, se procede a describir los controles que se deben implementar para minimizar el riesgo, para ello se toma en cuenta la jerarquía de controles:
  - Eliminación del peligro.
  - Sustitución del peligro.
  - Controles de ingeniería.
  - Administración.
  - Equipo de protección personal.
- g. La secuencia para controlar el peligro y reducir el riesgo es tomar acciones en forma descendente de los controles establecidos en el formato del IPERC continuo.
- h. Finalmente, la supervisión realiza la verificación y el seguimiento al llenado del IPERC continuo elaborado por los colaboradores, validando los controles establecidos por el personal a su mando, dejando el registro de sus datos, firma y recomendaciones en caso requieran ser mejorados. Así mismo, el área

de seguridad realizará la revisión en campo de una muestra de 15 formatos al azar de cualquier área para verificar que se cumpla con el correcto llenado del IPERC continuo.

Sin embargo, la empresa ha ido implementado toda la documentación correspondiente a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y las medidas de control, dichos documentos se deben mantener actualizados conforme pase el tiempo, a fin de analizar los datos y determinar los puntos críticos y aplicar la metodología del proceso de mejora continua en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

### **2.9.3. ALCANCE DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD**

El alcance de la Compañía Minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu menciona lo siguiente: “El sistema de gestión de seguridad nos permite alcanzar nuestros objetivos y metas, a través de una serie de estrategias para la optimización de los procesos de exploración, desarrollo, preparación, explotación, obtención y comercialización de concentrados de mineral de Cu, Zn y Pb con altos contenidos de plata, así como procesos relacionados a las actividades conexas de todas las unidades mineras”.

Los objetivos y metas que son definidos anualmente nos permiten tener un enfoque holístico, direccionados a alcanzar el éxito en la gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Para ello, estamos comprometidos en aplicar el proceso de mejora continua en todos nuestros procesos; es decir, realizamos la planificación de una tarea que se va a desarrollar dentro de las operaciones, identificando los peligros y evaluando los riesgos en todos los niveles, luego se establece las medidas de control a fin de no exponer al personal, garantizando su integridad física, mental y social. Así mismo, gestionamos las herramientas de seguridad que se requieren para la ejecución de la tarea (ATS, PETAR, Check List, entre otros) y capacitamos al personal en el procedimiento para realizar un trabajo seguro.

El siguiente proceso de la mejora continua es “hacer”, realizar o ejecutar el trabajo programado, cumpliendo todas las medidas de seguridad, actuando siempre de manera preventiva, verificando constantemente el trabajo que viene realizando por

parte de la línea de mando y el propio personal. Finalmente, se debe actuar inmediatamente, para ello, se debe tomar decisiones efectivas que nos conlleven a realizar un trabajo seguro y de calidad, cumpliendo con los altos estándares de la Compañía Minera los Quenuales.

La gerencia de la Compañía Minera los Quenuales – unidad Yauliyacu, gestiona la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente a través de los lineamientos establecidos por las normas nacionales e internacionales. Para ello, los gerentes de cada unidad son responsables de desarrollar planes, procedimientos, estándares, instructivos y otros documentos que nos permitan mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Se requiere del compromiso de la alta dirección con respecto a la gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Delegar funciones, asignándoles los recursos necesarios para el desarrollo eficiente de las actividades.
- Se identifican los riesgos y oportunidades para la mejora continua.
- Se establecen objetivos y metas.

Con el propósito de planificar, implementar y mantener el sistema integrado de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la Compañía Minera los Quenuales, se ha establecido niveles de organización entre los líderes para asegurar la disponibilidad de los recursos esenciales para la implementación y mejora del SIG, revisando e informando el desempeño del sistema de gestión periódicamente.

#### **2.9.4. POLÍTICA INTEGRADA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE.**

La política es una declaración formal de las intenciones y compromisos establecidos por el gerente general de la Compañía Minera los Quenuales, cubriendo los siguientes aspectos: seguridad, salud ocupacional y asuntos ambientales. La revisión de la política se realiza anualmente para verificar su adecuación y pertinencia a los lineamientos estratégicos de la organización.

La política de seguridad, salud, ambiente y comunidades de la unidad minera Yauliyacu nos dice que: Somos una empresa minera, que pertenece al grupo Glencore – División Zinc, cuya visión es ser la operación más eficiente, segura y respetuosa con sus trabajadores, el medio ambiente y las comunidades.

Nuestra política está alineada con los valores, práctica corporativa (GCP) y el código de conducta de Glencore. Nuestro marco de acción se sustenta en lo siguiente:

- Los principios y valores fundados en el respeto a la vida, la dignidad de las personas, el desarrollo sostenible y la responsabilidad social empresarial.
- La declaración universal de los derechos humanos de la ONU que, entre nosotros, prohíbe el trabajo forzoso, obligatorio o infantil. Así mismo, no aceptamos acoso o discriminación alguna.
- Una cultura de prevención que vela por la seguridad y la salud de nuestros trabajadores y de todos aquellos bajo nuestra responsabilidad.
- El respeto al medio ambiente minimizando los impactos negativos y priorizando la gestión de los recursos hídricos.
- El marco regulatorio y los compromisos asumidos por nuestra organización, relacionados con aspectos laborales, ambientales, la seguridad y salud ocupacional.
- El diálogo abierto, transparente e igualitario con nuestra gente y con las comunidades de nuestro entorno, a través de la participación proactiva de sus miembros, representantes y autoridades.
- La mejora continua de nuestro sistema integrado de gestión SSAC, basado en la gestión de riesgos y en los mejores estándares operativos aplicables.

Para ello, estamos comprometidos en:

- Priorizar la seguridad, salud ocupacional y el cuidado del ambiente en todas nuestras decisiones.
- Consolidar una cultura de liderazgo visible, con la participación proactiva de todos los niveles de nuestra organización.

- Entablar relaciones duraderas con nuestros grupos de interés sobre la base del respeto, del diálogo permanente, de visiones compartidas y de la mutua cooperación.
- Generar un impacto positivo en las comunidades de nuestro entorno, apoyando prácticas cooperativas responsables e iniciativas locales y proyectos viables de educación, salud y desarrollo sostenible.
- El desarrollo de línea de carrera privilegiando la promoción interna basada en el desempeño, los logros obtenidos y el trabajo en equipo.

Por lo tanto, la Compañía Minera los Quenuales estableció su política de seguridad y salud ocupacional a fin de ser cumplido por todo el personal que trabaja para la organización, reflejando su compromiso y actitud positiva en el cumplimiento de esta.

#### **2.9.5. OBJETIVOS Y METAS DE SEGURIDAD 2019**

La empresa minera los Quenuales, establece sus metas y objetivos en materia de seguridad y salud ocupacional para el año 2019, cuyo objetivo es establecer los lineamientos requeridos para formular objetivos y metas. Dichos objetivos están orientados a generar cambios en la cultura de seguridad y salud ocupacional.

Para cumplir con las metas en términos de desempeño de seguridad y salud ocupacional, que establece la compañía Minera los Quenuales, los cuales deben ser alcanzables y cuantificables; los colaboradores incluidos a toda la supervisión deben ser capacitados en los objetivos que establece la organización a fin de conocer de qué manera vamos a cumplir, cuyo resultado parcial contribuye a lograr el objetivo final que se desea alcanzar.

Mediante el plan anual de seguridad, salud ocupacional 2019 de la empresa Los Quenuales, el cual fue diseñado en función de adecuarnos a la norma internacional establecida por la OHSAS 18001, que ayuda a proteger a la empresa y sus empleados. Esta norma internacional define los requisitos para el establecimiento, implantación y operación de un Sistema de Gestión de Seguridad Y Salud Ocupacional específico. El objetivo principal del Plan Anual de Seguridad 2019 es mantener en cero la cantidad de accidentes fatales e incapacitantes. Los objetivos

específicos y metas establecidos en el plan anual de seguridad, salud ocupacional 2019 se encuentran alineadas al Planeamiento Estratégico del área de SSOMA.

Sin embargo, la empresa realiza el seguimiento al cumplimiento de los objetivos mediante indicadores que son herramientas de gestión que proveen de un valor de referencia a partir del cual puede establecer una comparación entre metas planeadas y el desempeño logrado, entregando información cuantitativa. Se ha establecido 2 indicadores que se detallan a continuación:

- **Indicador proactivo:** Cualquier grupo de valores estadísticos que, tomados en su conjunto, se anticipan a futuros problemas, necesidades o cambios de seguridad y salud ocupacional.
- **Indicador Reactivo:** Cualquier grupo de valores estadísticos que, tomados en su conjunto, dan una indicación de desempeños pasados o presentes de seguridad y salud ocupacional.

Sin embargo, las responsabilidades para garantizar el cumplimiento de los objetivos abarcan desde:

- **Gerente General**
  - Establecer los Objetivos y Metas Corporativas.
  - Motivar la excelencia en el desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional.
  - Realizar seguimientos de cumplimiento
  - Dirigir y planificar mejoras para la Corporación
- **Gerente de Operaciones**
  - Asegurar el cumplimiento de los Objetivos y Metas Corporativas y de su Unidad
  - Motivar la excelencia en el desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional.
  - Realizar seguimientos de cumplimiento
  - Dirigir y planificar mejoras para la Unidad

- **Superintendente y jefes de área.**
  - Fijar los Objetivos y Metas en su área, para lograr los Objetivos y Metas Corporativas.
  - Comunicar/difundir los Objetivos y Metas a todos los trabajadores de su área, incluyendo Empresas Contratistas.
  - Asegurarse de que el personal a su cargo conozca los Objetivos Corporativos y de su área
  - Evaluar los progresos de cumplimiento.
- **Trabajadores.**
  - Conocer los Objetivos y Metas de la Unidad y de su Área; hacer todo el esfuerzo para lograr que se cumplan estos.

Figura 5: Objetivos y metas en materia de seguridad y salud ocupacional del área de operaciones Mina.

**OBJETIVOS Y METAS DE SEGURIDAD DE LA COMPAÑÍA MINERA LOS QUENUALES**

**ÍNDICE DE SEVERIDAD.**

Periodo Base 2017	Periodo Base 2018	Meta 2019	Indicador de desempeño	Plan de Acción
350	400	IS= 400	$IS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos por accidentes}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 1'000,000$	Establecer los controles de acuerdo a la estadística de Pareto. Enfoque a los Riesgos Altos de cada unidad.

**ÍNDICE DE FRECUENCIA.**

Periodo Base 2017	Periodo Base 2018	Meta 2019	Indicador de desempeño	Plan de Acción
1.00	1.95	IF= 1.20	$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes Incap. + Mortal}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 1'000,000$	1. Establecer los controles de acuerdo a la estadística de Pareto. Enfoque a los Riesgos Altos de cada unidad.

**% DE CUMPLIMIENTO CAPACITACIONES**

Periodo Base 2017	Periodo Base 2018	Meta 2019	Indicador de desempeño	Plan de Acción
-----	-----	100%	$\% \text{ Cumpl. Capacitación} = \frac{\text{Total de horas hombre capacitadas}}{\text{Total de horas hombre programadas en el mes.}} \times 100$	Cumplimiento del programa Anual de Capacitación (PAC) y porcentaje de cobertura de capacitación (asistencia de personal "objetivo" para quienes se ha programado la capacitación en cada uno de los cursos programados del (PAC).

Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.

Como cada área de operaciones en la unidad minera consta de un SIG (Sistema Integrado de Gestión), por parte de área de mina, tienen como objetivo y metas de seguridad 2019 lo siguiente:

**Tabla 4: Objetivos, metas e iniciativas – Explosivos.**

AREA: MINA 2019		EXPLOSIVOS
<b>OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b>	<b>META(S):</b>	
Manipulación, almacenamiento y transporte eficiente de los explosivos en interior mina.	Cero incidentes en la manipulación y almacenamiento de explosivos en interior mina.	
<b>INICIATIVAS:</b>		
<b>1. CUMPLIMIENTO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño y construcción de acuerdo al estándar de polvorines provisional en interior mina.</li> <li>✓ Inspección semanal de polvorines provisionales en interior mina.</li> </ul>		
<b>2. CONCIENTIZACIÓN A SUPERVISORES Y TRABAJADORES:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitar al 100% de bodegueros y supervisores en el estándar de almacenamiento, despacho y manipulación de explosivos en polvorines provisionales.</li> <li>✓ Capacitar al 100% de trabajadores en el estándar de almacenamiento y manipulación de explosivos en interior mina.</li> <li>✓ Capacitar al 100% de trabajadores, sobre el estándar de Transporte de explosivos con camioneta en interior mina EY-MIN-090.</li> <li>✓ Realizar seguimiento mensual mediante el formato de OPT al bodeguero en el PETS de despacho y manipulación de explosivos.</li> </ul>		

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

**Tabla 5: Objetivos, metas e iniciativas – Caída de rocas.**

AREA: MINA 2019		CAÍDA DE ROCAS
OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b>		<b>META(S):</b>
Mecanizar el desatado de rocas en labores de avance, explotación y hacer sostenible la calidad del sostenimiento.		Cero accidentes incapacitantes por caída de rocas.
<b>INICIATIVAS:</b>		
<b>1. SEGUIMIENTO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la gestión de cambio del desatado convencional al desatado mecanizado. Inspección semanal de polvorines provisionales en interior mina.</li> <li>• Difusión de las herramientas de gestión (Estándar, PETS, IPERC, manual) en el desatado mecanizado.</li> <li>• Realizar campaña de desatado de rocas en los accesos principales en forma quincenal.</li> <li>• Inspección de estaciones de barretillas en los accesos principales.</li> </ul>		
<b>2. SOSTENIMIENTO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento de la aplicación del estándar de sostenimiento mecanizado de acuerdo a la recomendación geomecánica. Capacitar al 100% de trabajadores en el estándar de almacenamiento y manipulación de explosivos en interior mina.</li> <li>• Realizar 02 OPT's de forma mensual en el Sostenimiento Mecanizado.</li> </ul>		
<b>3. PERFORACIÓN Y VOLADURA CONTROLADA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a los trabajadores en el estándar de "Malla de Perforación y Voladura".</li> <li>• Seguimiento de la aplicación de la voladura controlada en labores de avance y tajos de producción.</li> <li>• Realizar 01 OPT's de forma mensual en perforación y voladura controlada en labores de avance y tajos de producción.</li> </ul>		
<b>4. CONCIENTIZACIÓN A SUPERVISORES Y TRABAJADORES:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del 100% de Supervisores y Trabajadores sobre desatado de rocas en labores horizontales (PETS IY-MIN-023).</li> <li>• Capacitación del 100% de Supervisores y Trabajadores sobre Sostenimiento mecanizado (PETS IY-MIN-XXX, ESTANDAR EY-MIN-XXX).</li> </ul>		

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

**Tabla 6: Objetivos, metas e iniciativas – Manipulación de materiales.**

ÁREA: MINA 2019		MANIPULACIÓN DE MATERIALES
OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b>	<b>META(S):</b>	
Minimizar la exposición de manos en el manejo de herramientas y materiales implementando herramientas y equipos mecanizados.	Cero accidentes incapacitantes por manipulación de herramientas y materiales.	
<b>INICIATIVAS:</b>		

**1. CONCIENTIZACIÓN A SUPERVISORES Y TRABAJADORES:**

- Implementar la Gestión de Cambio en la implementación de herramientas y equipos mecánicos eléctricos. Capacitar al 100% de trabajadores en el estándar de almacenamiento y manipulación de explosivos en interior mina.
- Difusión de las herramientas de gestión (Estándar, PETS, IPERC, manual) en la implementación de herramientas y equipos mecánicos eléctricos.
- Realizar OPTs al personal en manipulación de materiales.

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

**Tabla 7: Metas, objetivos e iniciativas – Equipos Móviles**

ÁREA: MINA 2019		EQUIPOS MÓVILES
OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b> Mejorar la infraestructura de las vías de tránsito en interior mina.	<b>META(S):</b> Cero accidentes por equipos móviles.	
<b>INICIATIVAS:</b>		
<b>1. SEGUIMIENTO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la infraestructura.</li> <li>• Mejorar el mantenimiento de vías.</li> <li>• Inspección de la estandarización de las labores por donde transitan equipos móviles.</li> </ul>		
<b>2. CONCIENTIZACIÓN A SUPERVISORES Y TRABAJADORES:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del 100% de Supervisores y Trabajadores sobre Manejo Defensivo en interior mina.</li> <li>• Realizar OPTs al personal operador de equipos móviles (Scoop, dumper, jumbos, camioneta).</li> <li>• Realizar OPCs al personal operador de equipos móviles (Scoop, dumper, jumbos, camioneta).</li> </ul>		

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

**Tabla 8: Objetivos, metas e iniciativas – Drenaje de mina (Efluente Minero)**

ÁREA: MINA 2019		DRENAJE MINA (Efluente Minero)
OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b> Puesta en marcha del sistema de drenaje y pozas de sedimentación.	<b>META(S):</b> Reducir la concentración de sólidos del efluente minero.	
<b>INICIATIVAS:</b>		
<b>1. EFLUENTES DE MINA: IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y mantenimiento de cunetas en las diferentes secciones. 100 metros/mes.</li> <li>• Inspección y Mantenimiento de las Pozas de Sedimentación en el Nv. 3900.</li> <li>• Reactivación de los sedimentadores en le Nv. 2700 y Nv. 3900 (Aguas calientes).</li> <li>• Ejecución del encofrado 2.6 km de cuneta del Nv. 2700 Sur.</li> <li>• Ejecución de la limpieza de sedimentadores en superficie: Niveles H3 y 200.</li> </ul>		

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

**Tabla 9: Objetivos, metas e iniciativas – Residuos Sólidos**

ÁREA: MINA 2019		RESIDUOS SOLIDOS
OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b> Mejorar la gestión de la disposición y segregación de los Residuos Sólidos generados en Mina.	<b>META(S):</b> Incrementar en un mínimo del 100% el número de desvíos generados por mala disposición de residuos sólidos respecto al año 2018.	
<b>INICIATIVAS:</b>		
<b>1. RESIDUOS SÓLIDOS (Implementación y seguimiento):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de Centros de acopio para la zona alta y zona baja, codificado de acuerdo a estándar de colores para la disposición correcta de residuos.</li> <li>• Inspección mensual de los centros de acopio en mina (Zona alta y zona baja) en función de los estándares y procedimientos establecidos.</li> <li>• Realizar la evacuación de madera contaminada como relleno a los tajos vacíos en todas las secciones para reducir la emisión a superficie.</li> </ul>		
<b>2. CONCIENTIZACIÓN A SUPERVISORES Y TRABAJADORES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a todo el personal de Mina de EMQSA Disposición correcta de RRSS en mina.</li> <li>• Campaña de recojo de residuos sólidos en mina para sensibilizar y motivar a la supervisión y trabajadores de EMQSA y EMC.</li> </ul>		

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

**Tabla 10: Objetivos, metas e iniciativas – Desmonte generado**

ÁREA: MINA 2019		DESMONTE GENERADO
OBJETIVOS, METAS E INICIATIVAS		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE ÁREA:</b> Eliminar la disposición de desmonte en superficie.	<b>META(S):</b> Cero incidentes ambientales por disposición de desmonte en superficie.	
<b>INICIATIVAS:</b>		
<b>1. IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y control de metros cúbicos generados de desmonte y relleno a los tajos vacíos (Control del relleno programado vs relleno ejecutado).</li> <li>• Inspección específica de los puntos de relleno de acuerdo a lo dispuesto en el estándar establecido (Echaderos).</li> </ul>		

---

## 2. CONCIENTIZACIÓN A SUPERVISORES Y TRABAJADORES:

- Capacitación a todo el personal de Mina de EMQSA, en "La importancia del relleno en los tajos vacíos en mina".
- Capacitación a todo el personal de Mina de EMQSA, en el estándar de bloqueo de espacios vacíos en mina IY-MIN-013.

---

**Fuente: Área de operaciones mina de la Compañía Minera los Quenuales.**

Los diversos temas tocados en los distintos cuadros están asociados a la mejora continua de la empresa y de las labores mineras para de esta manera poder brindar condiciones de trabajo al personal. Los temas en mención son planteados de acuerdo a los sucesos ocurridos y con coordinación con SSOMA se plantean las iniciativas que se tienen que cumplir a lo largo del año. El seguimiento de los objetivos y metas planteados son controladas minuciosamente por el área del SIG y de la superintendencia de mina, ya que lo programado para cada mes se tiene que exponer ante la gerencia para ver el progreso en cuanto a las observaciones dadas por la auditoría.

### 2.9.6. PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

Dentro de las operaciones de la unidad minera Yauliyacu, se vienen desarrollando y ejecutando un conjunto de actividades por parte del personal obrero y empleado, quienes serán los encargados de realizar el trabajo programado en la guardia por el supervisor e ingeniero de turno. La línea de mando deberá verificar que los trabajos se desarrollen de acuerdo al procedimiento establecido para cada una de las actividades que se vienen desarrollando en interior mina, siendo el objetivo principal minimizar el riesgo de accidentes y actos subestándares que son cometidos por los trabajadores por incumplimiento a los PETS.

Para ello, el titular de la empresa minera deberá elaborar e implementar los estándares, procedimientos y prácticas para realizar trabajos preventivos y efectivos que normen las actividades que se realizan en interior mina. Así mismo, se deberá garantizar el cumplimiento de estas herramientas de gestión en todo momento por parte de los colaboradores.

Según el (D.S. 024 y su modificatoria el D.S. 023, 2017 Art. 7) menciona que: “El procedimiento escrito de trabajo seguro es un documento que contiene la descripción específica de la forma como llevar a cabo o realizar una tarea desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos y sistemáticos. Responde a la pregunta ¿Cómo desarrollar nuestras actividades o tareas de la forma correcta y segura?”.

La organización ha establecido las pautas para la gestión de los procedimientos escritos de trabajo seguro, siendo de alcance a todos los colaboradores de la organización con personal propio o de terceros quienes están obligados a dar cumplimiento en su totalidad. Por otro lado, el incumplimiento del procedimiento cometido por algún colaborador será sancionado de acuerdo a la gravedad. Adicionalmente, dentro de la gestión se realiza la lista maestra, que es un formato establecido por la organización que nos permite registrar todos los procedimientos con los que cuenta el área de operaciones mina de acuerdo al inventario.

La Compañía Minera los Quenuales S.A. ha aprobado la implementación de disciplina operativa dentro de la unidad; para ello, se va a realizar el mapeo de procesos para identificar los procesos, sub procesos y realizar el inventario de actividades operacionales. Por lo tanto, el titular de la actividad minera deberá elaborar, actualizar e implementar los procedimientos de acuerdo al inventario de actividades; para ello, se cuenta con la participación de los trabajadores quienes con los jefes de área elaborarán y/o actualizarán los estándares de acuerdo al anexo N° 9 y los procedimientos de acuerdo al anexo N° 10, los cuales se instruirán a cada uno de los colaboradores, luego serán colocados en las labores y áreas de trabajo.

En cumplimiento con la normativa vigente, se deberá promover el conocimiento y fácil entendimiento de los estándares y procedimientos a cada uno de los colaboradores mediante las capacitaciones. El área de operaciones mina deberá realizar su programa de capacitaciones para dar cumplimiento con el entrenamiento de todos los procedimientos que cuenta el área mina a todo el personal según su cargo, tanto teórico como práctico.

Dentro de las operaciones mineras, la línea de mando deberá verificar permanentemente los trabajos realizados por los colaboradores, asegurando el cumplimiento de los estándares y procedimientos para evitar la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo, precisamente al inicio de

cada jornada de trabajo se le entregará la orden de trabajo al colaborador, explicando la tarea que debe realizar durante la guardia, la cual debe ser ejecutada cumpliendo los lineamientos de seguridad establecidos en el procedimiento para realizar un trabajo seguro y de calidad.

Para garantizar el entendimiento del trabajador en el procedimiento que ha sido capacitado para una determinada actividad, se procede a verificar que el trabajo se realice conforme a lo establecido en el procedimiento, es ahí donde los supervisores e ingenieros realizan una observación planeada de trabajo, con el objetivo de identificar si se cumple con lo establecido en el procedimiento o existen desviaciones y/o pasos que no se encuentran especificados en el PETS. En caso existan pasos que no están especificados en el procedimiento, se procede a revisar y modificar el PETS.

Para garantizar un trabajo de calidad y con la máxima seguridad, la organización dotará de los recursos, herramientas, materiales, equipos, maquinarias y EPP's conforme a lo establecido en el procedimiento escrito de trabajo seguro para cada actividad. Para ello, los trabajadores deberán cuidar de no sustraer, dañar o destruir los dispositivos de seguridad, ni contrariarán los métodos y procedimientos a fin de minimizar los riesgos de accidentes.

La línea de mando deberá involucrarse personalmente y deberá motivar a los trabajadores para el cumplimiento de los estándares y procedimientos de seguridad y salud ocupacional. Para verificar que los colaboradores hayan entendido correctamente se les explicará los estándares y PETS, asegurando su entendimiento y puesta en práctica. Además, para las actividades no rutinarias que no cuenten con el IPERC de línea base ni un procedimiento deberán realizar un análisis de trabajo seguro (ATS) de acuerdo al anexo 11.

Por otro lado, los trabajos de alto riesgo que se realizan dentro de la operación minera de la unidad de Yauliyacu ameritan que deben realizarse estándares y procedimientos de calidad para garantizar la seguridad de los colaboradores al momento de ejecutar su trabajo programado. La normativa vigente considera que los trabajos de alto riesgo son trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados, trabajos en altura, excavaciones mayores a 1.50 metros, manipuleo de materiales radiactivos, trabajos eléctricos en alta tensión y otros trabajos valorados como alto riesgo en el IPERC de línea base.

Por lo tanto, la empresa minera los Quenuales ha realizado la revisión de sus procedimientos para las actividades de alto riesgo a fin de tener procedimientos de calidad, que permitan a los trabajadores realizar su trabajo programado cumpliendo el paso a paso desde el comienzo hasta el final del trabajo. Así mismo, se debe contar con un PETAR de acuerdo al anexo N° 18 para los trabajos de alto riesgo, el cual debe estar firmado por el jefe de guardia o jefe de área.

Es importante mencionar que los procedimientos son puntos clave al momento de realizar el análisis del accidente; por ende, la normativa vigente menciona la jerarquía para el control de riesgo dando inicio desde la eliminación, sustitución, controles de ingeniería, señalizaciones, alertas y controles administrativos (procedimientos, capacitaciones) y la última barrera de protección son los EPP's. Sumado a esto, durante el análisis de accidente o incidente que ocurre en las operaciones, lo primero que se determina si lo sucedido se dio por acto o condición sub estándar; si es acto, se verifica qué paso obvio efectuó el colaborador para dar como resultado un accidente de trabajo, de otro modo, si se determina que el colaborador realizó algún paso que no se encuentra especificado en procedimiento, se procede a realizar la revisión del PETS y posteriormente se ejecuta una observación planeada de trabajo (OPT) para garantizar que la tarea se realice conforme a los lineamientos de seguridad.

Durante la supervisión, inspección y fiscalización por parte de la autoridad competente por intermedio de inspectores y fiscalizadores verificarán el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional, referidas a la política, estándares, procedimientos, prácticas y reglamentos internos de seguridad en base a los índices de frecuencia y severidad.

Finalmente, los jefes de área deberán mantener un inventario actualizado de la lista maestra de acuerdo al mapeo de procesos para asegurar que se cuente con los PETS necesarios para las tareas. El ingeniero deberá elaborar y/o revisar los PETS base y vivo en función a lo indicado en el IPERC de línea base involucrando a los trabajadores en la elaboración y revisión de sus PETS, las cuales serán instruidas a todo el personal.

### **2.9.7. PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES**

La capacitación dentro de las operaciones mineras de la unidad Yauliyacu es una actividad de vital importancia que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, protección ambiental, seguridad, salud ocupacional y responsabilidad social de los trabajadores. Por consiguiente, al inicio de cada jornada laboral, la línea de mando dará una capacitación inicial dirigida a los colaboradores a fin de otorgar conocimientos e instrucciones en materia de seguridad para que el trabajador desarrolle y ejecute su tarea en forma segura, eficiente y correcta.

Según el (D.S. 023, 2017 Art. 71) nos dice lo siguiente: “Los titulares de actividades mineras y empresas contratistas, en cumplimiento del artículo 215 de la Ley, deben formular y desarrollar Programas Anuales de Capacitación para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de formar personal calificado por competencias. Las capacitaciones serán presenciales y deberán realizarse dentro de las horas de trabajo. Los Programas Anuales de Capacitación deberán incluir una matriz de control de capacitación donde se precise los temas de capacitación de cada trabajador de acuerdo con su puesto ocupacional o actividades que desarrollen”.

A fin de garantizar el cumplimiento con lo dispuesto en la normativa vigente, la compañía minera los Quenuales ha implementado su registro de capacitación, donde el personal dejará evidencia indicando su nombre, DNI y firma que ha sido capacitado al inicio de cada jornada según el programa de capacitación, donde se indica la cantidad de horas y el tema en el que ha sido capacitado. Posteriormente, el personal encargado de capacitación iniciará con el registro de los participantes en una base de datos, que posteriormente serán enviados al Ministerio de Trabajo.

Figura 6: Capacitación básica en seguridad y salud ocupacional.

ANEXO N° 6																				
CAPACITACIÓN BÁSICA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HHC	Gestión y de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y <b>Política de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	Notificación, Investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	Liderazgo y motivación. <b>Seguridad basada en el Comportamiento</b>	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	IPERC	Trabajos en altura	Mapa de Riesgos. <b>Riesgos psicosociales.</b>	Significado y uso de código de señales y colores	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Primeros Auxilios	Prevención y Protección Contra Incendios	Estándares y procedimientos <b>escrito de</b> trabajo seguro por actividades	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) <b>Disposición de residuos sólidos. Control de Sustancias peligrosas.</b>	Manejo defensivo y/o transporte de personal	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. <b>Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.</b>	Seguridad en la oficina y ergonomía	Riesgos Eléctricos	<b>Prevención de accidente por desprendimiento de rocas</b>	<b>Prevención de accidente por gaseamiento</b>	El uso de equipo de protección personal (EPP)
Horas mínimas de duración de capacitación por cada curso	3	3	2	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3	3	3	2
Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador y en base a la IPERC correspondiente.																				

Fuente: D.S. 024 – 216 – EM y su modificatoria el D.S. 023 – 2017 – EM, Anexo N° 6.

En el (D.S. 023, 2017 Art. 74): “Todo trabajador, incluidos los supervisores, personal administrativo y la Alta Gerencia del titular de actividad minera y de las empresas contratistas, que no sea personal nuevo, debe recibir una capacitación anual en los temas indicados en el ANEXO 6 referido a la Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional, para lo cual el titular de actividad minera debe determinar los cursos a brindar a cada trabajador de acuerdo al puesto de trabajo y a la IPERC respectivos, considerando para cada curso, como mínimo, las horas establecidas en el mencionado anexo.

Los temas adicionales al anexo N° 6 que son de vital importancia y que los colaboradores deben ser capacitados son los siguientes:

- Prevención de caída de rocas.
- Uso de tablas geomecánicas.
- Ejecución de trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes en labores mineras.
- Seguridad con explosivos.
- Riesgos en la concentración residual de los gases que emana el ANFO o sus mezclas en labores subterráneas.
- Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros).
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos en caliente.
- Ubicación y uso de sustancias y/o materiales peligrosos.
- Manejo de residuos sólidos considerando las etapas y procesos del plan establecido para dicho fin.
- Uso de información de la hoja de datos de seguridad de materiales (HDSM – MSDS)
- Ventilación de minas.
- Escaleras y andamios.
- Seguridad con herramientas manuales / eléctricas.

Mediante el programa de capacitaciones internas y externas, se busca desarrollar en nuestros colaboradores las competencias necesarias para el logro de los objetivos estratégicos e interiorización de los valores organizacionales, traducido en la mejora continua de los procesos internos, prevención de riesgos, protección ambiental, salud ocupacional y responsabilidad social.

Dentro de la unidad, se ha elaborado un procedimiento de capacitación de personal y es de alcance a la gerencia, superintendencias y jefaturas de áreas, quienes son responsables de los diferentes procesos internos dentro de la unidad minera y de las empresas contratistas que forman parte de la empresa. La capacitación puede ser impartida por persona natural o jurídica utilizando los siguientes recursos:

- Capacitación interna: Desarrollada por un especialista de la unidad minera.
- Capacitación con proveedores específicos: Impartida por una persona que no pertenece a la unidad operativa y que brinda como parte de sus servicios.
- Capacitación externa: Es aquella impartida por un personal externo a la unidad, donde se incluye su remuneración por los servicios de capacitación que brinda.

El plan anual de capacitaciones es un documento que presenta los objetivos y metas de capacitación, así como la programación cronológica de la ejecución de los cursos de capacitación y/o entrenamiento.

Durante el proceso para el cumplimiento con el programa anual de capacitación se ha realizado un diagnóstico de las necesidades de capacitación sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que necesita el trabajador para el adecuado desarrollo de las actividades laborales. Para ello, se ha implementado realizar la evaluación de la capacitación para medir el impacto de la capacitación en los trabajadores que han participado en el proceso. La medición se realizará en los siguientes niveles:

- Evaluación de la reacción
- Evaluación de aprendizaje
- Evaluación de aplicación

El cumplimiento del programa anual de capacitación es responsabilidad de:

- Gerente corporativo.
- Jefe de capacitación y entrenamiento.
- Gerentes de la unidad Yauliyacu.
- Superintendentes de áreas.
- Jefes

El procedimiento para la capacitación y entrenamiento del personal se realiza de la siguiente manera:

1. Para la elaboración del PAC, se tendrá en cuenta las especificaciones establecidas en el estándar corporativo.
2. La impartición de los cursos especificados en el PAC serán brindados por nuestros internos de la organización, capacitadores enviados por nuestros proveedores especializados o por entidades externas a la organización, quienes son especialistas en los diferentes procesos que se dan en la empresa.
3. Evaluación de los cursos de plan anual de capacitación, para garantizar el entendimiento por parte de los colaboradores de la unidad minera Yauliyacu y empresas contratistas.

La capacitación debe efectuarse además en las siguientes circunstancias:

1. Toda vez que se introduzca nuevos métodos de operación, procesos, equipos, máquinas y materiales en base a los PETS, PETAR y estándares establecidos para cada caso.
2. Cuando los trabajadores tengan que realizar tareas de alto riesgo y requieran permiso de trabajo.
3. Toda vez que reingresa un trabajador a ejecutar trabajos o tareas, luego de haberse recuperado de un accidente de trabajo. Se incidirá en las causas que motivaron su accidente y las medidas preventivas aplicables.

(D.S. 023, 2017 Art. 76) “Los temas materia de capacitación deben ser impartidos con una duración mínima de una (1) hora. Además, se deben llevar a cabo reuniones de seguridad, denominadas “de 5 minutos”, previas al inicio de las labores”.

La compañía minera los Quenuales tiene un indicador para medir el cumplimiento del programa anual de capacitaciones, indicando las horas hombre que han sido capacitadas por mes, las cuales se obtienen con la siguiente fórmula:

$$HHC = \frac{N^{\circ} \text{ participantes} * \text{Tiempo de capacitación (min)}}{60}$$

El área de capacitación solicitará las HHC mensualmente y el registro de capacitación diaria de cada área, para verificar el cumplimiento de que todos los colaboradores hayan sido capacitados; el objetivo es llegar al 100 %.

Por otro lado, la empresa deberá incluir a los miembros de las Brigadas de Emergencia que son grupos no menores a 6 trabajadores a realizar entrenamientos bimensuales en campo sobre los temas de primeros auxilios, RCP, rescate minero, uso y manejo de los equipos de respiración y materiales de salvamento minero, así como materiales para atender situaciones de emergencia con materiales peligrosos.

A continuación, se detalla el plan anual de capacitación de la Compañía Minera los Quenuales Unidad Yauliyacu para el año 2019:

Figura 7: Programa anual de capacitación 2019.

 Unidad Yauliyacu		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN 2019																												CÓDIGO																					
		ÁREA DE OPERACIONES MINA																												FE-CORP-45-02																					
																														VERSIÓN																					
																														1/01/2019																					
																												PÁGINA 1																							
Fecha de elaboración: 01 de enero del 2019					ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIC	HHC TEMA																																		
TEMA	DIRIGIDO A	TIPO DE TEMA	Nº PERSONAS	TIEMPO	SEPTIEMBRE 01	SEPTIEMBRE 02	SEPTIEMBRE 03	SEPTIEMBRE 04	SEPTIEMBRE 05	SEPTIEMBRE 06	SEPTIEMBRE 07	SEPTIEMBRE 08	SEPTIEMBRE 09	SEPTIEMBRE 10	SEPTIEMBRE 11	SEPTIEMBRE 12	SEPTIEMBRE 13	SEPTIEMBRE 14	SEPTIEMBRE 15	SEPTIEMBRE 16	SEPTIEMBRE 17	SEPTIEMBRE 18	SEPTIEMBRE 19	SEPTIEMBRE 20	SEPTIEMBRE 21	SEPTIEMBRE 22	SEPTIEMBRE 23	SEPTIEMBRE 24	REGISTRACION																						
01 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE - POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	TODO EL PERSONAL	SEG	520	3 HR																										1560																					
02 NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES, INCIDENTES PELIGROSOS, ACCIDENTES DE TRABAJO E INCIDENTES AMBIENTALES	TODA LA SUPERVISIÓN	SEG	40	3 HR																										120																					
03 LIDERAZGO Y MOTIVACIÓN. SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	TODO EL PERSONAL	SEG	40	2 HR																										80																					
04 RESPUESTA A EMERGENCIAS POR ÁREAS ESPECÍFICAS.	TODO EL PERSONAL	SO	520	4 HR																										2080																					
05 IPERIC	TODO EL PERSONAL	SEG	520	4 HR																										0																					
06 TRABAJOS EN ALTURA	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	SEG	359	4 HR																										1436																					
07 MAPA DE RIESGOS. RIESGOS PSICOSOCIALES.	TODO EL PERSONAL	SEG	40	4 HR																										160																					
08 SIGNIFICADO Y USO DE CÓDIGO DE SEÑALES Y COLORES	TODO EL PERSONAL	SEG	520	2 HR																										1040																					
09 AUDITORÍA, FISCALIZACIÓN, INSPECCIÓN DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	SUPERVISORES	SEG	40	3 HR																										120																					
23 SEGURIDAD CON EXPLOSIVOS.	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	SEG	315	1 HR																										315																					
24 RIESGOS DE LA CONCENTRACIÓN RESIDUAL DE LOS GASES QUE EMANA EL ANFO O SUS MEZCLAS EN LABORES SUBTERRÁNEAS.	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	SEG	460	1 HR																										460																					
25 BLOQUEO DE ENERGÍAS (ELÉCTRICA, MECÁNICA, HIDRÁULICA, NEUMÁTICA Y OTROS).	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	SEG	284	1 HR																										284																					
27 TRABAJOS EN CALIENTE.	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	SEG	17	1 HR																										17																					
30 USO DE LA INFORMACIÓN DE LA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES (HDSM- MDS).	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	MA	45	1 HR																										45																					
a) MARCO LEGAL AMBIENTAL QUE REGULA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES MINERAS.	SUPERVISORES	MA	40	1 HR																										40																					
b) OBJETIVOS AMBIENTALES Y PRINCIPALES OBLIGACIONES AMBIENTALES DERIVADAS DEL ESTUDIO AMBIENTAL.	TODO EL PERSONAL	MA	40	1 HR																										40																					
c) OBLIGACIONES AMBIENTALES ESPECÍFICAS A SER CUMPLIDAS EN EL ÁREA BAJO SU RESPONSABILIDAD, ESTABLECIDAS EN EL ESTUDIO AMBIENTAL Y EN EL MARCO NORMATIVO VIGENTE.	SUPERVISORES	MA	40	1 HR																										40																					
HOSTIGAMIENTO SEXUAL	TODO EL PERSONAL	RSE	520	1 HR																										520																					
PREVENCIÓN DE LAVADOS DE ACTIVOS Y FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO	TODO EL PERSONAL	RSE	520	1 HR																										520																					
USO ENERGETICO Y EMISIONES DE GEI	TODO EL PERSONAL	MA	520	1 HR																										520																					
LA BIODIVERSIDAD Y PRESERVACIÓN	DE ACUERDO A SU ACTIVIDAD	MA	40	1 HR																										40																					
RESPONSABILIDAD HÍDRICA, RIESGOS Y HUELLA HÍDRICA	TODO EL PERSONAL	MA	520	1 HR																										520																					
<b>HHC</b>					0	0	80	0	0	520	520	0	520	560	520	520	560	835	520	0	80	1060	80	0	40	40	284	0	520	520	520	359	376	359	359	85	40	40	40	###	520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12037

Fuente: D.S. 024 – 216 – EM y su modificatoria el D.S. 023 – 2017 – EM, Anexo N° 6.

## 2.9.8. AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS

El (D.S. 024 y su modificatoria D.S. 023, 2017 Art. 7) menciona que: “La auditoría es un proceso sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional”.

La auditoría es una eficaz herramienta de control que verifica que las actividades y resultados de la prevención se cumplan y se logren alcanzar los objetivos trazados. Cabe mencionar que una auditoría logra ser una obligación legal y su incumplimiento viene a ser una falta grave; viene a ser una importante ayuda en la implantación, desarrollo, rentabilidad y optimización del sistema de gestión de la empresa porque constituye un instrumento de prevención que permite saber la realidad de la empresa referente a las condiciones de trabajo.

Los tipos de auditorías tienen una serie de criterios por lo que consideramos de mayor importancia lo siguiente:

**Tabla 11: Auditoría interna y externa.**

<b>EN FUNCIÓN DE QUIÉN AUDITA</b>	<b>AUDITORÍA INTERNA:</b> Miembro de la empresa o técnicos contratados por la empresa.	<b>AUDITORÍA EXTERNA:</b> A solicitud del interesado (cliente). Realizado por auditores acreditados, externos.
<b>EN FUNCIÓN DE SU ALCANCE</b>	<b>AUDITORÍA PARCIAL:</b> Solo algunas partes de la organización o algunos procesos.	<b>AUDITORÍA GLOBAL:</b> La totalidad de la organización o todo el sistema de gestión.
<b>EN FUNCIÓN DE CUÁNDO SE AUDITA</b>	<b>AUDITORÍA PROGRAMADA:</b> Actúa a la planificación y se tiene conocimiento.	<b>AUDITORÍA IMPREVISTA:</b> Se realiza por problemas imprevistos en la prevención.

**Fuente: Área de seguridad de la Compañía Minera los Quenuales.**

Dentro de las operaciones de la unidad minera Yauliyacu, se viene realizando la gestión de las auditorías en forma periódica tanto internas como externas; para ello, se cuenta con la participación de los responsables de cada área, quienes auditarán las labores mineras e instalaciones a fin de evaluar nuestro sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, verificando el grado de cumplimiento de las

disposiciones legales, políticas, estándares, procedimientos, prácticas y reglamentos internos.

Las auditorías internas permiten obtener evidencias para ser evaluadas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de la auditoría. Además, se realiza la revisión de los procesos de la organización por el propio personal, verificando que el proceso sea eficaz, auditando todos los elementos del sistema contra el requisito que establece la normativa legal. Sin embargo, los criterios de la auditoría están relacionados con el cumplimiento (leyes, reglamentos, contratos, normas, códigos), conformidad (políticas, planes, programas, procedimientos y prácticas) y el desempeño (objetivos eficaces).

Precisamente, la auditoría interna se realiza con el objetivo de examinar el cumplimiento de los requisitos legales, verificando la conformidad de las disposiciones vigentes y su desempeño, identificando los problemas, los riesgos y oportunidades de mejora. Para ello, la organización viene realizando la gestión del programa de auditoría, indicando el desarrollo del programa, luego hacer el seguimiento y la revisión para, finalmente, ir mejorando día a día el programa establecido.

Una auditoría interna la realiza una persona contratada para tal fin por parte de la empresa o un conocedor del ámbito minero laborando para la empresa; la empresa debe asegurarse por lo menos un par de auditorías internas anuales, con intervalos planificados para determinar la confiabilidad del sistema de seguridad y salud ocupacional, debidamente implementado y mantenido y que sea efectivo para cumplir la política y los objetivos trazados, los cuales deben ser informados a la gerencia central.

La frecuencia de las auditorías internas en la unidad se realiza 3 veces al año, en enero, julio y noviembre de cada año, de acuerdo al programa anual de auditorías internas en materia de seguridad y salud ocupacional. Es por ello que la corporación ha definido su estructura organizacional del sistema integrado de gestión de seguridad; es decir, se da a conocer el equipo de trabajo para realizar la auditoría a fin de comprobar la eficacia para la prevención de riesgos laborales. Para lograr una correcta auditoría, se ha capacitado a los auditores mediante un curso especializado en auditorías internas para contar con personal calificado que desarrolle sus actividades programadas con mayor efectividad. Es importante mencionar que al realizar una auditoría interna no es necesario contar con la

participación del representante de los trabajadores ni con los miembros de comité de seguridad y salud ocupacional. Se detalla a continuación la estructura organizacional:

**Figura 8: Estructura organizacional de la Compañía Minera los Quenuales**

		ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA EL (SIG) LOS QUENUALES - PERÚ UNIDAD: YAULIYACU AÑO 2019	
FASE	ELEMENTO	COORDINADOR	EQUIPO DE TRABAJO
PLANIFICACIÓN	1 CULTURA ORGANIZACIONAL	JULIO BENDEZÚ	1.- Paula Nava 2.-Maria Aliaga
	2 LIDERAZGO, COMPROMISO Y PARTICIPACIÓN	OSVALDO GRANADOS	1.-Cesar Morales 2. Alexander Lazaro
	3 GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES		
	4 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	JAIME RIOJA	1.-Jontan Yallico 2.-Wendy Casquero
	5 OBJETIVOS Y METAS	LUIS VILLANUEVA	1.-Gustavo Salazar 2.-Henry García
	6 INFORMACION DOCUMENTADA	JAIME RIOJA	1.-Jontan Yallico 2.-Wendy Casquero
IMPLEMENTACIÓN	7 COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA DEL PERSONAL	MARIO MEZA	1.-Luis Campos 2.-Gonzalo Mendoza 3. Carlos Palomino
	8 CONTROL OPERACIONAL		
	9 PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA	JORGE VERAMENDI	1.-Daniel Casquero 2.-David García
VERIFICACIÓN	10 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	LUIS VILLANUEVA	1.-Gustavo Salazar 2.-Henry García
	11 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	PABLO DE LA CRUZ	1.-Mario Meza 2. Joel Mendoza
MEJORA	12 MEJORA CONTINUA	CESAR MORALES	1.-Alexander Lazaro 2. Juan Villanueva

Fuente: Área de gerencia de operaciones de la Compañía Minera los Quenuales.

El sistema integrado de gestión exige a la organización realizar auditorías internas en los entornos diversos de la unidad minera, es por ello, que la Compañía Minera los Quenuales, por intermedio de los responsables del SIG, ha establecido un procedimiento para la realización de la auditoría interna, dando inicio con la elaboración del plan, la aprobación y publicación del programa. Sin embargo, es importante realizar la revisión previa de los documentos, a fin de verificar que todo el proceso documentario se encuentre conforme de acuerdo al procedimiento. Cabe resaltar que los auditores deben contar con una carta de designación, que es un documento formal que indica a los responsables de realizar la auditoría, teniendo como función asegurar que el sistema de gestión integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional se establezca, se implemente y se mantenga eficientemente en la unidad minera de Yauliyacu.

En síntesis, el procedimiento para realizar una auditoría interna es el siguiente:

- Se realiza una reunión de apertura, donde el líder realiza la presentación, dando a conocer al equipo auditor los objetivos de la auditoría. Así mismo, se indica la fecha y hora de inicio y cierre de la auditoría.
- Durante la auditoría, se realiza entrevistas al personal de cada área y un muestreo aleatorio para verificar la conformidad o no de los requisitos de acuerdo al cuaderno de auditoría.
- Observación en campo: se realizará la verificación de la documentación e información que sea indispensable; si se cumple con todo lo establecido, se realizará el registro indicando su cumplimiento al 100 %, caso contrario los hallazgos observados serán cargados al jefe de área dándole un plazo para su levantamiento.
- El auditado deberá dejar constancia de los resultados obtenidos del proceso de auditoría interna; es decir, deberá firmar la hoja del auditor.
- El auditor deberá elaborar un informe indicando los resultados de la auditoría y presentarlo a los líderes del SIG.
- Finalmente, se realiza una reunión de cierre, donde se comunican los resultados, reportando los hallazgos encontrados en cada una de las áreas.

El plan de auditoría lo realizamos en el formato de la organización, donde se detalla los objetivos de la auditoría, el alcance incluyendo la identificación del proceso que

va auditarse, los criterios de la auditoría, los documentos de referencia, la ubicación, fecha y horario, duración prevista de las actividades de auditoría que se van a llevar a cabo, los métodos incluyendo el grado de muestro requerido para obtener suficiente evidencia de la auditoría, las funciones y responsabilidades del equipo auditor, la asignación de los recursos para las área críticas, la identificación de los representantes del auditor y auditado, las medidas específicas y la confidencialidad.

La gestión del programa de auditorías internas se elabora en función a los objetivos, alcances, cronograma, procedimientos, auditado, auditores, recursos y responsables para evaluar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; para ello, se asigna el equipo de auditores, quienes realizarán las auditorías y conservarán los registros. Finalmente, se realizará el seguimiento y revisión para identificar las oportunidades de mejora.

Es importante mencionar que el programa de auditorías internas se realiza en forma planificada 3 veces al año y dirigida hacia un propósito en específico. El programa puede incluir auditorías que tengan en cuenta una o más normas de gestión que sean llevadas por separado o en combinación, también se pueden establecer los requisitos con el referente por áreas o por procesos según la estructura de la organización. El líder es quien gestiona el programa y cuenta con el conocimiento y las habilidades en los principios, procedimientos y métodos, normas del sistema de gestión y documentos de referencias.

El registro de la auditoría es un formato utilizado por la empresa para anotar las evidencias durante la verificación de los criterios establecidos en el cuaderno de auditoría; para ello, se tiene una fuente de información, una recolección mediante un muestreo apropiado, una evaluación de los criterios, unos hallazgos de auditoría, una revisión de los hallazgos y, finalmente, unas conclusiones de la auditoría.

Este proceso se desarrolla bajo los principios de integridad (el fundamento del profesionalismo), presentación ecuánime (obligación de reportar con veracidad y exactitud), cuidado profesional (la aplicación de diligencia y juicio al auditar), confidencialidad (seguridad y secreto de la información), independencia (la base para la imparcialidad y la objetividad de las conclusiones de la auditoría), y enfoque basado en evidencia (el método racional para alcanzar conclusiones de auditorías fiables). Todos estos principios están relacionados con los auditores y con los procesos de la auditoría.

### **2.9.9. CONTROL PERFORMANCE INDICATORS**

Los líderes del sistema integrado de gestión de seguridad de la compañía Minera los Quenuales han realizado una evaluación exhaustiva a los trabajos que se vienen realizando dentro de las operaciones mineras; el objetivo es determinar el cumplimiento estricto de los lineamientos de seguridad establecidos en los estándares, procedimientos y la normativa legal por parte de los supervisores, ingenieros y jefes de áreas. Por lo tanto, la línea de mando del área de operaciones mina está comprometida en la prevención de riesgos laborales para evitar la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo. Además, con los resultados obtenidos durante la evaluación, se realiza un análisis minucioso para establecer las oportunidades de mejora para nuestro sistema de gestión de seguridad, ambiente y salud ocupacional.

Es por ello que el SIG de la unidad minera Yauliyacu ha implementado los indicadores de seguridad como un conjunto de herramientas de gestión que nos indican en qué nivel de cumplimiento estamos con respecto a las metas y objetivos establecidos por la organización a nivel corporativo e interno.

Debido a los eventos ocurridos dentro de las operaciones mineras que muchas veces han traído consecuencias fatales, la organización ha visto la necesidad de mejorar nuestro sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la implementación de disciplina operativa y el mejoramiento de los indicadores de seguridad. Por consiguiente, el área de seguridad, ambiente y salud (SAS) desarrolla herramientas de gestión con el objetivo de establecer los lineamientos para efectuar el seguimiento del desempeño.

Así mismo, la organización crea el sistema integrado FENIX que integra a la norma ISO 14001 y la norma OHSAS 18001, dentro de la cual se viene involucrando las herramientas de gestión SAS como parte del sistema. Dentro de este sistema, los líderes en seguridad indican que la línea de mando deberá desarrollar una comunicación grupal, una observación planeada de trabajo (OPT), una observación preventiva conductual (OPC), una inspección, levantamiento de observaciones, las 5 S en orden y limpieza.

Para poder medir los resultados y el desarrollo de las herramientas de gestión en relación a los riesgos de seguridad – salud ocupacional, se implementa un sistema

llamado CPI (Control Performance Indicators). Este proceso está orientado a la mejora continua y la optimización del sistema integrado de gestión de seguridad, ambiente y salud, el cual consiste en el programa de indicadores de rendimiento de todas estas herramientas de gestión de seguridad realizados en forma eficiente por la línea de mando para ser calificado.

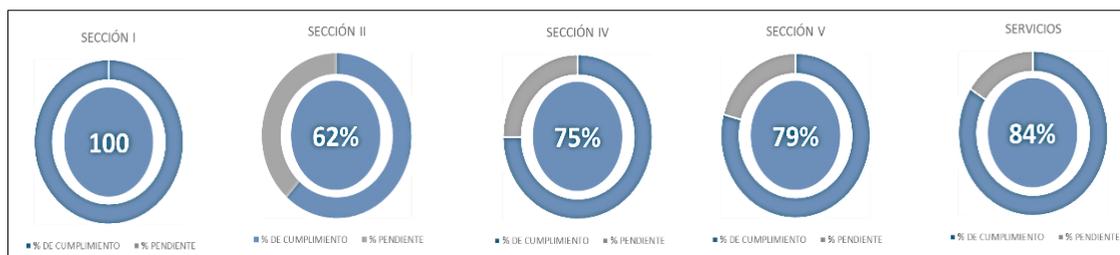
El gerente de seguridad es el responsable de coordinar las reuniones mensuales de revisión de la alta dirección para presentar los resultados de desempeño. Sin embargo, existen reuniones semanales que se vienen realizando para ir presentando el avance de las herramientas de gestión de seguridad. Sumado a esto, el jefe de seguridad elabora los reportes de cumplimiento de los criterios operacionales de VEOS, la cantidad de accidentes e incidentes potenciales que se han dado durante el mes y los costos generados por los accidentes. Finalmente, envían las estadísticas de seguridad para su difusión y deben ser colocados en cada una de las labores en su panel informativo.

El seguimiento del desempeño de la gestión de seguridad se realiza en base a los reportes mensuales de los resultados de indicadores reactivos y proactivos. Dentro de los indicadores reactivos, se efectuará el reporte de sus estadísticas de seguridad dentro de los 5 días calendarios del siguiente mes; esta información será consolidada por la gerencia de seguridad. Por el contrario, los indicadores proactivos efectuarán el reporte del avance de los objetivos y metas de seguridad mediante el programa de gestión de seguridad, tal como se detalla a continuación:

- Mensualmente, se efectuará las inspecciones de acuerdo a lo establecido al estándar, uno por cada supervisor, ingeniero y jefes de áreas.
- Se presentará el seguimiento del cumplimiento del reporte de acciones preventivas y correctivas.
- Se realizará el monitoreo de los agentes físicos en el ambiente de trabajo.
- Se evidenciará el registro de capacitaciones de acuerdo al plan anual de capacitación.
- Se elabora un informe mensual por áreas indicando el cumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

El resumen que se presenta en la reunión semanal y mensual indicando el porcentaje de cumplimiento por sección con respecto a las herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**Figura 9: Resumen de cumplimiento semanal de la gestión de seguridad.**



**Fuente: Elaboración propia.**

## 2.9.10. PROGRAMA DE HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN DE CPI 2018

Figura 10: Programa de herramientas de medición de CPI 2018.

PROGRAMA		ANUAL		AÑO:	2018		Fecha de actualización del registro:					4.4.2018	
N°	DATOS DEL PARTICIPANTE			CANTIDAD DE HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN DE CPI								COMENTARIO / OBSERVACIÓN	MUESTRAS
	NOMBRE	CARGO	ÁREA	COMUNICACIÓN GRUPAL	OPT	OPC	INSPECCIÓN	LEVANTAMIENTO OBSERVACIONES	"5S" ORDEN Y LIMPIEZA	ROL	RAC		
1	Joel Mendoza	Asist. Spdte.	MNA	1.00	---	1.00	1.00	---	2.00	1.00	APLICA	---	CÉSAR MORALES
2	Luis Campos	Asist. Spdte.	MNA	1.00	---	1.00	1.00	---	2.00	1.00	APLICA	Bodega de EMQSA y SIMAREG	---
3	Juan Torres	Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	2.00	---	---	Inspección de Escaleras	---
4	David Martinez	Asist. Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Vestuario de trabajadores	JIMMY CHUGDEN
5	Arturo Vilcapoma	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Vestuario de trabajadores EC SIMAREG	---
6	Gerardo Lolo	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de polvorines	---
7	Walter Fabian	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de vías de rampa principal y vías de acceso a los niveles	---
8	Victor Condor	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	---	---
9	Hermógenes Olivares	Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	2.00	---	---	Estaciones de Rescate	---
10	Oscar Romero	Asist. Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de polvorines	---
11	Edwin Bendezú	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de vías de rampa principal y vías de acceso a los niveles	---
12	Feliciano Galarza	Supervisor	MNA	1.00	1.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Grifo de combustible	---
13	Alejandro Torres	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Barretillas de labores y de tránsito	---
14	Julian Condori	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	EPP de trabajadores	ALEXANDER AGUILAR
15	Fidelberto Quispe	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Scoops con telemando	---
16	Renato Varillas	Jefe de sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	2.00	---	---	Estaciones de rescate	---
17	Juan Ollantay	Asist. Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Almacen temporal de materiales en superficie y bodega	DANIEL GALINDEZ
18	Isidro Navarro	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de Polvorines	ALEXANDER AGUILAR
19	Juan Arias	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de Equipos Pesados	---
20	Robinson Esquivel	Supervisor	MNA	1.00	2.00	---	1.00	---	---	---	---	---	---
21	Franklin Valeriano	Asist. Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de elementos de detención contra caídas	---
22	Jorge Camarena	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	---	---
23	Wilfredo Osorio	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de estandar de refugio de tableros eléctricos	---
24	Juan Nolasco	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de sistemas y elementos de detención de caídas	---
25	Roberto Crispin	Jefe de sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	2.00	---	---	Inspección de vías de acceso a niveles y rampas	---
26	Johan de la Cruz	Asist. Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Estaciones de Barretillas	---
27	Victor Huanqueño	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de Bodegas	---
28	Martin Suaña	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	---	---
29	Percy Callupe	Asist. Jefe de Sección	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Echaderos del Nv. 1700	---
30	Silvio Chircca	Supervisor	MNA	1.00	2.00	---	1.00	---	---	---	---	---	---
31	Silvio Chircca	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de Tolvas	---
32	Miguel Bujaico	Supervisor	MNA	1.00	2.00	1.00	1.00	---	---	---	---	Inspección de Locomotoras y carros de transporte de personal	---

Fuente: Elaboración propia.

## **2.10. DISCIPLINA OPERATIVA**

La disciplina operativa es un sistema administrativo de prevención de riesgos laborales a partir del cumplimiento riguroso y continuo de todos los procedimientos, estándares, normas, reglas e instructivos de trabajos que se encuentran disponibles, que son elaborados con calidad en su contenido, efectuando comunicación clara y verificando su cumplimiento estricto por todo el personal de la empresa minera los Quenuales. Por el contrario, no es disciplina operativa la persecución y búsqueda de culpables; por lo general, cuando ocurre un accidente de trabajo, se busca a los responsables para tomar las medidas de acción dependiendo de la gravedad, siendo este el principal problema que se viene teniendo en las operaciones. Por tal motivo, con la implementación de disciplina operativa, se busca la prevención de riesgos laborales evitando la ocurrencia de un accidente de trabajo.

Con la disciplina operativa, se busca establecer controles administrativos, los cuales están directamente relacionados con la jerarquía para el control de riesgos que indica la normativa vigente del D.S. 024 en el artículo 96, en la cual manifiesta que nos permiten identificar los controles necesarios para eliminar la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo.

El área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales ha realizado una evaluación exhaustiva en las operaciones mineras, enfocándose directamente en los incidentes y accidentes que han ocurrido en el año 2018, determinando que los indicadores de seguridad no son los más favorables para garantizar una buena gestión de seguridad; esto se debe a que 2 colaboradores fallecieron en interior mina. Por lo tanto, para mejorar nuestro sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el año 2019, se ha visto la necesidad de implementar disciplina operativa en toda la unidad. Este sistema de administración de riesgos se fundamenta en las buenas prácticas que deben realizar los colaboradores para garantizar un trabajo seguro, basado en el cumplimiento de los procedimientos de calidad que son elaborados por el área para lograr una operación eficiente y segura, reduciendo los costos directos e indirectos por incidentes y accidentes de trabajo.

La tecnología, los procesos, instalaciones y colaboradores son el punto clave para lograr el control de riesgos que se encuentran involucrados en todas las actividades que se desarrollan dentro de la operación, con la finalidad de cumplir nuestra cota programada durante el mes tanto en producción, avance y seguridad. Además, las actividades que se realizan dentro de los procesos están definidas en los procedimientos y estándares

operacionales, donde se detalla el conjunto de pasos a seguir desde el comienzo hasta el final; por lo general, un PETS bien elaborado y difundido al personal nos permite mejorar nuestro sistema de gestión y prevenir la ocurrencia de eventos no deseados.

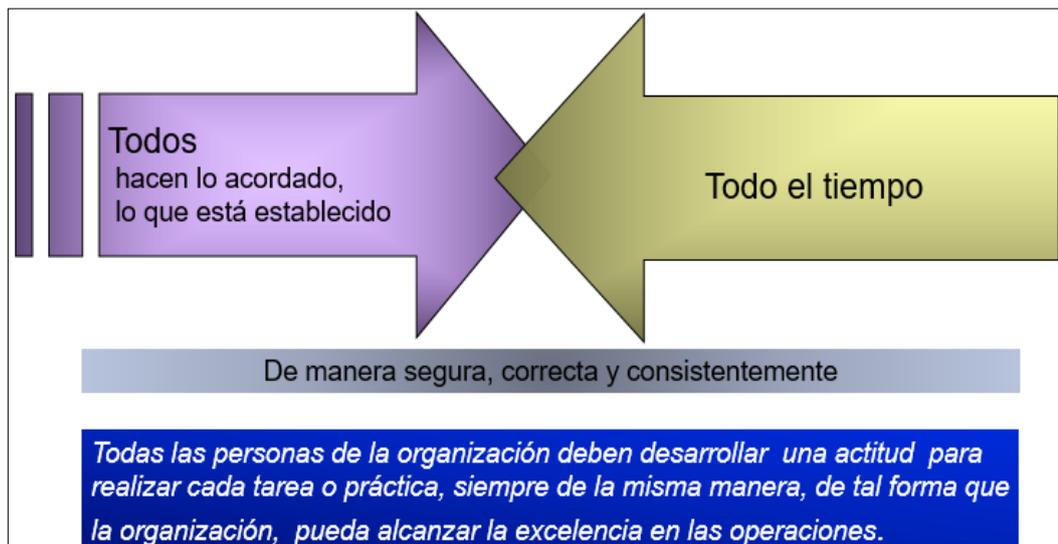
La empresa vela por todos los colaboradores, es por ello que para realizar cada uno de los trabajos programados en los procesos operacionales, se ha decidido trabajar con materiales no hechizados para garantizar que los procesos permanezcan íntegros.

Para lograr el desarrollo exitoso de la disciplina operativa dentro de las operaciones mineras, se deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- Asumir una actitud positiva y de compromiso con el proceso de la implementación de D.O.
- Tener el genuino deseo de mejorar nuestras habilidades con la prevención de riesgos laborales.
- Cumplir con todos los procedimientos, estándares y sugerencias que se plantean, luego se analizan y se aportan para el proceso de una mejora continua.

En la siguiente figura se muestra el proceso que comprende la disciplina operativa:

**Figura 11: Proceso que comprende la disciplina operativa.**



**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales**

Por lo tanto, el proceso de disciplina operativa nos indica que todo el personal que labora en la organización incluido las empresas contratistas cumple un rol importante en la

seguridad de la operación, los cuales están comprometidos con las políticas de la empresa (los objetivos y metas), el reporte oportuno de los actos y condiciones sub estándares, mejora continua en todos los procesos de la operación y, sobre todo, mejores prácticas (actitud) de los colaboradores para el éxito de la disciplina operativa.

Además, la línea de mando será capacitada en las herramientas para el perfeccionamiento de sus habilidades como parte de la supervisión en temas de D.O, en la cual se da inicio a su proceso de formación extracurricular, según un prototipo para avanzar y alcanzar el éxito del proceso. Las habilidades que se deben desarrollar y mejorar son el liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación y la toma de decisiones para ser más productivo y eficiente, mediante la aplicación de un conjunto de técnicas para poder administrar eficientemente al personal que se encuentra a nuestro cargo.

Cabe resaltar que la gerencia general está comprometida al cambio de cultura en materia de seguridad, salud ocupacional, protección ambiental y una estructura organizacional que nos permita la gestión de la disciplina operativa en forma eficiente y segura.

El proceso de disciplina operativa es:

Figura 12: Proceso de disciplina operativa.



Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

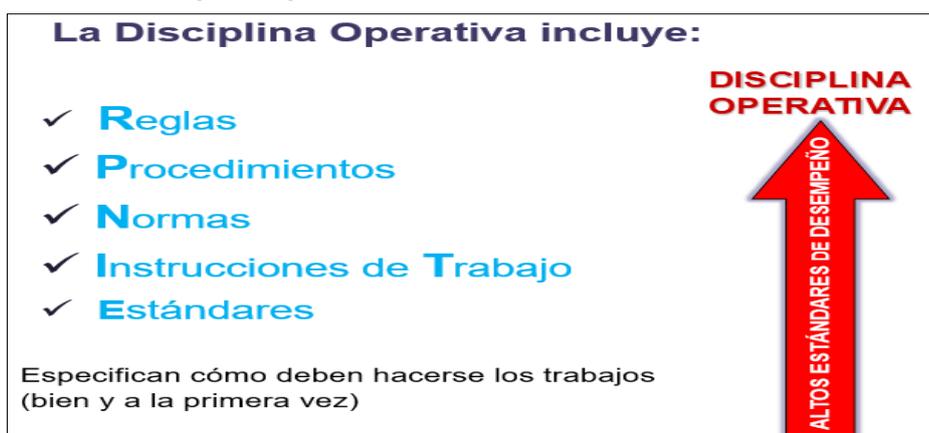
El proceso de la implementación de D.O. se da inicio el 15 de enero del 2019, mediante una conferencia donde participan todos los líderes de la organización (Gerentes y Superintendentes de cada área), donde se da a conocer la metodología, los procedimientos, criterios y herramientas para la implementación de disciplina operativa como soporte para el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu.

La implementación de disciplina operativa como soporte al sistema de gestión de seguridad nos permite mejorar la disponibilidad, calidad y el cumplimiento estricto de los procedimientos por parte de los trabajadores y de la línea de mando cuando se realizan cada una de las actividades operacionales que comprende el ciclo de la operación. Así mismo, el plan pretende cumplir con todos los parámetros y los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad para el cambio cultural y calidad para alcanzar la excelencia operacional mediante un impacto positivo en la productividad de la empresa sin incidentes ni accidentes de trabajo.

Por consiguiente, la línea de mando es capaz de asumir responsabilidades y de tener autoridad real y dirigir al equipo de manera eficiente, con una actitud proactiva y evaluaciones constantes para lograr el éxito como líder dentro de la organización.

La disciplina operativa tiene como objetivo alcanzar altos estándares de desempeño que incluye reglas, procedimientos, normas e instrucciones de trabajo que especifican la forma correcta de realizar el trabajo desde el inicio hasta el final.

**Figura 13: RPNIE – Disciplina Operativa.**



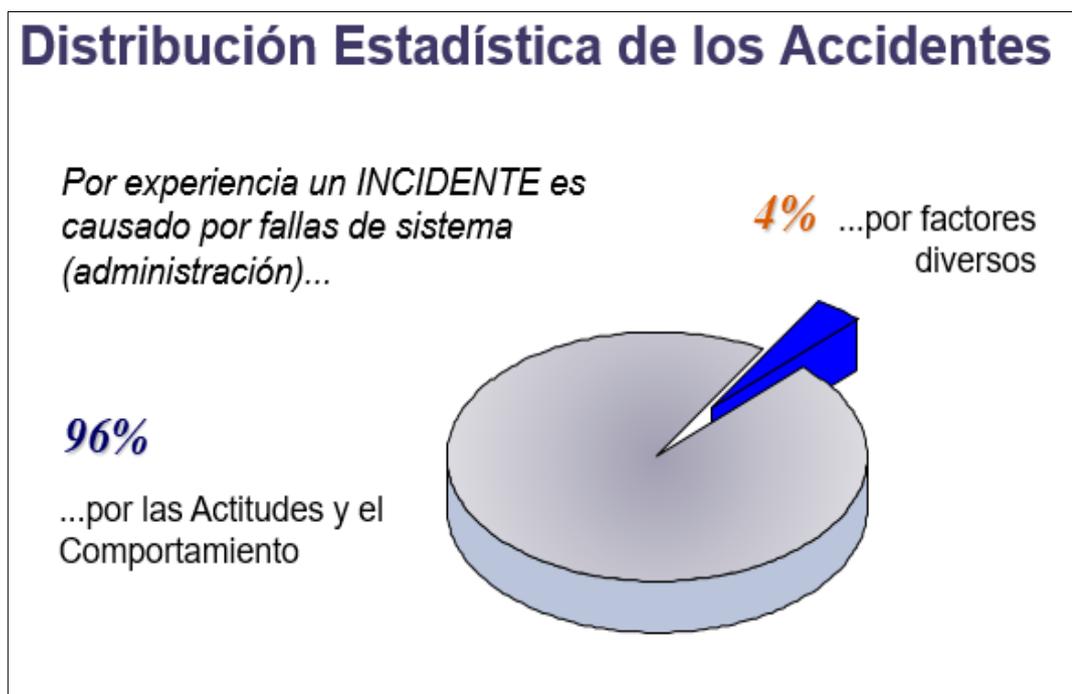
**Fuente:** Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

La función de los jefes de área, ingenieros y supervisores es integrar los esfuerzos internos y externos de la organización en un marco de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental para realizar trabajos seguros, mediante comportamientos que salvan vidas y los protocolos para peligros mortales. Así mismo, estamos enfocados en la prevención de riesgos laborales a fin de garantizar la integridad física de cada uno de los colaboradores que realizan los trabajos que comprende la operación minera, para lo cual se busca la aplicación de mejores prácticas (trabajo seguro) que es una iniciativa de Glencore que busca enfocar en sus operaciones y proyectos mineros para la eliminación de accidentes mortales y lesiones serias, estableciendo las bases para controlar al máximo de una forma consistente y segura, analizando los peligros y riesgos a los cuales estamos expuestos en todo momento de la operación.

Las reglas, normas, procedimientos, estándares e instrucciones de trabajo son documentos donde se especifican de forma directa el paso a paso para realizar el trabajo seguro, los cuales deben ser aplicados mediante procesos estructurados que involucran comunicaciones, consultas y capacitaciones. La empresa tiene un enfoque proactivo para prevenir la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo; para ello, se requieren que se apliquen rigurosas acciones preventivas, una de ellas es alcanzar los altos estándares de seguridad en todos los procesos tales como: perforación, voladura, sostenimiento, limpieza, extracción y servicios mina. Este enfoque se da de forma justa y consistentemente, será una motivación positiva para que todos valoren la seguridad, se protejan a sí mismos, a sus compañeros y los activos de la empresa.

La empresa minera los Quenuales – unidad Yauliyacu muestra sus estadísticas y experiencias acumuladas de los incidentes y accidentes ocurridos durante los procesos que son los resultados de los actos o condiciones sub estándares; de acuerdo con el análisis de accidente, se identificó que la mayoría de los accidentes e incidentes ocurridos se dan por la falta de control y el cuarto punto de la jerarquía para el control de riesgo que es señalización, alertas y controles administrativos (procedimientos y capacitaciones), el cual está relacionado directamente con los procedimientos, estándares, inspecciones de equipos e instalaciones, capacitación deficiente o supervisión incompetente.

Figura 14: Distribución estadística de los accidentes.



Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

El (D.S. 024 y su modificatoria el D.S. 023, 2017 Art. 7): “Los actos subestándares son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo con el procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente”.

Según los estudios realizados por una empresa consultora dentro de las instalaciones de la compañía Minera los Quenuales, se ha identificado que el 96 % de los accidentes o incidentes ocurridos se da por actos y comportamientos seguros, es decir a los factores personales que están referidos a las limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición física, mental y psicológica de la persona.

Por el contrario, (D.S. 024 y su modificatoria el D.S. 023, 2017 Art. 7): “Las condiciones subestándares son todas las condiciones en el entorno de trabajo que se encuentran fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo”. Según los estudios realizados, se ha demostrado que solo un 4 % de los incidentes y accidentes de trabajo han ocurrido por otros factores de trabajo referidos a las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos,

comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

Para lograr los objetivos propuestos, se exige el desarrollo de distintas actividades propias de la organización:

**Tabla 12: Cuadro Actividades Internas y Externas.**

Actividades Internas	Actividades Externas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición clara y precisa del alcance para la implementación de D.O.</li> <li>División del trabajo y clara asignación de las distintas áreas para los compromisos contractuales.</li> <li>Fijación de objetivos a cada grupo de trabajo.</li> <li>Programación general de trabajos y recursos.</li> <li>Establecimiento del sistema de información y comunicación que le permita controlar plazos, costes y calidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar a la organización en las relaciones con otras empresas involucradas en el proyecto (contratistas y consultoras).</li> <li>Representar a la organización ante la autoridad competente (el Ministerio de Energía y Minas) como una empresa con los altos estándares de seguridad.</li> </ul>

**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

Una vez que la implementación de disciplina operativa ha empezado, la expectativa es que las operaciones y proyectos involucrados introduzcan y cumplan con los requerimientos establecidos por los especialistas en el tema. Por lo tanto, el objetivo de la Compañía Minera los Quenuales en materia de seguridad es tener cero incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo tal como se indica en la siguiente figura.

**Figura 15: Objetivo de seguridad.**



**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

Cabe resaltar que la disciplina operativa es el cumplimiento riguroso de:

- Todos los procedimientos, normas, reglamentos e instrucciones de trabajo a nivel operativo, administrativo y de mantenimiento.
- Todos los documentos deben tenerlos disponibles, con la mejor calidad.
- Comunicar y capacitar de manera efectiva a todos los colaboradores
- Finalmente, se exige a todos los colaboradores para su cumplimiento estricto.
- Sin embargo, la disciplina es importante porque:
- Su estricto seguimiento protege al personal de lesiones.
- Asegura que la producción sea de primera calidad.
- Desarrolla un buen ambiente de trabajo seguro.
- Ayuda a la organización a mantener una mejora continua.
- Permite desarrollar a las operaciones y actividades correctas, seguras y consistentemente.
- Mantiene los negocios rentables y competitivos.

Los procedimientos escritos de trabajo seguro proporcionan un claro entendimiento del paso a paso que se encuentra especificado de forma sistemática para un trabajo seguro. Por el contrario, en este documento también se especifica los riesgos asociados a la actividad que se va a realizar, para lo cual se establecen las restricciones correspondientes para evitar que el personal realice un acto sub estándar que puede generar consecuencias fatales.

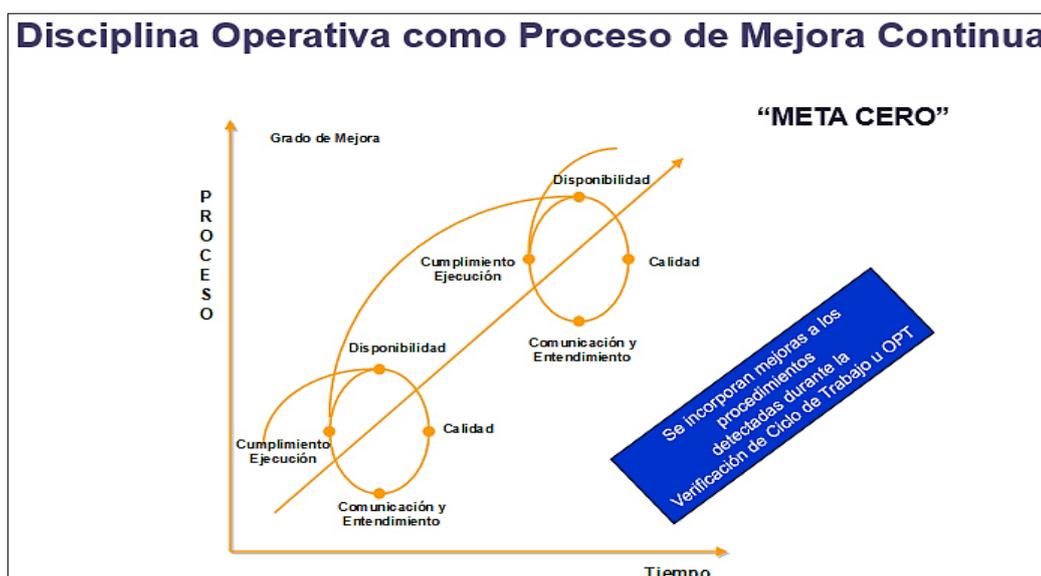
Los cambios que se realizan en los procesos de perforación, voladura, limpieza, sostenimiento, extracción y servicios mina deberán ser evaluados, revisados, autorizados y documentados. Dentro de las operaciones de la compañía minera los Quenuales, se viene realizando diversos trabajos, en casos excepcionales o en labores que no se encuentran programadas se deberá elaborar el IPERC específico y en caso se implemente un nuevo equipo al proceso se deberá cumplir con el procedimiento correspondiente, en el cual indica que se deben evaluar los trabajos que se va realizar con el equipo, contar con personal capacitado y evaluado, contar con un PETS, caso contrario se realiza un ATS hasta la elaboración del procedimiento; para ello, se realiza una observación planeada de trabajo, a fin de evaluar las actividades a realizar, identificando todos los riesgos que están

asociados a la actividad para finalmente implementar las medidas de control. Por consiguiente, los cambios que se realizaron a los procesos deberán ser comunicados a todo el personal involucrado mediante capacitaciones y evaluaciones.

Todo el personal de la organización es clave para alcanzar el éxito durante la implementación de disciplina operativa; para ello, la línea de mando deberá ser entrenada, capacitada, motivada para que asuma el liderazgo durante las operaciones y el compromiso para el cumplimiento de las políticas, normas, reglamentos, estándares y procedimientos, detectar y corregir los actos y condiciones sub estándares por medio de las inspecciones y auditorías, finalmente la organización se viene enfocando en la actitud del personal, es por ello la implementación de disciplina operativa.

Para mantener una ventaja competitiva sostenida en toda la organización de la unidad minera Yauliyacu, la Gerencia general ha aprobado y dio inicio con el desarrollo e implementación de disciplina operativa en todos los procesos operacionales de las actividades mineras de cambio a una nueva cultura empresarial. Para ello se muestra la estructura de la implementación de D.O. basada en metodologías, normas, principios, leyes, tomando como pilar fundamental la actitud y el conocimiento para una mejora continua en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. El proceso para la implementación de disciplina operativa es asegurar que todas las operaciones sean llevadas en forma segura, rigurosa, correcta y consistentemente a través de sus 4 procesos conformados por la disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento.

**Figura 16: Disciplina operativa como proceso de mejora continua.**



Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

La implementación de D.O. nos permitirá asegurar y mejorar la calidad del proceso operacional, incrementar el grado de compromiso de los trabajadores, con las normas y buenas prácticas de seguridad, contar con los altos estándares, procedimientos e instructivos de seguridad a fin de motivar y fomentar una cultura de seguridad a todo el personal de la empresa, promoviendo una imagen socialmente respetuosa, responsable y mejorar la seguridad y salud ocupacional en todas las áreas de la organización. Por lo tanto, con la implementación de disciplina operativa en la empresa minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu, se busca establecer lineamientos para el desarrollo de 04 etapas del proceso de DO: disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento con todas las disposiciones legales y la normativa vigente, con el objetivo de que las operaciones sean llevadas en forma segura, correcta y consistente. Así mismo, contribuye a la prevención de riesgos laborales, contar con personal preparado y capacitado, asegurando que la producción sea de primera calidad en un ambiente de trabajo seguro bajo el enfoque de mejora continua.

El presente trabajo de investigación se desarrolla con el objetivo de mejorar y fortalecer los sistemas actuales administrativos de la gestión de seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación de la disciplina operativa en todas las actividades operacionales que desarrolla la Empresa Minera los Quenuales - Unidad Yauliyacu. Con esta innovadora filosofía, se realiza una serie de cambios con enfoque de seguridad orientados hacia la excelencia operativa de la organización cuyo pilar fundamental es reducir los accidentes leves, incapacitantes y mortales; para ello, se establecen protocolos de prevención de accidentes y comportamientos de trabajo inseguro. Además, se incorpora la reportabilidad de incidentes de bajo, medio y alto potencial, así como también se viene trabajando con la moderna metodología ICAM (método de análisis de causas de incidentes), ya que nos permite investigar las fallas de los controles establecidos por la empresa y establecer mejoras en los planes de acción.

**Figura 17: Impacto de la disciplina operativa.**

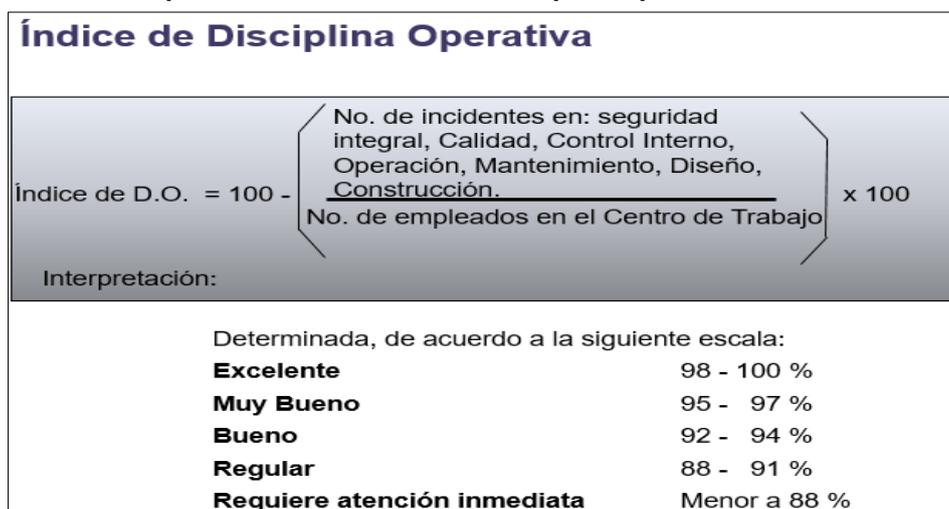


**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

El planteamiento de este sistema atribuirá un aporte científico para un adecuado cumplimiento riguroso y continuo de todos los procedimientos, estándares, instructivos y políticas, tanto operativos y administrativos dentro la organización y de esta manera se pretende optimizar costos en términos operacionales. Sin embargo, la aplicación de este sistema en la empresa minera Los Quenuales pretende mejorar el índice de accidentabilidad de los colaboradores de operaciones mina y de manera indirecta no tener percance con respecto al programa de producción y avance de la mina.

Finalmente, para calcular el índice de disciplina operativa dentro de la organización se aplica la siguiente fórmula:

**Figura 18: Fórmula para calcular el índice de disciplina operativa.**



**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

## 2.11. NUEVA CULTURA EMPRESARIAL

La cultura organizacional describe el contexto de la organización, es decir se establece las cuestiones externas e internas pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para los resultados previstos en el sistema de gestión. La empresa debe ser consistente de todas aquellas cuestiones, tanto positivas como negativas, que le afectan de forma directa e indirecta para alcanzar los objetivos planificados.

Este aspecto es de vital importancia para lograr el éxito empresarial y obtener rendimientos superiores para alcanzar los objetivos y metas propuestas de manera eficaz, siempre alineados con el sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional, con miras a conseguir líderes en la empresa minera, pero sin dejar de centrarnos en la excelencia, la calidad, la sostenibilidad y la mejora continua en todo lo que hacemos; para ello, se establece el compromiso de la alta gerencia, reconociendo que nuestras actividades pueden repercutir en la sociedad y el medio ambiente. Nos preocupamos enormemente por nuestro desempeño en lo que respecta a la protección del medio ambiente, los derechos humanos, la salud y la seguridad. A fin de establecer una nueva cultura empresarial, se ha definido los 12 elementos como se muestra en la siguiente figura:

Figura 19: Los doce elementos del cambio cultural.



Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

Al implementar los doce elementos para el cambio cultural en la organización, se establecen nuevas directrices creando un ambiente laboral eficiente con un gran valor de seguridad, salud y medio ambiente. Esta cultura nos permite fomentar el compromiso de la gerencia general y todos los empleados sobre el sistema de disciplina operativa, siendo responsabilidad de toda la línea de mando para su cumplimiento.

## **2.12. LIDERAZGO Y COMPROMISO**

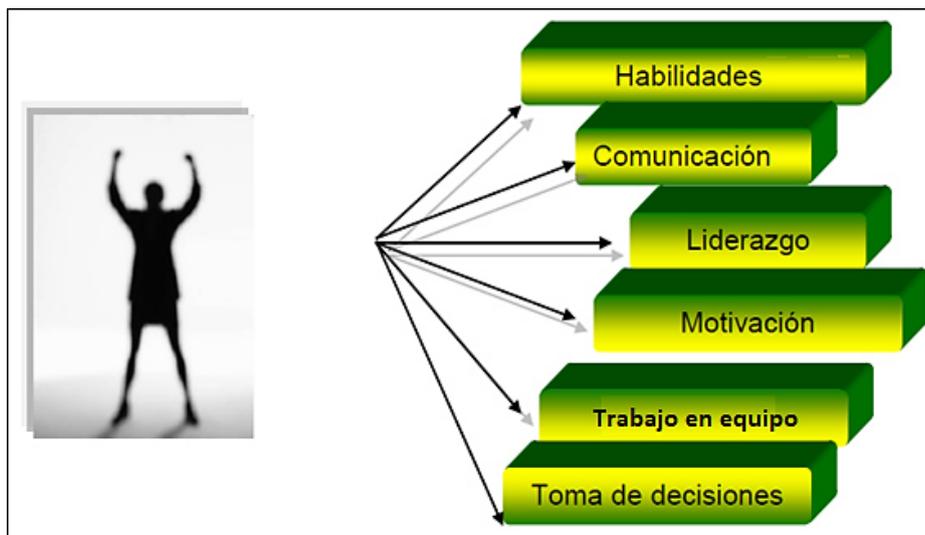
Los líderes de la organización conformada por los gerentes, superintendentes, ingenieros y supervisores deben adquirir las destrezas y habilidades para dirigir de manera eficiente y productiva con la finalidad de lograr los objetivos propuestos por la organización mediante la aplicación de un conjunto de técnicas especificadas para poder administrar eficientemente al personal. Así mismo, están comprometidos con la implementación de disciplina operativa.

Para diseñar un plan que nos permita liderar en forma eficiente dentro de las operaciones mineras, se debe definir los objetivos vitales y profesionales para mejorar el proceso productivo, para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Un compromiso consigo mismo.
- Responsabilidad para asumir retos.
- Capacidad para aprender y ser mejor.
- Actitud positiva y constructiva.

El proceso de implementación de disciplina operativa establece como uno de los requisitos mejorar las habilidades de la supervisión en liderazgo, comunicación, motivación, trabajo en equipo, toma de decisiones, entre otros. La siguiente figura muestra las destrezas que deben desarrollar los jefes de área, ingenieros y supervisores:

**Figura 20: Habilidades de la línea de mando.**



**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

El liderazgo dentro de la organización permite a la línea de mando tomar buenas decisiones, tener comunicación eficiente, motivar a sus trabajadores, inspirar, apoyar y fomentar el trabajo en equipo dentro de las operaciones mineras a fin de lograr trabajos de calidad, sin accidentes ni incidentes. Bajo este concepto, el líder puede influir en el grupo de trabajo por su posición o por su capacidad de ejercer el control para la realización de metas colectivas. Por lo tanto, el líder debe:

- Orientar a los colaboradores de la compañía minera sobre los trabajos que deben hacer y cómo lo deben hacer, cumpliendo los estándares y procedimientos de trabajo seguro.
- Se preocupa por el bienestar y las necesidades de los empleados.
- Consulta a los colaboradores y toma en consideración sus ideas para tomar mejores decisiones.
- Motiva al personal para obtener el máximo rendimiento, realizando la excelencia y demostrando confianza en las capacidades de los empleados.

A fin de tener buenos líderes dentro de la organización, se ha definido un programa de capacitación, adiestramiento y desarrollo para adquirir y/o mejorar nuestras habilidades de liderazgo; para ello, se requiere tener un pensamiento estratégico, estar alerta a los cambios externos, investigar y comprender las tendencias, de tal manera que permita

organizarnos desde el primer paso. Así mismo, se debe pasar del pensamiento a la ejecución, a fin de cambiar el entorno que nos lleva a influir en los demás y, por lo tanto, ejercer el liderazgo.

Para que la empresa minera alcance el éxito, debe contar con líderes, quienes son los encargados de cambiar de forma significativa las actitudes; es decir, los colaboradores deben adaptarse a los cambios y practicar la disciplina dentro de las operaciones. A continuación, se muestra las responsabilidades de los líderes dentro de la organización:

**Figura 21: Responsabilidades del líder.**



**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

Los gerentes, superintendentes, jefes de áreas, ingenieros y supervisores están comprometidos con la implementación de disciplina operativa, es por ello que como líderes de la empresa tienen la responsabilidad de mantener la comunicación efectiva en todo momento con los colaboradores, formular estrategias para el cumplimiento de los objetivos, proveer de recursos para el desarrollo y/o ejecución de las estrategias, reducir los obstáculos y fomentar la calidad de vida dentro de las operaciones mineras.

Además, como habilidades deben desarrollar lo siguiente:

- Ser honesto y digno de confianza.
- Ser ejemplar.
- Estar comprometido.
- Estar atento.

- Exigir responsabilidad a los colaboradores y motivarlos.
- Tratar a las personas con respeto.
- Tener actitud positiva, entusiasta.

Sin embargo, la compañía minera los Quenuales ha establecido un modelo de liderazgo tomando como referencia distintos enfoques que van cambiando en función a las necesidades de las personas, en tiempos y lugares diferentes. Es por ello que distintos autores, según las investigaciones realizadas, dan a conocer un modelo que facilite al lector visualizar cómo llegar a tener un perfil de líder.

A continuación, se detalla un cuadro comparativo de los principales modelos de liderazgo con sus componentes:

**Tabla 13: Cuadro comparativo de los modelos de liderazgo.**

James Hunter (Simeón)	Warren Bennis	Peter Koestenbaum	Stephen Covey	Daniel Goleman	Peter Drucker	Tipo de Capacidad/Inteligencia
Servicio Sacrificio	Curiosidad	Realidad	Disciplina	Logro Compromiso		Física CUERPO
Voluntad	Visión	Visión	Visión	Visión Estrategia		Mental MENTE
Amor	Pasión Audacia	Coraje	Pasión	Empatía		Emocional CORAZÓN
Autoridad	Integridad Confianza	Ética	Conciencia	Confianza Influencia	Integridad Confianza	Espiritual ESPÍRITU

**Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.**

Este cuadro comparativo elaborado por diversos autores nos indica el modelo de liderazgo y es aplicado para determinar el perfil de una persona, basados en principios universales, que trascienden la cultura, el espacio geográfico y el tiempo, es por ello que son aplicables a cualquier rol de liderazgo. Al observar a una persona, clasificamos en cuatro tipos de capacidades o inteligencias del ser humano: cuerpo, corazón, mente y espíritu que se encuentran interrelacionados para desarrollar una personalidad de liderazgo integral. La motivación es un factor muy importante dentro de las operaciones de Yauliyacu, ya que busca la satisfacción de los colaboradores mediante diversos tipos de necesidades para mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo. Para ello, se fomenta los factores relacionados con la motivación, los cuales son los siguientes:

- **La empatía:** Es la habilidad de sensibilidad social o de percepción social (ponerse en el lugar de otro).
- **La confianza:** Es la base de la productividad.
- **Saber delegar:** Es una habilidad típica del liderazgo, con ello se consigue que los colaboradores se involucren, comprometan y se desempeñen eficazmente en su trabajo.
- **La identidad grupal:** Las personas se sienten más importantes cuando son reconocidas por su trabajo.

Por lo tanto, los líderes aprecian y recompensan los logros, lo que no solo da a las personas una sensación de éxito, sino también las hacen sentir que pertenecen a una organización que se preocupa por ellos; cuando se realiza todo ello, el trabajo se convierte en algo motivador por sí mismo. Entonces, los líderes deben servir a las personas para que sus necesidades legítimas se satisfagan y así lleguen a los niveles más altos de motivación. Finalmente, se plantea el siguiente cuadro comparativo que muestra los recursos motivacionales que emplean los líderes.

**Tabla 14: Cuadro comparativo de gestión vs liderazgo.**

LA GESTIÓN	EL LIDERAZGO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ocupa de hacer frente a la complejidad.</li> <li>• Asegura la realización del plan mediante el control y resolución de problemas.</li> <li>• Organiza y dota al personal.</li> <li>• Controla a las personas impulsándolas en la dirección adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ocupa del cambio.</li> <li>• Fija una orientación y la alcanza a través de la motivación e inspiración.</li> <li>• Coordina a las personas.</li> <li>• Motiva a las personas satisfaciendo sus necesidades humanas básicas de éxito, aprecio y autoestima.</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia.**

### 2.13. SUPERVISOR DO DE OPERACIONES MINA

La función de los supervisores DO dentro de las operaciones es asegurar el cumplimiento del proceso de implementación de disciplina operativa Para ello, se trabajará en asesoramiento con el especialista y trabajando en coordinación con cada uno de los

comités; así mismo, se irá entregando los avances y se reportará el porcentaje de cumplimiento con respecto a lo programado y planificado.

El supervisor de disciplina operativa realizará inspecciones mensuales, observaciones planeadas de trabajo seguro, verificación de estándares operacionales, reporte de actos y condiciones inseguras, observación preventiva conductual y entregar semanalmente el status por supervisor para, finalmente, reportar los resultados a la gerencia general.

Dentro de las operaciones mineras, tiene como función supervisar e informar sobre los trabajos referidos al desarrollo del programa diario vinculado con las operaciones de perforación, carguío, voladura, limpieza, sostenimiento, regado desarrollo, extracción y otras operaciones en interior mina. Con el fin de garantizar una correcta y racional asignación, dirección y control del recurso humano, equipo, herramientas y materiales empleados en la operación mina. Así mismo, está sujeto al estricto cumplimiento de las políticas y procedimientos de la compañía.

Con la implementación de disciplina operativa, los supervisores realizarán la incorporación de nuevas funciones para mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, teniendo como objetivo minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo; para ello, deben cumplir con los estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), emplear y efectuar las diferentes herramientas de gestión de seguridad (Inspecciones inopinadas, verificación de estándares operacionales, observación planeada de trabajo seguro, reporte de desvíos y la aplicación de los protocolos que salvan vidas).

#### **2.14. INGENIERO DO**

El ingeniero de DO realizará el seguimiento correspondiente al proceso de la implementación de disciplina operativa en la mayor parte del tiempo en el área de trabajo de operaciones mina, para lo cual trabajará en coordinación con el especialista y la jefatura de área quienes apoyarán directamente en la documentación del proceso, desarrollo y evaluación de PETS, capacitaciones, certificación de personal, levantamiento de las acciones correctivas, reporte de actos y condiciones subestándares de forma física y electrónica para manejar una base de datos eficiente.

El ingeniero jefe de guardia tiene como función impartir, supervisar, coordinar, planear, controlar, evaluar e informar de las actividades de desarrollo y producción (operaciones mina) y/o de apoyo a la producción (servicios mina) que se vienen realizando en las distintas labores en operación que tiene a su cargo. El objetivo del ingeniero es alcanzar

las metas con eficiencia y eficacia, sujeto al estricto cumplimiento de las políticas y procedimientos de la compañía, normas, legislación de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente establecido.

Con la implementación de disciplina operativa, los ingenieros jefes de guardia, jefe de mina senior, asistente superintendente y superintendente de mina realizarán las funciones de líderes en materia de disciplina operativa para garantizar el cumplimiento de todas las fases de la implementación a fin de mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, teniendo como objetivo minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo; para ello, los colaboradores deben cumplir con los estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), emplear y efectuar las diferentes herramientas de gestión de seguridad (Inspecciones inopinadas, verificación de estándares operacionales, observación planeada de trabajo seguro, reporte de desvíos y la aplicación de los protocolos que salvan vidas).

Es importante mencionar que los stakeholders deben contribuir al desarrollo mediante una participación activa en las labores de operación minera verificando la seguridad en los procesos de perforación, voladura, sostenimiento, limpieza, extracción y servicios mina, dentro de las cuales se tiene una actividad de vital importancia que es el desatado de rocas; esta tarea se realiza diariamente en todos los procesos, y presenta riesgos considerables, entre uno de ellos se encuentra la caída de rocas. En diciembre de 2018, se ha registrado un accidente de trabajo con consecuencias fatales, el evento ocurrido fue por desprendimiento de rocas provocando el aplastamiento a 2 de los colaboradores de operaciones mina. Debido a lo suscitado, la organización ha decidido la implementación de disciplina operativa dentro de la unidad de Yauliyacu a fin de conseguir altos estándares de desempeño de seguridad en los procesos para la prevención de incidentes y accidentes de trabajo, garantizando que todos los trabajos se realicen de manera correcta y eficiente en todo momento.

Los líderes de la organización establecen los programas CPI para dar cumplimiento con el proceso de disciplina operativa; además, establecen los planes de acción para las deficiencias en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

## **2.15. ALCANCE DE DISCIPLINA OPERATIVA**

La Disciplina Operativa es soporte para el sistema de gestión de seguridad, por lo que aplica a todas las actividades que realicen los colaboradores en Compañía Minera los

Quenuales – unidad Yauliyacu, empresas contratistas mineras y empresas contratistas de actividades conexas.

Esta metodología nos permite fortalecer los sistemas actuales de la administración en materia de seguridad y salud ocupacional para garantizar que nuestras actividades operacionales sean llevadas en forma consistente, aplicando en todo momento los procedimientos escritos de trabajo seguro, bajo el enfoque de responsabilidad de liderazgo en seguridad; para ello, se fomenta la participación activa de los líderes de cada área, en el cual se les atribuye responsabilidades y el compromiso correspondiente para alcanzar el éxito dentro de la organización.

Para lograr que disciplina operativa sea de alcance a todos los colaboradores, se aplica una técnica denominada “El efecto multiplicador”, que consiste en transmitir los conocimientos de una persona a otra, y el otro trasmite a otro colaborador y así generar una cadena donde todos lleguen a tener el conocimiento de disciplina operativa que está orientado a la prevención de riesgos laborales.

## **2.16. OBJETIVOS DE LA DISCIPLINA OPERATIVA**

Durante la implementación de disciplina operativa, se busca eliminar la forma de trabajo reactiva y reforzar los valores y la cultura de seguridad de cada uno de los colaboradores hacia un trabajo preventivo, cumpliendo estrictamente los procedimientos e instructivos de trabajo seguro. Así mismo, se busca que las operaciones deben ser llevadas en forma correcta y consistentemente, a través de la disponibilidad de los PETS e instructivos de trabajo, elaborados con calidad en su contenido, efectuando comunicación clara y efectiva, verificando el cumplimiento riguroso en la ejecución de las tareas o actividades que realiza el personal de operación.

Por lo tanto, se detalla los objetivos de la implementación de disciplina operativa:

- Establecer los lineamientos requeridos para que se asegure que todas las operaciones sean llevadas a cabo en forma correcta, consistente y segura a través de la disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento de los estándares y procedimientos en todas las áreas del centro de trabajo y se cuente con una herramienta que ayude a la prevención de riesgos y de soporte al sistema de gestión de seguridad.
- Minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes.

- Fomentar una cultura de seguridad de clase mundial que permita minimizar la frecuencia y severidad de los accidentes de trabajo.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, los líderes de la organización asumirán sus responsabilidades y el compromiso necesario para garantizar y evidenciar el cumplimiento a fin de asegurar que las operaciones sean llevadas en forma correcta, segura y consistentemente.

## **2.17. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE DISCIPLINA OPERATIVA**

La implementación de disciplina operativa se realizará siguiendo un procedimiento:

### **2.17.1. VERIFICACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE PROCEDIMIENTOS**

**Objetivo del paso:** Asegurar que todos los procedimientos, normas e instrucciones de trabajo que son requeridos para las operaciones y/o actividades estén disponibles y accesibles en las áreas de trabajo.

- a. El jefe de área debe elaborar un listado de todas las actividades realizadas bajo su responsabilidad y definir cuáles requieren de un procedimiento, las cuales saldrán del IPERC Línea Base de cada área.**
  - Aplicar el anexo N° 1 “Cuestionario de Evaluación de las Actividades Realizadas”, evaluando las 11 preguntas del cuestionario, para definir qué actividades requieren procedimiento.
  - Si las preguntas N° 5, 6 o 10 son afirmativas o se contestan 6 o más afirmaciones, la actividad evaluada deberá contar con un procedimiento.
- b. El jefe de área debe identificar los procedimientos críticos de seguridad y clasificarlos junto con el total de procedimientos requeridos.**
  - Las prioridades para la elaboración de procedimientos y sus respectivos niveles de riesgos se obtendrán aplicando el Anexo N° 2 “Listado de Procedimientos en base al Riesgo”, donde se evaluará los Peligros involucrados en la actividad, así como su Riesgo.

- c. El jefe de área debe elaborar los inventarios de procedimientos requeridos para su área y la superintendencia/jefatura será responsable de consolidar los inventarios de cada área bajo su mando.**
- Utilizar Anexo N°3 “Inventario de procedimientos requeridos por área”.
  - Utilizar Anexo N° 4 “Inventario de procedimientos requeridos por superintendencia de área / Jefatura de área”.
- d. Establecer para cada área el programa de elaboración de procedimientos.**
- Determinar el plan de acción con fechas y responsables para la elaboración de los procedimientos requeridos.
  - Utilizar Anexo N° 5 “Programa de elaboración de procedimientos requeridos por cada Área”.
- e. El líder de la unidad debe asegurarse de que se asignen responsables por área para el control de cambios en los procedimientos y resguardos de los mismos.**
- Nos permite establecer un control para mantener los procedimientos originales y la realización de cambios en los mismos cuando sea requerido.
  - Utilizar formato de Autorización para cambios en los procedimientos (Anexo N° 6).
- f. Realizar auditorías de disponibilidad de procedimientos por parte de la línea de mando para identificar oportunidades de mejora en sus áreas de responsabilidad.**
- Utilizar Anexo N° 7 “Lista de verificación para auditar disponibilidad de procedimientos”.
- g. Determinar el índice de disponibilidad de procedimientos.**
- Cada jefe de área será responsable de calcular el índice de disponibilidad y de comunicar a la Gerencia de Compañía Minera los Quenuales y Comité de DO.

$$ID = \frac{\text{Procedimientos Disponibles}}{\text{Total de Procedimientos Requeridos}} \times 100 ; \%$$

Con el propósito de asegurar que todas las normas, procedimientos e instrucciones de trabajo que son requeridos para las operaciones o actividades estén escritos y accesibles en las áreas de trabajo, para garantizar:

- Una adecuada cobertura de procedimientos para cada operación / actividad que los requiere.
- Se cuente, al momento, con información correcta actualizada y consistente en todas las áreas.
- Se definen las prioridades para la elaboración y revisión de procedimientos.

Las ventajas son:

- Se documentan todas las operaciones realizadas en las áreas.
- Se utilicen como consulta en cualquier momento.
- Se cuente con información correcta y consistente.
- Guía para determinar cuándo se requiere de un procedimiento.
- Criterios para definir prioridades en la elaboración de procedimientos
- Inventario de operaciones o actividades por área o centro de trabajo.
- Inventario de procedimientos requeridos – por área o centro de trabajo.
- Programa de elaboración de procedimientos.
- Guía para el control y resguardo de procedimientos.
- Índice de disponibilidad de procedimientos.

Los elementos son clave para hacer posible las etapas del proceso de disciplina operativa.

Figura 22: Guía para determinar cuándo se requiere un procedimiento.



Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se deben realizar los cuestionarios, con los resultados obtenidos se deben realizar los análisis detallados de cada operación, asociado con el desempeño específico del puesto. Se detalla el cuestionario de evaluación:

Figura 23: Cuestionario de evaluación.

<b>CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN</b>			
Contestar la siguiente sección haciendo un análisis profundo de la operación y/o actividad que se realiza, asociada con el desempeño específico del puesto.			
		Si	No
La operación / actividad: _____		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.	¿La operación/actividad se realiza con frecuencia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	¿La ejecución de la operación/actividad de manera no-uniforme impacta en la calidad del objetivo de la función?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	¿Para su ejecución, se requiere de normas estrictas de observancia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	¿La operación involucra riesgos/recomendaciones específicas que son necesarias que las conozca el personal que la ejecuta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	¿Existe algún riesgo potencial de lesión, fuego, explosión, derrame, contaminación ambiental, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	¿Existe algún riesgo de que ocurra algún ilícito, conflicto de intereses, y/o impacto en los bienes y el control interno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	¿Se tienen antecedentes de desviaciones que pudieron tener algún impacto en	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	¿Es necesario un conocimiento, habilidad o especial atención para ejecutarse en forma correcta y consistentemente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	¿Se requiere seguir una serie de pasos en secuencia para mantener la calidad y la productividad requerida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	¿Se requiere de alguna normatividad y/o controles específicos para cumplir con los parámetros de SSPA, Operación, Mantenimiento, Construcción, Calidad, Servicio al Cliente, Costos, Adquisiciones, Contratos, Contraloría, Legal, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	¿Se requiere de la participación y la coordinación de diferentes personas y/o departamentos, (incluyendo contratistas) para lograr obtener el resultado deseado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

## **2.17.2. MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS**

**Objetivo del paso:** Asegurar que el contenido de los procedimientos y métodos de trabajo sean de calidad y se encuentren vigentes de acuerdo a su frecuencia de revisión.

**a. Es responsabilidad del jefe de área elaborar los procedimientos de acuerdo al programa establecido en la sección de disponibilidad de procedimientos.**

- Para este paso, el jefe de área podrá elaborar el procedimiento o designará a un integrante de su equipo para dicha elaboración.
- Utilizar Anexo N° 18 “Guía para la elaboración y revisión de procedimientos”, donde se establece un formato y la información mínima requerida que deberá contener el procedimiento.

**b. Elaborar un programa para la revisión de la calidad de los procedimientos en cada una de las áreas.**

- El jefe de área deberá definir fechas y el (los) colaborador(es) de su área que participarán en la revisión de la calidad de los procedimientos.

**c. Ejecutar la revisión de los procedimientos y calificar el nivel de calidad.**

- La línea de mando deberá revisar todos los procedimientos del área bajo su responsabilidad, siguiendo el orden de prioridades identificado en la etapa de disponibilidad.
- El equipo responsable de auditar la calidad de los procedimientos estará integrado por la jefatura de área, seguridad, SGI y el (los) colaborador(es) del área que la jefatura designe y que realmente conozca(n) la actividad.
- Para verificar la calidad de los procedimientos, utilizar el Anexo N° 8 “Parámetros para verificar la calidad de los procedimientos”.
- El valor mínimo para la aprobación de procedimientos será del 80% siempre que y sólo cuando se cumpla con la totalidad de puntuación en los parámetros “Puntos Críticos y Límites de Procesos” y “Ejecución de la Tarea”.

**d. Determinar el Índice de Calidad de Procedimientos**

- El equipo de revisión será responsable del cálculo del índice de calidad y de comunicar a la Gerencia de la unidad y Comité de DO.
- Utiliza el formato del Anexo N° 9 “Auditorías de calidad de procedimientos”.

$$ICa = \frac{\# \text{Procedimientos certificados}}{\# \text{Procedimientos del área}} * 100 ; \%$$

El objetivo es asegurar la calidad de los procedimientos, métodos y vigencia para garantizar que los procedimientos sean:

- Claros, específicos y concretos.
- Resalten los puntos críticos y límites.
- Identifiquen los riesgos existentes y las medidas preventivas.
- Reflejen el estado actual de los procesos u operaciones y las mejores formas de ejecución
- Sean revisados de acuerdo a su programa (frecuencia).
- Estén actualizados y aprobados.
- Incorporen las modificaciones y/o cambios.
- Integren las mejores prácticas.
- Mejores formas de ejecución.

Los elementos clave son:

- Guía para elaborar procedimientos.
- Guía y parámetros para verificar la calidad de los procedimientos.
- Criterios para definir frecuencias de revisión.
- Aplicar un control de documentos.
- Índice de calidad de procedimientos.

La calidad de los procedimientos involucra la participación del personal ejecutor, no se deben omitir pasos, revisar los riesgos que existen en las omisiones de pasos y utilizar el vocabulario común del personal operario para todos. Lo importante es:

- No utilizar palabras o términos en otro idioma, a menos que sean del uso normal o de todos.
- Seguir paso a paso la operación en campo por los operarios.
- Considerar la parte administrativa.
- Verificar periódicamente que todos los procedimientos tengan calidad en su contenido. (Usar la Guía de evaluación de D.O)
- Procedimientos claros, concretos y entendibles para quienes lo realizan, teniendo en cuenta los puntos críticos y límites del proceso.
- Procedimientos técnicamente veraces y que se incluyen dibujos o diagramas del proceso.
- Se actualizan con la frecuencia requerida de revisión, y se incorporan las modificaciones en equipos, funciones y las mejores formas de ejecución.
- Cada centro de trabajo deberá contar con un sistema de control de procedimientos
- Se tendrá un sistema de recordatorio para las revisiones y el seguimiento para realizar las modificaciones aprobadas
- La participación de todos los involucrados.

Criterios para definir las frecuencias de revisión:

Figura 24: Parámetros de evaluación para la calidad de los procedimientos.

Parámetro	Calificación
1.Vigencia	0.- Fecha vencida 1.- Fecha vencida pero en revisión. 2.- Vigente en su Manual.
2.Estructura de acuerdo a guía establecida.	0.- No cumple con el formato y fecha vencida. 1.- No cumple con el formato, fecha vencida y en revisión. 2.- Cumple totalmente con lo establecido-
3.Autorizaciones	0.- No cumple con las autorizaciones. 1.- Solo tiene aprobación, falta firma de autorización. (Gerente). 2.- Cumple totalmente con lo establecido.
4.Claridad de redacción.	0.- El supervisor del área, subordinado y auditor hacen notar que no es comprensible. 1.- Alguno de los auditados hace notar que no es entendible. 2.- Todos los auditados dicen que es entendible.
5.Puntos críticos y límites del proceso	0.- No contempla ningún punto crítico y/o límites del proceso. 1.- Contempla algunos puntos críticos y/o límites del proceso. 2.- Contempla todos los puntos críticos y/o límites del proceso.
6.Anexos y dibujos	0.- No cuenta con los anexos y dibujos de referencia. 1.- Los dibujos y anexos de referencia no concuerdan en algunos puntos con lo que existe en el área. 2.- Los dibujos y anexos de referencia concuerdan con lo que existe en el área.
7.Ejecución (ciclos de trabajo)	0.- Al ejecutarse el procedimiento, detectaron varias desviaciones. 1.- Al ejecutarse el procedimiento, detectaron alguna desviación. 2.- Al ejecutarse el procedimiento, no detectaron desviación alguna.
8.Calidad de revisión	0.- Durante la revisión, sólo interviene el que elabora el procedimiento. 1.- No se define un grupo de revisión, pero participan más de una persona en la misma que conocen y realizan la operación. 2.- Para la revisión se define un "grupo de revisión" integrado por el personal que realmente conoce y realiza la operación.
9.Soporte técnico	0.- Referencia a normas o estándares deficientes. 1.- Requiere mejorar el soporte técnico. 2.- Cuenta con soporte técnico (estándares y guías corporativas)
10.Cambios al procedimiento	0.- No existen registros de los cambios en los procedimientos. No los evalúa personal calificado. 1.- Los cambios los evalúa personal calificado, pero no hay registros de los mismos. 2.- Los cambios los evalúa personal calificado y hay registros de los mismos

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

### 2.17.3. PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

**Objetivo del Paso:** Contar con mecanismos de comunicación y difusión de los procedimientos y asegurar el total entendimiento de las operaciones realizadas por todo el personal.

**a. Definir los procedimientos aplicables en cada una de las áreas de la unidad.**

- La jefatura de área deberá elaborar la Matriz de procedimientos por puesto.
- Utilizar el Anexo N° 10 "Matriz de procedimientos por área y puesto".

- b. Los responsables de cada área deberán asegurarse de que se evalúe el conocimiento y entendimiento de todo el personal en los procedimientos aplicables.**
  - Elaborar y emplear cuestionarios para la verificación del conocimiento y entendimiento del procedimiento.
  - Utilizar el Anexo N° 11 “Matriz de conocimientos por área y puesto”.
- c. Los responsables de cada área deberán elaborar el programa de capacitación de procedimientos para todo el personal en todas las áreas de la unidad, de acuerdo con un análisis de detección de necesidades para cada uno de sus trabajadores.**
  - Establecer fechas y responsables para la ejecución de la capacitación.
  - Utilizar el Anexo N° 12 “Programa de Comunicación de Procedimientos”.
- d. Ejecutar la Capacitación del personal.**
  - La jefatura de área será la responsable de que se otorgue la capacitación de su personal.
  - Los mecanismos para comunicar información son los siguientes: el escrito a través de entregas de procedimientos, paneles informativos, cartillas de PETS, etc., y el oral mediante reuniones.
  - Verificar el entendimiento de los procedimientos en la capacitación, los cuestionarios son un medio apropiado para comprobar que la información transmitida ha sido asimilada y entendida.
- e. Documentar la capacitación por medio de registros en los cuales se tengan las evaluaciones, las matrices de procedimientos por área, las matrices de conocimientos y el historial de cada trabajador.**
  - Utilizar Anexo N° 13 “Registro de Capacitación”.
  - Utilizar Anexo N° 14 “Registro de Personal Calificado”
  - Para ser considerado aprobado, el evaluado deberá contestar correctamente al menos el 80% de las preguntas planteadas.

**f. Determinar el índice de Comunicación de procedimientos**

- Cada jefe de área será responsable del cálculo del índice de comunicación y de comunicar a la Gerencia de la unidad y Comité de DO.

$$I_{Co} = \frac{\# \text{ de Personas Aprobadas (Calificadas)}}{\# \text{ de Personas a Capacitar}} \times 100$$

El propósito del plan de capacitación es contar con los mecanismos de comunicación y el entrenamiento efectivo en los procedimientos para garantizar:

- Tener una definición clara de los procedimientos que debe conocer el personal.
  - Deben conocerlos de acuerdo a su responsabilidad.
- Utilizar las herramientas adecuadas de comunicación de los procedimientos:
  - Los procedimientos son conocidos y entendidos por todo el personal.
  - Se utiliza para el entrenamiento y desarrollo del personal, ya sea nuevo o de re-entrenamiento.
- Utilizar los mecanismos de evaluación para asegurar el máximo entendimiento y conocimiento de los procedimientos.

Los desarrollos y mecanismos de comunicación:

- Escrito a través de boletines, revistas, procedimientos, mensajería electrónica entre otras.
- El oral mediante conversaciones cara a cara, charlas informativas y reuniones.

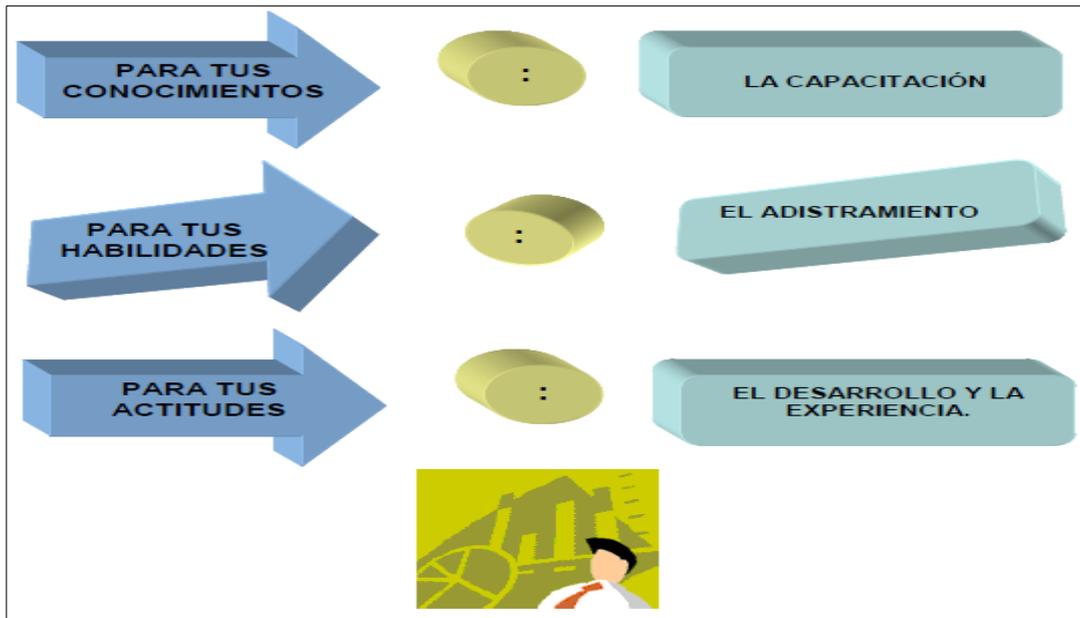
Para hacer una comunicación efectiva, se sigue el siguiente proceso:

- Objetivo
  - Alcance
  - Intensidad
- Planeación
- Ejecución
- Comprobación
  - Encuestas

- Entrevistando al personal
- Aplicando cuestionarios.

El adiestramiento, capacitación y desarrollo del programa se viene realizando por áreas y se da de la siguiente manera:

**Figura 25: Mejora continua mediante capacitaciones.**



Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

#### **2.17.4. CUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS**

**Objetivo del paso:** Asegurar el riguroso y continuo seguimiento y cumplimiento de los procedimientos.

- El jefe del área debe elaborar el programa de revisión del ciclo de trabajo por área y el supervisor inmediato deberá elaborar el programa de revisión de ciclo de trabajo por procedimientos.**
  - Utilizar el anexo N°15 “Programa de revisiones del ciclo de trabajo por Área”.
  - Utilizar el anexo N°16 “Programa de revisiones del ciclo de trabajo por Procedimiento”.

- Es fundamental dar prioridad a los procedimientos críticos (Prioridad Alta).
  - Establecer en los programas fechas y responsables.
  - Utilizar los formatos de Programas de revisiones de Ciclos de Trabajo.
- b. El supervisor inmediato y su equipo de trabajo deberán ejecutar la revisión de los ciclos de trabajo.**
- Utilizar Anexo N° 19 “Guía para la Revisión de Ciclos de Trabajo”.
  - Utilizar Anexo N° 17 “Formato de Revisión de Ciclos de Trabajo”.
  - Los colaboradores deben conocer el 100% de lo indicado en el procedimiento, aplicándolo en campo.
- c. Determinar el índice de cumplimiento de procedimientos.**
- Cada jefe de área será responsable del cálculo del índice de cumplimiento y de comunicar a la Gerencia de la unidad y Comité de DO.

$$ICu = \frac{\text{\# de personas aplica el procedimiento}}{\text{\# de Personas a Evaluar}} \times 100$$

El objetivo es asegurar el estricto acatamiento de los procedimientos para garantizar:

- Medios para detectar las desviaciones de ese cumplimiento
- El análisis de las desviaciones para determinar sus causas
- Se identifiquen oportunidades de capacitación en los procedimientos, en aspectos técnicos y de seguridad
- Se mejoren los procedimientos y/o los métodos de ejecución
- La capacitación del personal en la aplicación de los procedimientos
- El desarrollo de un compromiso visible y demostrado hacia la disciplina operativa en todo el centro de trabajo
- Las actividades se realicen de forma correcta, segura y consistente.

Elementos clave:

- Guía de Seguimiento para Verificar Cumplimiento de Procedimientos.
- Verificación de Ciclos de Trabajo.
- Programa de Verificación de Ciclos de Trabajo (VCT) x Procedimiento.
- Programa de Verificación de Ciclos de Trabajo (VTC) x Área.
- Actividades Críticas que requieren VCT.
- Cálculo del Índice de Cumplimiento.

Guía para verificar el cumplimiento de los procedimientos:

- Verificación de Ciclos de Trabajo: Verificación documentada que realiza el evaluador del conocimiento que tiene el operador sobre procedimientos específicos aplicables a su trabajo y a la habilidad para realizar dicha actividad.
- Evaluador: Persona que verifica la actividad a realizar.

### 2.17.5. CALCULAR EL ÍNDICE DE DISCIPLINA OPERATIVA

**Objetivo del paso:** Mostrar el grado de desempeño que la unidad tiene, considerando los incidentes que tienen impacto en el negocio y que fueron originados por desviaciones en Disciplina Operativa.

$$\text{Índice de DO} = 100 - \frac{\# \text{ de Incidentes en la Unidad}}{\# \text{ de Trabajadores en la unidad}} \times 100$$

El índice de DO refleja el desempeño del área o la unidad de acuerdo con la siguiente escala:

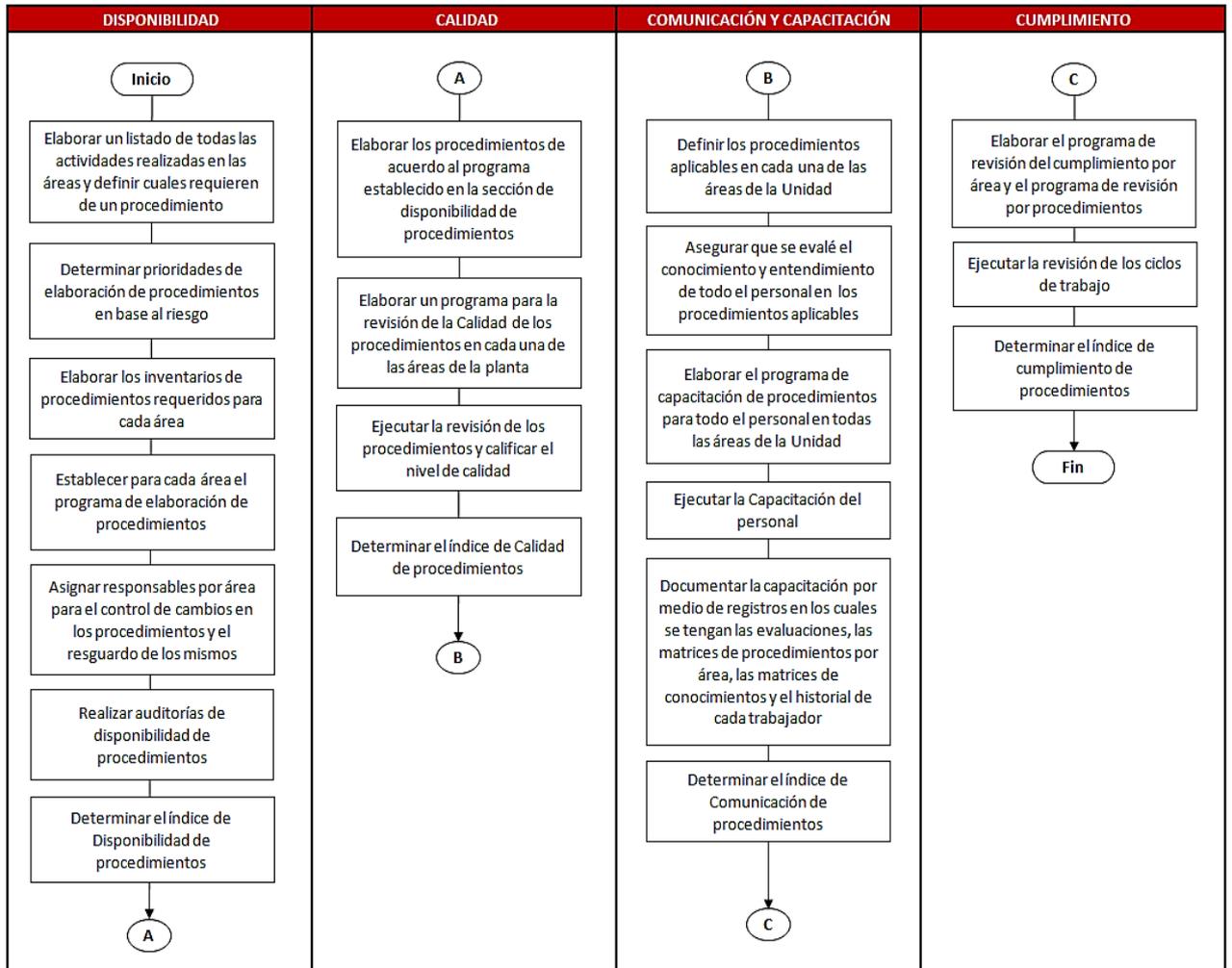
**Tabla 15: Mejora continua mediante las capacitaciones.**

Excelente	96 - 100 %
Muy Bueno	86-95 %
Bueno	81-85 %
Regular	71-80 %
Requiere atención inmediata	Menor a 70 %

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

## 2.18. FLUJO DEL PROCESO DE DISCIPLINA OPERATIVA

Figura 26: Flujo del proceso de disciplina operativa.



Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. MÉTODOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

En el presente proyecto de investigación se utilizará el método científico como método general.

##### **3.1.2. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

###### **a. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es aplicada, porque persigue fines de aplicación directos e inmediatos.

###### **b. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación es explicativo.

#### **3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1. TIPO DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación es pre- experimental, porque nos permite determinar cómo la variable independiente influye en la variable dependiente.

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. POBLACIÓN**

La población de estudio es la Área de Operaciones Mina Sección IV de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

#### **3.3.2. MUESTRA**

Representado por las labores de tajo de taladros largos en la sección IV de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Las técnicas e instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación están orientadas a obtener, codificar y archivar datos cualitativos y cuantitativos confiables, válidos y objetivos para medir los indicadores de acuerdo al planteamiento del problema e hipótesis propuesta.

Así mismo, los datos obtenidos son medidos, procesados y analizados en una base de datos en forma integral para explicar y describir los resultados de la implementación de disciplina operativa de manera concisa y clara.

#### **3.4.1. TÉCNICAS UTILIZADAS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

- **Observación in-situ:** Nos permite observar detalladamente la situación actual de la empresa en materia de seguridad y salud ocupacional, permitiéndonos identificar oportunidades de mejora mediante la realización de una inspección inopinada en el área de operaciones mina.
- **Recopilación de información de la Empresa Minera los Quenuales:** Informes de seguridad, estadísticas de seguridad, inspecciones, auditorías, desvíos, planes de acción, acciones correctivas de incidentes y accidentes con daño a la persona y/o propiedad.

- **Recopilación de datos operacionales:** Dentro de las operaciones mineras, se realizó encuestas a los colaboradores y se verificó si los paneles informativos se encuentran con la documentación actualizada.

### **3.4.2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el presente trabajo de investigación, se utilizaron como instrumentos de campo lo siguiente:

- Microsoft Excel 2019.
- Microsoft Project 2019.
- Formato de inventario de actividades operacionales.
- Formato de lista maestra de procedimientos y estándares.
- Formatos de disponibilidad de procedimientos y estándares.
- Formato de medición de calidad de procedimientos y estándares.
- Formatos de programa de capacitación de PETS y OPT.
- Libros.
- Tesis.
- Informes y estadísticas de seguridad.
- Formato de IPERC continuo, específico y de línea base.
- PC
- Entre otros.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

El desarrollo de la presente investigación detalla cómo la disciplina operativa influye en las actividades operacionales, en el programa de producción y en los colaboradores de la Compañía Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu. La implementación de disciplina operativa, como soporte al sistema de gestión de seguridad, nos permite mejorar la disponibilidad, calidad y el cumplimiento estricto de los procedimientos por parte de los colaboradores y de la línea de mando cuando se realizan cada una de las actividades operacionales que comprende el ciclo de la operación. Así mismo, el plan pretende cumplir con todos los parámetros y los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad para el cambio cultural y calidad para alcanzar la excelencia operacional mediante un impacto positivo en la productividad de la empresa sin incidentes ni accidentes de trabajo.

Para mantener una ventaja competitiva sostenida en toda la organización de la unidad minera Yauliyacu, la Gerencia general ha aprobado y dio inicio con el desarrollo e implementación de disciplina operativa en todos los procesos operacionales de las actividades mineras de cambio a una nueva cultura empresarial. Para ello, se muestra la estructura de la implementación de D.O. basada en metodologías, normas, principios, leyes, tomando como pilar fundamental la actitud y el conocimiento para una mejora continua en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

#### **4.1. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE DISCIPLINA OPERATIVA**

El proceso de la implementación de D.O. se da inicio el 07 de enero de 2019, mediante una conferencia donde participan todos los líderes de la organización (Gerentes y

Superintendentes de cada área), donde se da a conocer la metodología, los procedimientos, criterios y herramientas para la implementación de disciplina operativa como soporte para el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa minera Los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu. A continuación, se muestra el plan de implementación:

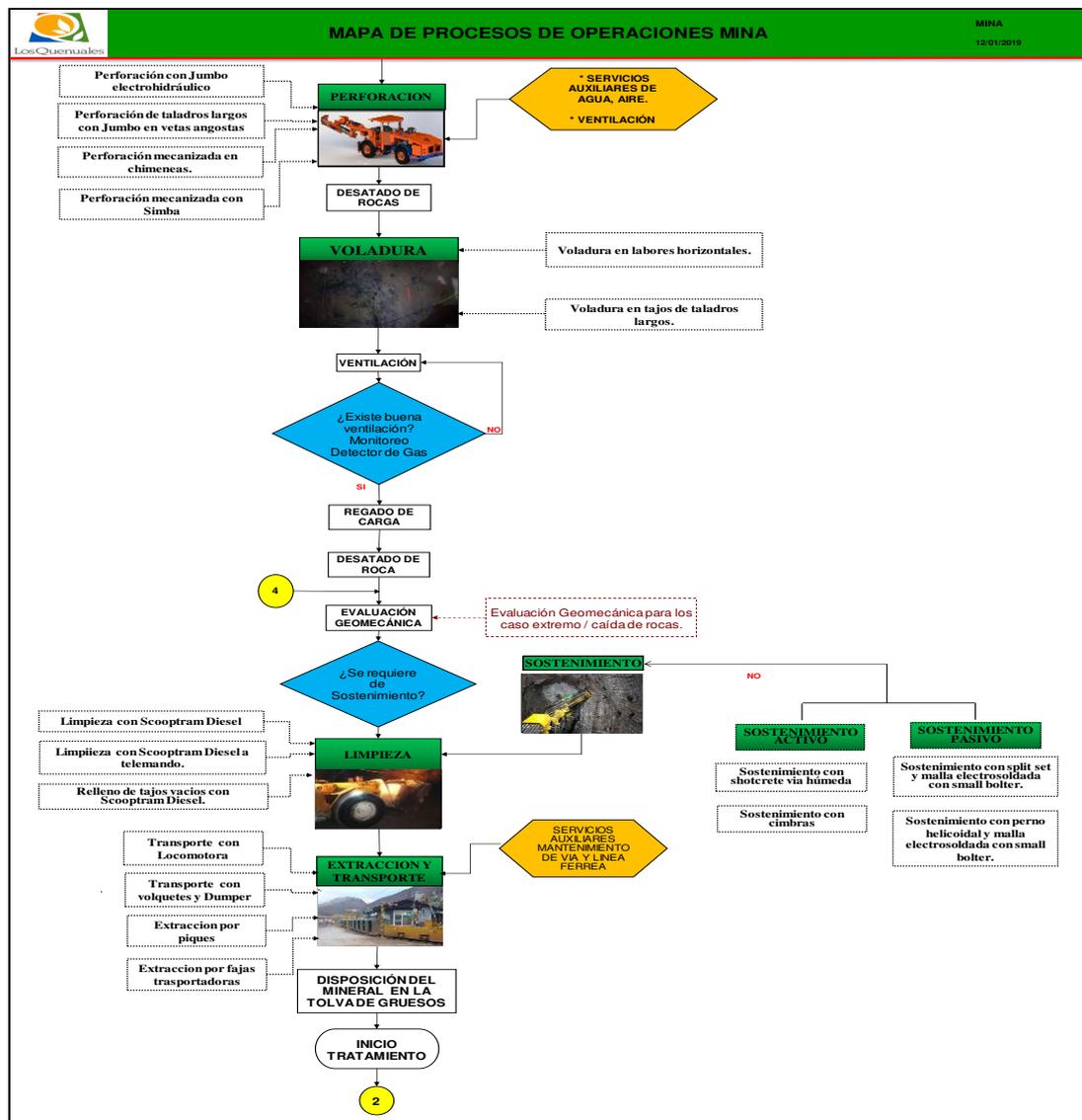


La implementación de disciplina operativa se ha iniciado en el mes de enero y ha finalizado en el mes de julio del 2019, como se muestra en la figura superior, se ha cumplido al 100 % con todos los parámetros establecidos en el plan de implementación de DO. A continuación, se muestran los resultados obtenidos de todo el proceso y cómo se ve influenciado en las actividades, operaciones y el programa de producción.

## 4.2. MAPA DE PROCESOS DEL ÁREA MINA

Dentro de la Compañía Minera los Quenuales, se ha identificado 6 procesos que comprenden la perforación, voladura, limpieza, sostenimiento, extracción y servicios mina.

Figura 28: Mapa de procesos del área mina



Fuente: Elaboración propia.

El mapa de procesos es un diagrama (representación gráfica) que nos permite identificar, entender y conocer los procesos existentes en interior mina. La aplicación de esta metodología en el área de operaciones mina sección IV nos garantiza que nuestras actividades operacionales estén correctamente mapeadas en cada uno de nuestros procesos.

Para esta investigación, se ha tomado como muestra las labores de tajo de taladros largos pertenecientes a la Sección IV; para ello, se procedió a identificar las actividades operacionales que se realizan en el día a día, las cuales deben estar mapeadas en los procesos de perforación, voladura, sostenimiento, limpieza, extracción y servicios mina. A continuación, se detalla las actividades operacionales que se vienen realizando en las labores de tajo de taladros largos:

**Tabla 16: Actividades operacionales del área mina.**

<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDADES OPERACIONALES</b>
<b>Perforación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y desinstalación de mangas de ventilación.</li> <li>• Desatado de rocas en tajo Sub Level Stopping.</li> <li>• Perforación de taladros largos con Jumbo en vetas angostas.</li> <li>• Perforación mecanizada de chimenea.</li> <li>• Traslado de equipo de perforación mecanizada.</li> <li>• Traslado de materiales y herramientas.</li> <li>• Perforación y voladura secundaria.</li> </ul>
<b>Voladura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y desinstalación de manga de ventilación.</li> <li>• Desatado de rocas en tajo Sub Level Stopping.</li> <li>• Traslado de explosivos en camioneta.</li> <li>• Voladura mecanizada.</li> <li>• Perforación y Voladura secundaria.</li> <li>• Eliminación de tiros cortados.</li> <li>• Chispeo.</li> <li>• Plasteo de bancos.</li> </ul>
<b>Limpieza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y desinstalación de manga de ventilación.</li> <li>• Desatado de rocas en Sub Level Stopping,</li> <li>• Operación de Scooptram con telemando.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relleno de tajos vacíos con Scooptram Diésel.</li> <li>• Transferencia de mineral en CH con Scooptram Diésel.</li> <li>• Traspote de carga con Scooptram.</li> <li>• Traspote de materiales con Scooptram Diésel.</li> <li>• Limpieza con Scooptram en tajos de corte y relleno ascendente.</li> <li>• Descarga de mineral a echadero.</li> </ul>
<b>Sostenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y desinstalación de manga de ventilación.</li> <li>• Desatado de rocas en sub level Stopping.</li> <li>• Sostenimiento mecanizado con pernos Split Set + malla electrosoldada 3.50 m x 3.50 m.</li> </ul>
<b>Extracción y transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desatado de rocas.</li> <li>• Extracción de mineral y desmonte con locomotora.</li> <li>• Operación de locomotora.</li> <li>• Transporte de personal y materiales en jaula winche 2700.</li> <li>• Skipeo de mineral.</li> <li>• Operación de Dumper.</li> <li>• Rotura de bancos sobre parrilla.</li> <li>• Chuteo de mineral y desmonte en tolvas neumáticas.</li> <li>• Descarga de mineral a echadero.</li> </ul>
<b>Servicios Mina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de parrilla acartelada.</li> <li>• Instalación de tubería de aire y agua.</li> <li>• Reparación de tubería en interior mina.</li> <li>• Instalación de ventilador.</li> <li>• Construcción de tolva electrohidráulica.</li> <li>• Reparación de tolvas electrohidráulica.</li> <li>• Chuteo de tolva americana.</li> <li>• Colocado de tapón hermetizado.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### **4.3. FASE DE DISPONIBILIDAD DE PROCEDIMIENTOS**

En esta fase, se procede a verificar la disponibilidad de los procedimientos escritos de trabajo seguro que son requeridos por las operaciones y actividades, las cuales deben estar disponibles y accesibles en el área de trabajo. Para ello, se elabora un listado de todas las actividades y se define si requiere de un procedimiento, las cuales saldrán del IPERC de línea base y de la aplicación del anexo N°1. Al finalizar toda esta evaluación por actividad planteada, nos definirá si la actividad evaluada requiere o no tener un procedimiento escrito de trabajo seguro. Cabe mencionar que, si se contesta con una afirmación en la pregunta número 5,6 y 10, de forma inmediata, se realizará su PETS de igual forma si se contesta más de seis afirmaciones. A continuación, se muestra los resultados obtenidos.

Figura 29: Inventario de actividades y su evaluación de acuerdo al anexo N° 1.

N°	ACTIVIDAD	Evaluación de acuerdo al anexo N° 1										REQUIERE PROCEDIMIENTO	PRIORIDAD	OBSERVACIÓN		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
IY-MIN-003	LIMPIEZA DE TAJO CON MICRO SCOOP ELECTRICO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización						
IY-MIN-004	SOSTENIMIENTO CON CIMBRAS PARA CRUZAR TAJOS VACIOS	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización	
IY-MIN-005	TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIAL EN JAULA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	ALTA	-	
IY-MIN-007	PLASTEADO DE BANCOS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-008	ROTURA DE BANCO SOBRE PARILLAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-011	REPARACION DE TOLVA ELECTROHIDRAULICAS	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-012	INGRESO A LABORES ABANDONADAS - PARALIZADAS	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-013	TRASPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIONETA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-017	DESCARGA DE MINERAL A ECHADEROS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-021	INSTALACION DE VENTILADOR	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-022	INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-023	DESATADO DE ROCAS EN LABORES HORIZONTALES	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-024	PERFORACIÓN VERTICAL EN CHIMENEAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	ALTA	-	
IY-MIN-025	DESATADO DE ROCAS EN CHIMENEAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	ALTA	-	
IY-MIN-028	ELIMINACIÓN DE TIROS CORTADOS	NO	SI	NO	NO	SI	ALTA	-								
IY-MIN-029	PERFORACIÓN DE FRENTE CON JACK LEG	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización	
IY-MIN-030	PERFORACIÓN MECANIZADA CON JUMBO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-031	VOLADURA MECANIZADA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-032	OPERACIÓN DE SCOOPTRAMS CON TELEMANDO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-036	COLOCADO DE PUNTAL EN LÍNEA Y PLATAFORMA EN CHIMENEA	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización	
IY-MIN-037	APLICACIÓN DE SHOTCRETE	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	ALTA	-	
IY-MIN-038	COLOCADO DE TAPON EN BOLSACRETE / BOLSA DE ARENA	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	ALTA	-	
IY-MIN-039	VOLADURA EN FRENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-040	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ACSENDENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-041	SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-042	SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET Y MALLA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-043	TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN MECANIZADA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-044	OPERACIÓN DE DUMPER	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-045	ARMADO DE TOLVA METALICA	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	ALTA	-	
IY-MIN-046	OPERACIÓN DE LOCOMOTORA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-047	LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOP DIESEL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-048	COLOCACION DE TAPON EN CHIMENEAS	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-049	CHUTEADO DE TOLVA AMERICANA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-051	CHUTEADO DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-052	DESPUNTALADO DE CHIMENEAS	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización	
IY-MIN-053	COLOCADO DE TAPON HERMETICO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-054	INSTALACIÓN / MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CAUVILLE	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-055	SOSTENIMIENTO DE CIMBRAS PARA AVANCES LINEALES	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-							
IY-MIN-056	SOSTENIMIENTO DE PERNO HELICOIDAL CON LECHADA DE CEMENTO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-							
IY-MIN-057	SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-058	SOSTENIMIENTOS CON CUADROS	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización	
IY-MIN-059	INSTALACIÓN DE TUBERIA DE AIRE Y AGUA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-060	DESCAMPANEO DE TOLVAS	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-062	SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE Y PERNO HELICOIDAL	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-							
IY-MIN-063	CHISPEO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-064	VOLADURA EN CHIMENEA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-065	SOSTENIMIENTO CON CUADROS EN TAJOS CORTE Y RELLENO EN BREASTING	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización	
IY-MIN-066	OPERACIÓN CON UNA TAMBORA PARA NIVELADO EN WINCHE DE IZAJE PIQUE AGUAS CALIENTES	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	
IY-MIN-067	TRANSFERENCIA DE MINERAL EN CHIMENEA CON SCOOP DIESEL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-	

N°	ACTIVIDAD	<p>¿La actividad se realiza con frecuencia?</p> <p>¿Para su ejecución se requiere de normas escritas de observación?</p> <p>¿La actividad involucra riesgos/recomendaciones específicas que con medidas que las corra el personal que la ejecuta?</p> <p>¿Existe algún riesgo potencial de lesión, fuego, explosión, gases, etc.?</p> <p>¿Se tienen antecedentes de incidentes con relación a esta actividad?</p> <p>¿Es necesario un conocimiento, habilidad o especial atención para ejecutarla en forma correcta y consistente?</p> <p>¿Se requiere seguir una serie de pasos en secuencia para mantener la productividad requerida?</p> <p>¿Se requiere de alguna normatividad (o controles específicos para cumplir con los parámetros de Seguridad y Salud, Operación, Mantenimiento, Control de Calidad, etc.)?</p> <p>¿Se requiere la participación y la coordinación de diferentes personas (o departamentos, incluyendo contratistas) para lograr obtener el resultado deseado?</p> <p><i>La actividad tiene tareas críticas elaboradas al art. 129 del D.S. 024-2015-EM</i></p>										REQUIERE PROCEDIMIENTO	PRIORIDAD	OBSERVACIÓN
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
IY-MIN-068	PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-069	PERFORACIÓN MECANIZADA DE CHIMENEA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-070	PERFORACIÓN MECANIZADA RAMPA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-071	RELLENO DE TAJOS VACIOS CON SCOOP DIESEL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-072	CONSTRUCCIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-080	INSTALACIÓN DE PARILLA ACARTELADA	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-082	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-086	MANTENIMIENTO DE LÍNEA CAUVILLE	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-087	TRANSPORTE DE MATERIALES CON CAMIÓN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-100	CAMBIO DE VIGAS EN LA ESTRUCTURA DE PIQUE CENTRAL	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	ALTA	-
IY-MIN-101	MANTENIMIENTO DE VIAS CON SCOOP DIESEL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-102	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUBLEVEL STOPING	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-102	TRANSPORTE DE MATERIAL POR JAULA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-105	SKIPEO DE MINERAL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-106	CHUTEO DE MINERAL / DESMONTE EN TOLVAS NEUMÁTICAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-107	MANTENIMIENTO DE VÍAS CON MINICARGADOR	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-108	TRASLADO DE MATERIAL CON LOCOMOTORA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-110	LIMPIEZA DE PIQUE CENTRAL - ESTRUCTURA	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	ALTA	-
IY-MIN-111	LIMPIEZA DE LODOS EN SEDIMENTADORES	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-112	EXGTRACCIÓN DE MINERAL / DESMONTE CON LOCOMOTORA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-113	TRANSPORTE DE PERSONAL POR JAULA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-114	BOMBEO DE AGUA EN EL PIQUE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-116	INGRESO A LABORES PRESURIZADAS POR TAPONES DE VENTILACIÓN	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-117	TRANSPORTE DE CARGA CON SCOOP	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-120	TRANSPORTE DE PERSONAL EN INTERIOR MINA (DEL SOLA A OFICINA NV. 800)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-121	REPARACIÓN DE TUBERIA DE AIRE Y AGUA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-131	PERFORACIÓN DE TAJOS CON MAQUINA JACK LEG / STOPER	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO REQUIERE	Se dejo de utilizar por la mecanización
IY-MIN-134	REPARACIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-135	SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE	NO	SI	NO	NO	SI	ALTA	-						
IY-MIN-136	TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIÓN	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-137	TRANSPORTE DE MATERIALES CON CAMONETA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-139	TRANSPORTE DE MATERIALES CON SCOOP DIESEL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-140	VOLADURA EN TAJOS CORTE Y RELLENO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-141	PERFORACIÓN CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-142	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-144	MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE DE CIMBRAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-145	CONCRETO ARMADO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-146	PERFORACIÓN Y VOLADURA SECUNDARIA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-149	SOLDADURA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	ALTA	-
IY-MIN-150	PREPARACION Y DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE EN MINA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-151	PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO EN VETAS ANGOSTAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-152	SOSTENIMIENTO EN TAJO CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-159	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA MÁS PERNO SPLI SET 3.5X3.5	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-160	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA MÁS PERNO SPLIT SET 4X4	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-162	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTRO SOLDADA MÁS PERNO HELICOIDAL 4X4	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	ALTA	-
IY-MIN-163	REPERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS DE SONDEO	NO	NO	SI	NO	NO REQUIERE	Se encuentra en un PETS							
IY-MIN-164	MONITOREO DE GASES EN INTERIOR MINA	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO REQUIERE	Se encuentra en un PETS
IY-MIN-165	INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN DE LA LINEA DE ANCLAJE EN TAJOS	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO REQUIERE	Se encuentra en un PETS
IY-MIN-166	CARGUIO DE MINERAL CON SCOOPTRAM AL DUMPER	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO REQUIERE	Se encuentra en un PETS

Fuente: Elaboración propia.

En la evaluación realizada en la empresa minera los Quenuales considerando todos los criterios ya mencionados se obtuvo que ochenta y seis actividades realizadas en mina ameritan tener su procedimiento escrito de trabajo como se observa en la imagen superior, de las cuales se va a tomar cuarenta y cuatro procedimientos escritos relacionados a nuestra muestra de estudios de tajos mecanizados en la sección IV en la Unidad Yauliyacu.

Luego se identificó y verificó que las actividades de alto riesgo se encuentran mapeadas dentro de nuestros procesos. Por lo tanto, no se requiere de la elaboración de un nuevo procedimiento escrito de trabajo seguro para actividades de alto riesgo, ya que la organización sí cuenta con sus PETS correspondientes para las actividades críticas.

**Figura 30: Inventario de procedimientos requeridos por área según el anexo N° 3.**

		FY-SIG-02 INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS POR AREA				VERSION - 01	
UNIDAD: YAULIYACU FECHA: 20/05/2019		AREA: MINA ELABORADO POR: TORRES ROMERO HELSIN					
Item	Nombre de la Actividad	Nivel de Prioridad	¿Requiere procedimiento?	¿Tiene ya procedimiento?	Código asignado al procedimiento	Fecha programada de elaboración / revisión	
1	LIMPIEZA DE TAJO CON MICRO SCOOP ELECTRICO	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-003	22/11/2018 - 30/11/2018	
2	SOSTENIMIENTO CON CIMBRAS PARA CRUZAR TAJOS VACIOS	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-004	22/11/2018 - 30/11/2018	
3	TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIAL EN JAULA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-005	22/11/2018 - 30/11/2018	
4	PLASTEO DE BANCOS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-007	22/11/2018 - 30/11/2018	
5	ROTURA DE BANCO SOBRE PARILLAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-008	22/11/2018 - 30/11/2018	
6	REPARACION DE TOLVA ELECTROHIDRAULICAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-011	05/12/2018 - 14/12/2018	
7	INGRESO A LABORES ABANDONADAS - PARALIZADAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-012	22/11/2018 - 30/11/2018	
8	TRASPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIONETA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-013	22/11/2018 - 30/11/2018	
9	DESCARGA DE MINERAL A ECHADEROS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-017	22/11/2018 - 30/11/2018	
10	INSTALACION DE VENTILADOR	ALTA	SI	SI	IY-MIN-021	05/12/2018 - 14/12/2018	
11	INSTALACION Y DESINSTALACION DE MANGAS DE VENTILACION	ALTA	SI	SI	IY-MIN-022	22/11/2018 - 30/11/2018	
12	DESATADO DE ROCAS EN LABORES HORIZONTALES	ALTA	SI	SI	IY-MIN-023	22/11/2018 - 30/11/2018	
13	PERFORACION VERTICAL EN CHIMENEAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-024	22/11/2018 - 30/11/2018	
14	DESATADO DE ROCAS EN CHIMENEAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-025	05/12/2018 - 14/12/2018	
15	ELIMINACION DE TIPOS CORTADOS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-028	22/11/2018 - 30/11/2018	
16	PERFORACION DE FRENTE CON JACK LEG	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-029	22/11/2018 - 30/11/2018	
17	PERFORACION MECANIZADA CON JUMBO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-030	22/11/2018 - 30/11/2018	
18	VOLADURA MECANIZADA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-031	05/12/2018 - 14/12/2018	
19	OPERACION DE SCOOPTRAMS CON TELEMANDO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-032	22/11/2018 - 30/11/2018	
20	COLOCADO DE PUNTAL EN LINEA Y PLATAFORMA EN CHIMENEA	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-036	22/11/2018 - 30/11/2018	
21	APLICACION DE SHOTCRETE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-037	05/12/2018 - 14/12/2018	
22	COLOCADO DE TAPON EN BOLSACRETE / BOLSA DE ARENA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-038	22/11/2018 - 30/11/2018	
23	VOLADURA EN FRENTE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-039	05/12/2018 - 14/12/2018	
24	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-040	22/11/2018 - 30/11/2018	
25	SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-041	22/11/2018 - 30/11/2018	
26	SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET Y MALLA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-042	22/11/2018 - 30/11/2018	
27	TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACION MECANIZADA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-043	05/12/2018 - 14/12/2018	
28	PERFORACION DE TALADROS LARGOS CON JUMBO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-044	22/11/2018 - 30/11/2018	
29	ARMADO DE TOLVA METALICA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-045	22/11/2018 - 30/11/2018	
30	OPERACION DE LOCOMOTORA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-046	05/12/2018 - 14/12/2018	
31	LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOP DIESEL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-047	22/11/2018 - 30/11/2018	
32	COLOCACION DE TAPON EN CHIMENEAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-048	22/11/2018 - 30/11/2018	
33	CHUTE DE TOLVA AMERICANA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-049	05/12/2018 - 14/12/2018	
34	CHUTE DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-051	22/11/2018 - 30/11/2018	
35	DESPUÑALEO DE CHIMENEAS	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-052	22/11/2018 - 30/11/2018	
36	COLOCADO DE TAPON HERMETICO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-053	22/11/2018 - 30/11/2018	
37	INSTALACION / MANTENIMIENTO DE LINEAS DE CALVILLE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-054	05/12/2018 - 14/12/2018	
38	SOSTENIMIENTO DE CIMBRAS PARA AVANCES LINEALES	ALTA	SI	SI	IY-MIN-055	22/11/2018 - 30/11/2018	
39	SOSTENIMIENTO DE PERNO HELICOIDAL CON LECHADA DE CEMENTO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-056	22/11/2018 - 30/11/2018	
40	SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET	ALTA	SI	SI	IY-MIN-057	05/12/2018 - 14/12/2018	
41	SOSTENIMIENTOS CON CUADROS	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-058	05/12/2018 - 14/12/2018	
42	INSTALACION DE TUBERIA DE AIRE Y AGUA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-059	22/11/2018 - 30/11/2018	
43	DESCAMPANEO DE TOLVAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-060	22/11/2018 - 30/11/2018	
44	SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE Y PERNO HELICOIDAL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-062	22/11/2018 - 30/11/2018	
45	CHISPEO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-063	22/11/2018 - 30/11/2018	
46	VOLADURA EN CHIMENEA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-064	05/12/2018 - 14/12/2018	
47	SOSTENIMIENTO CON CUADROS EN TAJOS CORTE Y RELLENO EN BREASTING	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-065	22/11/2018 - 30/11/2018	
48	OPERACION CON UNA TAMBORA PARA NIVELADO EN WINCHE DE IZAJE PIQUE AGUAS CALIENTE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-066	22/11/2018 - 30/11/2018	
49	TRANSFERENCIA DE MINERAL EN CHIMENEA CON SCOOP DIESEL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-067	05/12/2018 - 14/12/2018	
50	PERFORACION DE TALADROS LARGOS CON JUMBO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-068	22/11/2018 - 30/11/2018	
51	PERFORACION MECANIZADA DE CHIMENEA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-069	22/11/2018 - 30/11/2018	
52	PERFORACION MECANIZADA RANPA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-070	22/11/2018 - 30/11/2018	
53	RELLENO DE TAJOS VACIOS CON SCOOP DIESEL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-071	22/11/2018 - 30/11/2018	
54	CONSTRUCCION DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-072	22/11/2018 - 30/11/2018	
55	INSTALACION DE PARRAS ACARTELADA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-080	22/11/2018 - 30/11/2018	
56	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-082	05/12/2018 - 14/12/2018	
57	MANTENIMIENTO DE LINEA CALVILLE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-086	05/12/2018 - 14/12/2018	
58	TRANSPORTE DE MATERIALES CON CAMION	ALTA	SI	SI	IY-MIN-087	22/11/2018 - 30/11/2018	
59	CAMBIO DE VIGAS EN LA ESTRUCTURA DE PIQUE CENTRAL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-100	22/11/2018 - 30/11/2018	
60	MANTENIMIENTO DE VIAS CON SCOOP DIESEL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-101	22/11/2018 - 30/11/2018	
61	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUBLEVEL STOPING	ALTA	SI	SI	IY-MIN-102	22/11/2018 - 30/11/2018	
62	TRANSPORTE DE MATERIAL POR JAULA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-102	22/11/2018 - 30/11/2018	
63	SKIPEO DE MINERAL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-105	05/12/2018 - 14/12/2018	
64	CHUTE DE MINERAL / DESMONTE EN TOLVAS NEUMATICAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-106	05/12/2018 - 14/12/2018	
65	MANTENIMIENTO DE VIAS CON MINICARGADOR	ALTA	SI	SI	IY-MIN-107	05/12/2018 - 14/12/2018	
66	TRASLADO DE MATERIAL CON LOCOMOTORA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-108	22/11/2018 - 30/11/2018	
67	LIMPIEZA DE PIQUE CENTRAL ESTRUCTURA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-110	05/12/2018 - 14/12/2018	
68	LIMPIEZA DE LODOS EN SEDIMENTADORES	ALTA	SI	SI	IY-MIN-111	22/11/2018 - 30/11/2018	
69	EXTRACCION DE MINERAL / DESMONTE CON LOCOMOTORA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-112	22/11/2018 - 30/11/2018	
70	TRANSPORTE DE PERSONAL POR JAULA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-113	22/11/2018 - 30/11/2018	
71	BOMBEO DE AGUA EN EL PIQUE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-114	22/11/2018 - 30/11/2018	
72	INGRESO A LABORES PRESURIZADAS POR TAPONES DE VENTILACION	ALTA	SI	SI	IY-MIN-116	05/12/2018 - 14/12/2018	
73	TRANSPORTE DE CARGA CON SCOOP	ALTA	SI	SI	IY-MIN-117	22/11/2018 - 30/11/2018	
74	TRANSPORTE DE PERSONAL EN INTERIOR MINA (DEL SOLA A OFICINA NV. 800)	ALTA	SI	SI	IY-MIN-120	05/12/2018 - 14/12/2018	
75	REPARACION DE TUBERIA DE AIRE Y AGUA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-121	22/11/2018 - 30/11/2018	
76	PERFORACION DE TAJOS CON MAQUINA JACK LEG / STOPER	NO REQUIERE	NO	NO	IY-MIN-131	22/11/2018 - 30/11/2018	
77	REPARACION DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-134	05/12/2018 - 14/12/2018	
78	SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-135	22/11/2018 - 30/11/2018	
79	TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMION	ALTA	SI	SI	IY-MIN-136	22/11/2018 - 30/11/2018	
80	TRANSPORTE DE MATERIALES CON CAMIONETA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-137	22/11/2018 - 30/11/2018	
81	TRANSPORTE DE MATERIALES CON SCOOP DIESEL	ALTA	SI	SI	IY-MIN-139	22/11/2018 - 30/11/2018	
82	VOLADURA EN TAJOS CORTE Y RELLENO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-140	22/11/2018 - 30/11/2018	
83	PERFORACION CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-141	22/11/2018 - 30/11/2018	
84	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-142	22/11/2018 - 30/11/2018	
85	MANIPULACION Y ALMACENAJE DE CIMBRAS	ALTA	SI	SI	IY-MIN-144	22/11/2018 - 30/11/2018	
86	CONCRETO ARMADO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-145	05/12/2018 - 14/12/2018	
87	PERFORACION Y VOLADURA SECUNDARIA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-146	22/11/2018 - 30/11/2018	
88	SOLDADURA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-149	22/11/2018 - 30/11/2018	
89	PREPARACION Y DOSIFICACION DE FLOCULANTE EN MINA	ALTA	SI	SI	IY-MIN-150	22/11/2018 - 30/11/2018	
90	PERFORACION DE TALADROS LARGOS DE SONDEO	ALTA	SI	SI	IY-MIN-151	22/11/2018 - 30/11/2018	
91	MONITOREO DE GASES EN INTERIOR MINA	NO REQUIERE	NO	NO	-	-	
92	SOSTENIMIENTO EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	ALTA	SI	SI	IY-MIN-152	05/12/2018 - 14/12/2018	
93	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA MÁS PERNO SPLIT SET 3.5X3.5	ALTA	SI	SI	IY-MIN-159	05/12/2018 - 14/12/2018	
94	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTRO SOLDADA MÁS PERNO HELICOIDAL 4X4	ALTA	SI	SI	IY-MIN-160	05/12/2018 - 14/12/2018	
95	PERFORACION DE TALADROS LARGOS DE SONDEO	NO REQUIERE	NO	NO	-	-	
96	MONITOREO DE GASES EN INTERIOR MINA	NO REQUIERE	NO	NO	-	-	
97	INSTALACION Y DESINSTALACION DE LA LINEA DE ANCLAJE EN TAJOS	NO REQUIERE	NO	NO	-	-	
98	CARGUIO DE MINERAL CON SCOOPTRAM AL DUMPER	NO REQUIERE	NO	NO	-	-	

Total de actividades:	98
Total de procedimientos requeridos:	88
Total de procedimientos elaborados/disponibles:	88
Índice de Disponibilidad de procedimientos:	100%

REVISADO POR  Marió Maza Tintaya Superintendente de Mina - 18/04/2019	APROBADO POR  Marió Maza Tintaya Superintendente de Mina - 21/04/2019
---	---

Fuente: Elaboración propia.

Luego se identificó y verificó que las actividades de alto riesgo se encuentran mapeadas dentro de nuestros procesos. Por lo tanto, no se requiere de la elaboración de un nuevo procedimiento escrito de trabajo seguro para actividades de alto riesgo, ya que la organización si cuenta con sus PETS correspondientes para las actividades críticas.

Después de haber realizado la evaluación de las actividades operacionales, se procede a realizar el inventario de los procedimientos requeridos por área con el objetivo de determinar el índice global de disponibilidad de procedimientos.

**Figura 31: Índice global de disponibilidad de procedimientos según el anexo N° 4.**

		<b>GUÍA DE DISCIPLINA OPERATIVA</b>		FECHA: 08/01/2019 VERSIÓN: 01 Pág.: 01
ANEXO 04		<b>INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS POR ÁREA / SUPERINTENDENCIA / UNIDAD</b>		
ÁREA/SUPERINTENDENCIA/UNIDAD: OPERACIONES MINA - UNIDAD YAULIYACU				
FECHA: 18/02/2019		ELABORADO POR: HELSIN TORRES ROMERO		REVISIÓN N°: 001
Ítem	Área	Total de procedimientos Requeridos	Total de procedimientos Disponibles	Total de procedimientos programados
1	Operaciones Mina	46	44	2
Totales:				
Índice global de Disponibilidad de procedimientos:				<b>95.65%</b>
Generado por:		Revisado por:		Aprobado por:
 Helsin Torres Romero		 Ing. Mario Meza Tintaya		 Ing. Pablo de la cruz
Ingeniero Jefe de Guardia Junior		Superintendente de Mina		Gerente de Operaciones
				Fecha: 20/02/2019

**Fuente: Elaboración propia.**

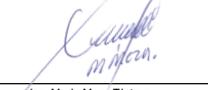
Se tiene un 95.65 % de disponibilidad de procedimientos; este resultado se debe a que se han identificado 2 actividades operacionales que se realizan dentro de los tajos de taladros largos en la sección IV y no cuentan con un procedimiento escrito de trabajo seguro, lo que amerita su elaboración.

Por lo tanto, se ha establecido el programa de elaboración y revisión de procedimientos del área de operaciones mina correspondiente a las actividades operacionales que se realizan en tajos de taladros largos de la sección IV:

**Figura 32: Programa de elaboración y revisión de PETS – Anexo N° 5.**

		FY-SIG-04 PROGRAMA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN DE PETS						
Unidad: Yauliyacu Área: Operaciones Mina Responsable: Ing. Mario Meza Tintaya Fecha de elaboración: 19/02/2019								
N°	SUPERVISOR RESPONSABLE	CÓDIGO	TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	FIRMA	
01	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-005	TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIAL EN JAULA	20/02/2019				
02	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-007	PLASTEADO DE BANCOOS	20/02/2019				
03	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-008	ROTURA DE BANCO SOBRE PARILLAS		20/03/2019			
04	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-011	REPARACION DE TOLVA ELECTROHIDRAULICAS		22/03/2019			
05	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-013	TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIONETA	22/02/2019				
06	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-017	DESCARGA DE MINERAL A ECHADEROS	22/02/2019				
07	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-021	INSTALACION DE VENTILADOR	24/02/2019				
08	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-022	INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN	26/02/2019				
09	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-028	ELIMINACIÓN DE TIROS CORTADOS	28/02/2019				
10	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-031	VOLADURA MECANIZADA	24/02/2019				
11	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-032	OPERACIÓN DE SCOOPTRAMS CON TELEMANDO	26/02/2019				
12	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-040	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE		24/03/2019			
13	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-042	SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET Y MALLA	28/02/2019				
14	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-043	TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN MECANIZADA		2/03/2019			
15	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-044	OPERACIÓN DE DUMPER		4/03/2019			
16	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-046	OPERACIÓN DE LOCOMOTORA		6/03/2019			
17	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-051	CHUTEADO DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS		26/03/2019			
18	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-054	INSTALACIÓN / MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CAUVILLE		28/03/2019			
19	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-059	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE AIRE Y AGUA		30/03/2019			
20	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-060	DESCAMPANEO DE TOLVAS			1/04/2019		
21	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-063	CHISPEO		1/03/2019			
22	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-067	TRANSFERENCIA DE MINERAL EN CHIMENEA CON SCOOP DIESEL		3/03/2019			
23	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-068	PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO		8/03/2019			
24	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-069	PERFORACIÓN MECANIZADA DE CHIMENEA		10/03/2019			
25	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-071	RELLENO DE TAJOS VACIOS CON SCOOP DIESEL		5/03/2019			
26	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-072	CONSTRUCCIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS			3/04/2019		
27	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-080	INSTALACIÓN DE PARILLA ACARTELADA			5/04/2019		
28	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-082	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE		12/03/2019			
29	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-102	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUBLEVEL STOPING		7/03/2019			
30	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-102	TRANSPORTE DE MATERIAL POR JAULA		14/03/2019			
31	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-105	SKIPEO DE MINERAL			7/04/2019		
32	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-106	CHUTEADO DE MINERAL / DESMONTE EN TOLVAS NEUMÁTICAS			9/04/2019		
33	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-108	TRASLADO DE MATERIAL CON LOCOMOTORA			11/04/2019		
34	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-112	EXTRACCIÓN DE MINERAL / DESMONTE CON LOCOMOTORA			13/04/2019		
35	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-113	TRANSPORTE DE PERSONAL POR JAULA			15/04/2019		
36	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-117	TRANSPORTE DE CARGA CON SCOOP		16/03/2019			
37	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-121	REPARACIÓN DE TUBERÍA DE AIRE Y AGUA		9/03/2019			
38	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	IY-MIN-134	REPARACIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS			15/04/2019		
39	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-139	TRANSPORTE DE MATERIALES CON SCOOP DIESEL		19/03/2019			
40	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-141	PERFORACIÓN CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO		11/03/2019			
41	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-142	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE		13/03/2019			
42	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-146	PERFORACIÓN Y VOLADURA SECUNDARIA		15/03/2019			
43	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-151	PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO EN VETAS ANGOSTAS			17/04/2019		
44	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	IY-MIN-159	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA MÁS PERNO SPLIT SET 3.5X3.5		17/03/2019			
45	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-167	CARGUIO DE MINERAL CON SCOOPTRAM AL DUMPER			19/04/2019		
46	JUAREZ VILCHEZ SAUL	IY-MIN-168	TRANSPORTE Y DESCARGA DE DIQUE DE CONCRETO CON SCOOPTRAM			21/04/2019		

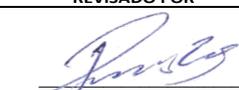
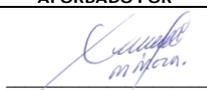
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Helén Torres Romero Ingeniero Jefe de Guardia Junior	Ing. Renato Varillas Vilchez Jefe de Sección IV (Senior)	Ing. Mario Meza Tintaya Superintendente de Mina

Fuente: Elaboración propia.

Se ha presentado el programa de elaboración y revisión de procedimientos según el formato del anexo N° 5, en la cual se ha definido los 46 procedimientos que se requieren para tajos de taladros largos, los cuales corresponden a nuestra muestra; para ello, se ha distribuido los PETS a la supervisión de primera línea en forma proporcional para que realicen la revisión y elaboración según la fecha indicada. Así mismo, la empresa ha planificado realizar una capacitación en la herramienta de seguridad de observación planeada de trabajo (OPT) por parte de un especialista para mejorar las habilidades, destrezas y conocimientos de nuestros líderes de la operación, a fin de realizar la revisión de los PETS correctamente.

El líder de la unidad minera debe asegurarse de que se asignen los responsables por áreas para el control de cambios en los procedimientos y resguardos de los mismos que nos permite establecer un control para mantener los procedimientos originales y la realización de los cambios en los mismos cuando sea requerido. Para ello, se ha utilizado el formato de autorización para cambios en los procedimientos (Anexo N° 6). Luego, se realizó las auditorías para verificar la disponibilidad de procedimientos por parte de la línea de mando para identificar oportunidades de mejora en sus áreas de responsabilidad; para ello, se utilizó el anexo N° 7 que es la lista de verificación para auditar la disponibilidad de procedimientos.

Figura 33: Lista de verificación para auditar la disponibilidad de procedimientos – Anexo N° 7

		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN PARA AUDITAR DISPONIBILIDAD DE PROCEDIMIENTO</b>		<b>ANEXO: 07</b>
<b>SUPERVISOR: Helsin Torres Romero</b>		<b>AREA: Operaciones Mina</b>		<b>FECHA: 25/04/2019</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>COMENTARIOS</b>	
<b>1</b> ¿Carpeta en buen estado? (sin roturas, separadores en buen estado, sin hojas sueltas, limpia)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se cuenta con los procedimientos actualizados en los archivadores de la oficina mina y en los paneles de gerenciamiento de cada labor de la Sección IV - Unidad Yauliyacu.	
<b>2</b> La carpeta está en su lugar correspondiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>3</b> ¿Tiene nombres de responsables? (De carpeta de originales y de copias controladas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>4</b> ¿Definición de Diciplina Operativa? (Actualizada)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>5</b> índice de procedimientos (Actualizados y revisados con los procedimientos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>6</b> ¿Coincide la fecha de revisión del índice con la de los procedimientos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>7</b> ¿Procedimientos completos? (Actualizados y corregidos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se cuenta con los procedimientos actualizados y corregidos.	
<b>COMENTARIOS:</b>				
El área de operaciones mina cuenta con los todos los procedimientos actualizados a la fecha 25/04/2019.				
<b>ELABORADO POR</b>		<b>REVISADO POR</b>		<b>APORBADO POR</b>
 Torres Romero Helsin Ingeniero Junior		 Bañillas Vilchez Renato Jefe de Sección IV		 Meza Tintaya Mario Superintendente de Mina
<b>FECHA: 25/04/2019</b>				

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la auditoría interna, se ha verificado la disponibilidad de procedimientos dentro del área de operaciones mina, en donde la línea de mando elaboró el procedimiento para el carguío de mineral con Scooptram a Dumper y para el transporte y descarga de dique de concreto con Scoop Diésel, con la elaboración de estos procedimientos ya mencionados se hace un total de 46 procedimientos disponibles y actualizados para labores de tajos de taladros largos en la Sección IV de la Compañía Minera los Quenuales.

Finalmente, se ha logrado el 100 % de la disponibilidad de los procedimientos, es decir, cada una de las actividades operacionales que se realizan dentro de la organización cuentan con su procedimiento escrito de trabajo seguro. A continuación, se presentan los resultados:

$$ID = \frac{\text{Procedimientos Disponibles}}{\text{Total de Procedimientos Requeridos}} \times 100$$

$$ID = \frac{46}{46} \times 100$$

$$ID = 100 \%$$

#### **4.4. FASE DE CALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS**

La medición de la calidad de los procedimientos nos permite asegurar que el contenido de los procedimientos y métodos de trabajo sean de calidad y se encuentran vigentes de acuerdo a su frecuencia de revisión. Para ello, el jefe de área es responsable de designar a un integrante del equipo para su elaboración según el formato del anexo N° 8, donde se elabora un programa para la revisión de la calidad de los procedimientos y se debe cumplir con los siguientes lineamientos:

- La línea de mando deberá revisar todos los procedimientos del área bajo su responsabilidad, siguiendo el orden de prioridades identificado en la etapa de disponibilidad.
- El equipo responsable de auditar la calidad de los procedimientos estará integrado por la jefatura de área, seguridad, SGI y el (los) colaborador(es) del área que la jefatura designe y que realmente conozca(n) la actividad.
- Para verificar la calidad de los procedimientos, utilizar el Anexo N° 8 “Parámetros para verificar la calidad de los procedimientos”.
- El valor mínimo para la aprobación de procedimientos será del 80% siempre que y sólo cuando se cumpla con la totalidad de puntuación en los parámetros “Puntos Críticos y Límites de Procesos” y “Ejecución de la Tarea”.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la medición de la calidad de los procedimientos:

**Figura 34: Evaluación de calidad de procedimientos escritos de trabajo seguro – Anexo N° 9.**

	EVALUACION DE CALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO											CÓDIGO	FY-SIG-05	
												VERSIÓN	01	
												VIGENTE DESDE	22/04/2019	
												PÁGINA 1 DE 1		
AREA:	OPERACIONES MINA - UNIDAD YAULIYACU					EVALUADO POR:	HELSIN TORRES ROMERO							
FECHA:	28/04/2019													
CODIGO	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	VIGENCIA	ESTRUCTURA	AUTORIZACIONES	CLARIDAD REDACCIÓN	PUNTOS CRITICOS Y LÍMITES DEL PROCESO	ANEXOS E IMÁGENES	EJECUCIÓN DE LA TAREA	CALIDAD REVISIÓN	SOPORTE TECNICO	CAMBIOS DEL PROCEDIMIENTO	TOTAL	PORCENTAJE	
IY-MIN-005	TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIAL EN JAULA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-007	PLASTE DE BANCOS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-008	ROTURA DE BANCO SOBRE PARILLAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-011	REPARACION DE TOLVA ELECTROHIDRAULICAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-013	TRASPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIONETA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-017	DESCARGA DE MINERAL A ECHADEROS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-021	INSTALACION DE VENTILADOR	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-022	INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-028	ELIMINACIÓN DE TIROS CORTADOS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-031	VOLADURA MECANIZADA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-032	OPERACIÓN DE SCOOPTRAMS CON TELEMANDO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-040	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-042	SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET Y MALLA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-043	TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN MECANIZADA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-044	OPERACIÓN DE DUMPER	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-046	OPERACIÓN DE LOCOMOTORA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-051	CHUTEO DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-054	INSTALACIÓN / MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CAUVILLE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-059	INSTALACIÓN DE TUBERIA DE AIRE Y AGUA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-060	DESCAMPANEO DE TOLVAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-063	CHISPEO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-067	TRANSFERENCIA DE MINERAL EN CHIMENEA CON SCOOP DIESEL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-068	PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-069	PERFORACIÓN MECANIZADA DE CHIMENEA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-071	RELLENO DE TAJOS VACIOS CON SCOOP DIESEL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-072	CONSTRUCCIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-080	INSTALACIÓN DE PARILLA ACARTELADA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-082	LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-102	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUBLEVEL STOPING	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-102	TRANSPORTE DE MATERIAL POR JAULA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-105	SKIPEO DE MINERAL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-106	CHUTEO DE MINERAL / DESMONTE EN TOLVAS NEUMÁTICAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-108	TRASLADO DE MATERIAL CON LOCOMOTORA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-112	EXGTRACCIÓN DE MINERAL / DESMONTE CON LOCOMOTORA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-113	TRANSPORTE DE PERSONAL POR JAULA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-117	TRANSPORTE DE CARGA CON SCOOP	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-121	REPARACIÓN DE TUBERIA DE AIRE Y AGUA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-134	REPARACIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-139	TRANSPORTE DE MATERIALES CON SCOOP DIESEL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-141	PERFORACIÓN CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-142	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-146	PERFORACIÓN Y VOLADURA SECUNDARIA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-151	PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO EN VETAS ANGOSTAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-159	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA MÁS PERNO SPLIT SET 3.5X3.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-167	CARGUIO DE MINERAL CON SCOOPTRAM AL DUMPER	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
IY-MIN-168	TRANSPORTE Y DESCARGA DE DIQUE DE CONCRETO CON SCOOPTRAM	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
TOTAL DE PROCEDIMIENTOS EVALUADOS		46												
CALIFICACIÓN		100%												

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura N° 34, los procedimientos escritos de trabajo seguro han pasado por una revisión y posteriormente una evaluación de calidad, cuyos resultados indicaron que los PETS tienen un Ica = 90 % de calidad en su contenido de acuerdo con la evaluación a los criterios establecidos en el formato del Anexo N° 8. Por el contrario, no se ha logrado el 100 % en la calidad, debido a que los procedimientos no cuentan con los anexos y figuras dentro de su contenido.

#### **4.5. PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

Mediante el programa de capacitaciones, se busca desarrollar en nuestros colaboradores las competencias necesarias para el logro de los objetivos estratégicos e interiorización de los valores organizacionales, traducido en la mejora continua de los procesos internos, prevención de riesgos, protección ambiental, salud ocupacional y responsabilidad social.

Dentro de la unidad, se ha elaborado un procedimiento de capacitación de personal y es de alcance a la gerencia, superintendencias y jefaturas de áreas, quienes son responsables de los diferentes procesos internos dentro de la unidad minera y de las empresas contratistas que forman parte de la empresa.

El objetivo es contar con mecanismos de comunicación y difusión de los procedimientos y asegurar el total del entendimiento de las operaciones realizadas por todo el personal, para ello se debe:

- Definir los procedimientos aplicables en cada una de las áreas de la unidad Yauliyacu.
- Los responsables de cada área deberán asegurarse de que se evalúe el conocimiento y el entendimiento de todo el personal en los procedimientos aplicables.
- Los responsables de cada área deberán elaborar el programa de capacitación de procedimientos para todo el personal del área de operaciones mina, de acuerdo al análisis de detección de necesidades para cada uno de sus trabajadores.
- Ejecutar la capacitación del personal.
- Documentar la capacitación por medio de registros en los cuales se tengan las evaluaciones, las matrices de conocimientos y el historial de cada trabajador.
- Finalmente, se determinó el índice de comunicación de procedimientos.

Por lo tanto, se ha realizado el programa de capacitaciones en función al cargo de los colaboradores, donde cada jefe de guardia será responsable en capacitar y luego evaluar mediante un examen de conocimiento para verificar los resultados obtenidos por colaborador. Si algún colaborador hubiese desaprobado el examen de conocimiento, será evaluado nuevamente hasta lograr su entendimiento. A continuación, se muestra los resultados obtenidos:

Figura 35: Programa de capacitación de procedimientos por cargo.

		PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO/ ESTANDARES DE TRABAJO					CÓDIGO		FY-SIG-06				
Unidad:		YAUUYACU					VERSIÓN		01				
Área:		OPERACIONES MINA					VIGENTE DESDE		2/04/2019				
Responsable:		MARIO MEZA TINTAYA							PÁGINA 1 DE 1				
Fecha de elaboración:		2/04/2019											
	CÓDIGO	TÍTULO DEL PETS/ ESTANDAR	NOMBRE DEL SUPERVISOR	NOMBRE DEL TRABAJADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL		
1	IY-MIN-102 IY-MIN-017 IY-MIN-032 IY-MIN-040 IY-MIN-044 IY-MIN-067 IY-MIN-071 IY-MIN-082 IY-MIN-117 IY-MIN-139 IY-MIN-167 IY-MIN-168	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUB LEVEL STOPING DESCARGA DE MINERAL A ECHADEROS OPERACIÓN DE SCOOPTRAMS CON TELEMANDO LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE OPERACIÓN DE DUMPER TRANSFERENCIA DE MINERAL EN CHIMENEA CON SCOOP DIESEL RELLENO DE TAJOS VACIOS CON SCOOP DIESEL LIMPIEZA CON SCOOP DIESEL EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE TRANSPORTE DE CARGA CON SCOOP TRANSPORTE DE MATERIALES CON SCOOP DIESEL CARGUIO DE MINERAL CON SCOOPTRAMS AL DUMPER TRANSPORTE Y DESCARGA DE DIQUE DE CONCRETO CON SCOOPTRAM	JUAREZ VILCHEZ, SAUL	GOMEZ RAMOS, FELICIANO TIMOTEO				X					
2				AQUINO BERROCAL, HECTOR					X				
3				FLORES VELARDE, SALOMON JOSE						X			
4				QUINTO LAZARO, DAMACIO OSVALDO						X			
5				FLORES MAYTA, TIMOTEO ALFREDO						X			
				CAMPOS AVILA, ABRAHAM						X			
				NOLASCO CANCHARI, JUAN LEOCADIO						X			
				PULIDO ROMERO, JESIS DARIO						X			
				SAMAR URBANO, EFRAIN PETER						X			
				LOYOLA CANCHARI, ELIAS						X			
				VILCA CHAVEZ, EVER						X			
7				IY-MIN-102 IY-MIN-043 IY-MIN-068 IY-MIN-069 IY-MIN-141 IY-MIN-151 IY-MIN-159 IY-MIN-146	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUB LEVEL STOPING TRASLADO DE EQUIPO DE PERFORACIÓN MECANIZADA PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO PERFORACIÓN MECANIZADA DE CHIMENEA PERFORACIÓN CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON JUMBO EN VETAS ANGOSTAS SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA MÁS PERNO SPLIT SET 3.5X3.5 PERFORACIÓN Y VOLADURA SECUNDARIA	JUAREZ VILCHEZ, SAUL	RIVERA BARZOLA, HECTOR RAUL				X		
8	TICSIHUA RAMOS, ROLANDO								X				
9	PALOMINO PORRAS, FELIX ELISEO									X			
16	IY-MIN-102 IY-MIN-007 IY-MIN-013 IY-MIN-028 IY-MIN-031 IY-MIN-063 IY-MIN-146	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUB LEVEL STOPING PLASTEADO DE BANCOS TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIONETA ELIMINACIÓN DE TIROS CORTADOS VOLADURA MECANIZADA CHISPEO PERFORACIÓN Y VOLADURA SECUNDARIA	JUAREZ VILCHEZ, SAUL	CHAHUAILACC MARCAÑAUPA, LAURO				X					
17				FERRER BLANCO, LUIS RONALD					X				
18				ORDOÑEZ RODRIGUEZ, MARCOS ANTONIO						X			
				RAMIREZ RODRIGUEZ, MARIO PEDRO						X			
				MARTINEZ PALACIOS, ELIEL RAFAEL						X			
				RUIZ LLAMOCA, ROCILIANO						X			
				PONCE LOROÑA, WILDER						X			
19				CHOCCELAHUA OCHOA, ELIAS				X					
20	IY-MIN-102 IY-MIN-142 IY-MIN-005 IY-MIN-008 IY-MIN-011 IY-MIN-021 IY-MIN-022 IY-MIN-046 IY-MIN-051 IY-MIN-054 IY-MIN-059 IY-MIN-060 IY-MIN-072 IY-MIN-080 IY-MIN-102 IY-MIN-105 IY-MIN-106 IY-MIN-108 IY-MIN-112 IY-MIN-113 IY-MIN-121 IY-MIN-134	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUBLEVEL STOPING DESATADO DE ROCAS EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIAL EN JAULA ROTURA DE BANCO SOBRE PARILLAS REPARACIÓN DE TOLVA ELECTROHIDRAULICAS INSTALACIÓN DE VENTILADOR INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN OPERACIÓN DE LOCOMOTORA CHUTEADO DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS INSTALACIÓN/MATENIMIENTO DE LÍNEAS DE CAUVILLE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE AIRE Y AGUA DESCAMPANEO DE TOLVAS CONSTRUCCIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS CONSTRUCCIÓN DE PARILLA ACARTELADA TRANSPORTE DE MATERIAL POR JAULA SKIPEO DE MINERAL CHUTEADO DE MINERAL / DESMONTE EN TOLVA NEUMÁTICAS TRASLADO DE MATERIAL CON LOCOMOTORA EXTRACCIÓN DE MINERAL / DESMONTE CON LOCOMOTORA TRANSPORTE DE PERSONAL POR JAULA REPARACIÓN DE TUBERÍA DE AIRE Y AGUA REPARACIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	JUAREZ VILCHEZ, SAUL	HILARIO JARA, URBANO				X					
21				ESPINOZA ROMANI, CELESTINO MÁXIMO					X				
22				CAMARENA ESTEBAN, DITMAR CESAR						X			
23				PEREZ SULLCARAY, DIONISIO						X			
24				GARCIA ESPIRITU, DIOGENES FELIPE						X			
25				QUISPE TITO, ISACC						X			
				CHAVEZ BENITES, EDGAR MATEO						X			
				QUISPE INGA, GADIEL DIONICIO						X			
				BELTRAN MARIN, ROSBEL RUBEN						X			
				ALANYA ASTO, PEDRO						X			
				CASACHAGUA MOLINA, NESTOR						X			
				POMA HUAROC, PEDRO CELESTINO						X			
				GARCIA MARCAS, BELISARIO						X			
				APARCO LIMA, ROGELIO						X			
				POMA CASIMIRO, JHOFREE ABNER						X			
				MARCAÑAUPA TORRES, MISAEAL						X			
				CORDOVA ALIAGA, JOSE MIGUEL						X			
				ARIAS CONDORI, GUILLERMO						X			
	POCCORI RICSHIUA, ROLANDO NARCISO						X						
	RAPRI YACHACHIN, PROSPERO MEDINO						X						



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO/ ESTANDARES DE TRABAJO

CÓDIGO: FY-SIG-06
VERSIÓN: 01
VIGENTE DESDE: 2/04/2019
PÁGINA 1 DE 1

Unidad: YAULIYACU
Area: OPERACIONES MINA
Responsable: MARIO MEZA TINTAYA
Fecha de elaboración: 2/04/2019

Table with columns: CÓDIGO, TITULO DEL PETS/ ESTANDAR, NOMBRE DEL SUPERVISOR, NOMBRE DEL TRABAJADOR, and months (ENE, FEB, MAR, ABR, MAY, JUN, JUL). It lists various tasks and the workers assigned to them, with 'X' marks indicating participation in specific months.



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO/ ESTANDARES DE TRABAJO

CÓDIGO	FY-SIG-06
VERSIÓN	01
VIGENTE DESDE	2/04/2019
PÁGINA 1 DE 1	

Unidad: YAULIYACU  
 Área: OPERACIONES MINA  
 Responsable: MARIO MEZA TINTAYA  
 Fecha de elaboración: 2/04/2019

	CÓDIGO	TITULO DEL PETS/ ESTANDAR	NOMBRE DEL SUPERVISOR	NOMBRE DEL TRABAJADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
16				CRUZ CAMPOS, WILLIAM RICHARD						X	
17				VENTOCILLA CAMPOS, EDGAR						X	
18	IY-MIN-102 IY-MIN-007 IY-MIN-013 IY-MIN-028 IY-MIN-031 IY-MIN-063 IY-MIN-146	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUB LEVEL STOPING PLASTEADO DE BANCOS TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS EN CAMIONETA ELIMINACIÓN DE TIROS CORTADOS VOLADURA MECANIZADA CHISPEO PERFORACIÓN Y VOLADURA SECUNDARIA	ESCOBEDO SANCHEZ, WILLIAN JAVIER	ORE REYES, LUJIS ALBERTO						X	
				CHOQUE HUIINCHO, LUCIANO						X	
				REYNA FERNANDEZ, WILLIAN NILDO						X	
				SALAS GONZALES, HUMBERTO VICENTE						X	
				MUCHA QUIÑONEZ, JESUS VICENTE						X	
20				PEÑA ALVARES, HECTOR FREDDY						X	
21				MAMANI SUAÑA, JULIAN DANIEL						X	
22				SOTACURO PALOMINO, EFRAIN						X	
23				VADARACO ESPINOZA, LUIS MIGUEL						X	
24				BONIFACIO JIMENEZ, MIGUEL ANGEL						X	
25				JULCARIMA TEJEDA, JHONNY FELIPE						X	
				RODRIGUEZ TITO, LUIS OSWALDO						X	
				VERASTEGUI ESPINOZA, JHON JUNIOR						X	
	IY-MIN-102 IY-MIN-142 IY-MIN-005 IY-MIN-008 IY-MIN-011 IY-MIN-021 IY-MIN-022 IY-MIN-046 IY-MIN-051 IY-MIN-054 IY-MIN-059 IY-MIN-060 IY-MIN-072 IY-MIN-080 IY-MIN-102 IY-MIN-105 IY-MIN-106 IY-MIN-108 IY-MIN-112 IY-MIN-113 IY-MIN-121 IY-MIN-134	DESATADO DE ROCAS EN TAJOS SUBLEVEL STOPING DESATADO DE ROCAS EN TAJOS CORTE Y RELLENO ASCENDENTE TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIAL EN JAULA ROTURA DE BANCO SOBRE PARILLAS REPARACIÓN DE TOLVA ELECTROHIDRAULICAS INSTALACIÓN DE VENTILADOR INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN OPERACIÓN DE LOCOMOTORA CHUTEADO DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS INSTALACIÓN/MATENIMIENTO DE LÍNEAS DE CAUVILLE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE AIRE Y AGUA DESCAMPANEO DE TOLVAS CONSTRUCCIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS CONSTRUCCIÓN DE PARILLA ACARTELADA TRANSPORTE DE MATERIAL POR JAULA SKIPEO DE MINERAL CHUTEADO DE MINERAL / DESMONTE EN TOLVA NEUMÁTICAS TRASLADO DE MATERIAL CON LOCOMOTORA EXTRACCIÓN DE MINERAL / DESMONTE CON LOCOMOTORA TRANSPORTE DE PERSONAL POR JAULA REPARACIÓN DE TUBERÍA DE AIRE Y AGUA REPARACIÓN DE TOLVAS ELECTROHIDRAULICAS	ESCOBEDO SANCHEZ, WILLIAN JAVIER	REYNOSO HIDALGO, BRYAN MARTIN						X	
				FLORES ASTETE, JESUS JULIO						X	
				INDERIQUE CANGALAYA, CALANCIO ELVIS						X	
				HUINCHO PAQUIYAUARI, DONATO						X	
				HUAMANI PAQUIYAUARI, JUAN						X	
				ANGES SOTACURO, CARLOS						X	
				SANTOS LIMAYMANTA, RICCHER ENRIQUE						X	
				MACHACUAY ARREDONDO, ANTONIO						X	
				ESCOBAR VARGAS, YLDEFONDO CARLOS						X	
				BARZOLA LIMAYMANTA, JERSON RUSVEL						X	
				PARIONA VALENCIA, CECILIO						X	
				HUINCHO OSORIO, SEBASTIAN						X	
				CARHUAPOMA COLLANA, DABID HERNANDO						X	
				VICUÑA PURIS, JUVINO JHONATAN						X	

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se determina el índice de comunicación de procedimientos; para ello, el jefe de área de operaciones mina será responsable del cálculo del índice de comunicación y de comunicar a la gerencia de la unidad. Para nuestra muestra de estudio, se tomó a la sección IV, donde el número de trabajadores totales a capacitar son 125 incluido las guardias (A, B y C) como se muestra en la distribución de personal.

Se detalla a continuación:

$$ICo = \frac{\# \text{ de personas aprobadas (calificadas)}}{\# \text{ de personas a capacitar}} \times 100; \%$$

$$ICo = \frac{125}{125} \times 100; \%$$

$$ICo = 100.00 \%$$

Figura 36: Distribución de personal Sección IV

DISTRIBUCION DE PERSONAL EMQSA - 2019														
SECCIÓN	ACTIVIDAD	NIVEL	LABOR	EQUIPO	MODELO	GUARDIA " A "			GUARDIA " B "			GUARDIA " C "		
						APELLIDOS- NOMBRES	FUNCION	CARGO AFILIACION	APELLIDOS- NOMBRES	FUNCION	CARGO AFILIACION	APELLIDOS- NOMBRES	FUNCION	CARGO AFILIACION
SS-IV	SUPERVISOR AVANCE	NV 1500 - NV 1900	TODAS LAS LABORES			GOMEZ RAMOS FELICIANO TIMOTEO	SUPERVISOR	SUPERVISOR OPERACIONES MINA	QUISPE CALDERON REYMUNDO	SUPERVISOR	SUPERVISOR OPERACIONES MINA	GAMBOA DIAZ FREDY LUCIO	SUPERVISOR	SUPERVISOR OPERACIONES MINA C
SS-IV	BODEGUERO	NV 1500 - NV 1900	TODAS LAS LABORES			HILARIO JARA URBANO	BODEGUERO	AYUDANTE MINA A	PURIS LUNA JAIME	BODEGUERO	AYUDANTE MINA B	PEÑA ALVAREZ HECTOR FREDY	BODEGUERO	MINERO A
SS-IV	CONDUCTOR AVANCE	NV 1500 - NV 1900	TODAS LAS LABORES	CA-07	HYLUX	ESPINOZA ROMANI CELESTINO MAXIMO	CONDUCTOR	MINERO B	GUERRA CONDOR RAFAEL	CONDUCTOR	AYUDANTE MINA A	MAMANI SUAÑA JULIAN DANIEL	CONDUCTOR	MINERO A
SS-IV	PERF. JUMBO FRONT.	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696	J-16	QUASAR DD210	CAMARENA ESTEBAN DITMAR CESAR	OP. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA A	ANTONIO ACOSTA EDSON ARANTES	OP. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA B	SOTACURO PALOMINO EFRAIN	OP. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA A
SS-IV	PERF. JUMBO FRONT.	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696	J-16	QUASAR DD210	PEREZ SULLCARAY DIONISIO	AY. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA B	SALVATIERRA HUAIRA EDGAR	AY. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA B	VADARACO ESPINOZA LUIS MIGUEL	AY. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA B
SS-IV	PERF. JUMBO FRONT.	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN	J-19	TROIDON 55XP	RIVERA BARZOLA HECTOR RAUL	OP. JUMBO FRONT.	OPERADOR EQUIPO PESADO B	ANTONIO ORDOÑEZ JAIME	OP. JUMBO FRONT.	OPERADOR EQUIPO PESADO B	MONTAÑEZ BENITO CESAR AUGUSTO	OP. JUMBO FRONT.	OPERADOR EQUIPO PESADO B
SS-IV	PERF. JUMBO FRONT.	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN	J-19	TROIDON 55XP	GARCIA ESPIRITU DIOGENES FELIPE	AY. JUMBO FRONT.	MINERO B	ARIAS INGA ROGGER EROS	AY. JUMBO FRONT.	AYUDANTE MINA B	BOÑIFACIO JIMENEZ MIGUEL ANGEL	AY. JUMBO FRONT.	MINERO B
SS-IV	PERF. JUMBO SOST.	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696	JB-02	BOLTER 99	TICSIHUA RAMOS ROLANDO	OP. JUMBO SOST.	OPERADOR EQUIPO PESADO B	ENCARNACION NOLASCO ANDRES JULIO	OP. JUMBO SOST.	OPERADOR EQUIPO PESADO A	PIÑAS BARRIA NILTON	OP. JUMBO SOST.	OPERADOR EQUIPO PESADO A
SS-IV	PERF. JUMBO SOST.	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696	JB-02	BOLTER 99	QUISPE TITO ISACC	AY. JUMBO SOST.	AYUDANTE MINA B	ASTO QUISPE TITO JUAN	AY. JUMBO SOST.	AYUDANTE MINA B	JULCARIMA TEJEDA JHONNY FELIPE	AY. JUMBO SOST.	MINERO A
SS-IV	PERF. JUMBO SOST.	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN	JB-04	MUKI BOLTER 99	CHAVEZ BENITES EDGAR MATEO	OP. JUMBO SOST.	MINERO MAESTRO	NINANYA VALDIVIA ALBERTO JUAN	OP. JUMBO SOST.	OPERADOR EQUIPO PESADO B	RODRIGUEZ TITO LUIS OSWALDO	OP. JUMBO SOST.	AYUDANTE MINA A
SS-IV	PERF. JUMBO SOST.	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN	JB-04	MUKI BOLTER 99	PALOMINO PORRAS FELIX ELISEO	AY. JUMBO SOST.	OPERADOR EQUIPO PESADO A	CONDOR JACAY ROBERTO NEMESIO	AY. JUMBO SOST.	AYUDANTE MINA A	VERASTEGUI ESPINOZA JHON JUNIOR	AY. JUMBO SOST.	MINERO B
SS-IV	DISPARADOR AVANCE	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696			CHAHUAILACC MARCAÑAUPA LAURO	MAESTRO DISPARADOR	MINERO A	GOMEZ CASTAÑEDA FRANCISCO	MAESTRO DISPARADOR	MINERO A	CRUZ CAMPOS WILLIAM RICHARD	MAESTRO DISPARADOR	AYUDANTE MINA A
SS-IV	DISPARADOR AVANCE	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696			FERRER BLANCO LUIS RONALD	AYUDANTE DISPARADOR	AYUDANTE MINA B	RIVERA CARHUAVILCA VICTOR JAVIER	AYUDANTE DISPARADOR	AYUDANTE MINA A	VENTOCILLA CAMPOS EDGAR	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO B
SS-IV	DISPARADOR AVANCE	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN			ORDOÑEZ RODRIGUEZ MARCOS ANTONIO	MAESTRO DISPARADOR	MINERO B	ANGOMA ORIHUELA WALTER JESUS	MAESTRO DISPARADOR	MINERO A	ORE REYES LUIS ALBERTO	MAESTRO DISPARADOR	MINERO B
SS-IV	DISPARADOR AVANCE	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN			CHOCCELAHUA OCHOA ELIAS	AYUDANTE DISPARADOR	AYUDANTE MINA B	ARREDONDO ESTRELLA ALFONZO	AYUDANTE DISPARADOR	AYUDANTE MINA A	YURI SOLANO VICENTE	AYUDANTE DISPARADOR	AYUDANTE MINA A
SS-IV	MINI-CARGADOR	NV 1400 - NV 1900	TODAS LAS LABORES	M-02	SR 220	QUISPE INGA GADIEL DIONICIO	OP. MINI-CARGADOR	AYUDANTE MINA B	ARANDA SANTOS JOSE PEDRO	OP. MINI-CARGADOR	AYUDANTE MINA B	REYNOSO HIDALGO BRYAN MARTIN	OP. MINI-CARGADOR	AYUDANTE MINA B
SS-IV	LIMPIEZA AVANCE	NV 1500 - NV 2100	RP 494, CX 494, 1, BP 696	SC-82	R 1300G	AQUINO BERROCAL HECTOR	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO B	SUAÑA GUTIERREZ WILFREDO TEOFILO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO	FLORES ASTETE JESUS JULIO	OP. SCOOP	AYUDANTE MINA B
SS-IV	LIMPIEZA AVANCE	NV 1500	GL 669, SN 669, 3N, VN	SC-64	R 1300G	FLORES VELARDE SALOMON JOSE	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO B	URBANO RAMOS MAXIMO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO B	FONSECA BALTAZAR DAVID	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A
SS-IV	LIMPIEZA AVANCE	NV 1900	TJ 245	SC-76	XLH 05D	NO-RQ			NO-RQ			NO-RQ		
SS-IV	LIMPIEZA RELLENO	NV 1500 - NV 2100	TJ 680, TJ 690, TJ 520	SC-55	R 1300G	QUINTO LAZARO DAMACIO OSVALDO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO B	MONTAÑA CAYETANO GRIMALDO ROVER	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO	TABRAI ROSALES JHORMAN RODOLFO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO B
SS-IV	LIMPIEZA REHABILITACIÓN	NV 1400 - NV 2300	NV 1500 Hacia la Veta O	SC-41	ST 2G	FLORES MAYTA TIMOTEO ALFREDO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO	SEDANO UNOCC ESPIRITU	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO B	INGA CCENTE SADAM YASER	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO
SS-IV	SOST. PESADO	NV 1500	BP 662			BELTRAN MARIN ROSBEL RUBEN	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO A	ACUÑA BOZA SANTOS	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO A	INDERIQUE CANGALAYA CALANCO ELVIS	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO B
SS-IV	SOST. PESADO	NV 1500	BP 662			ALANVA ASTO PEDRO	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO A	ATENCIO ROBLES DAVID ISAI	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO B	HUINCHO PAQUIYURI DONATO	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO B
SS-IV	SOST. PESADO	NV 1500	BP 662			CASACHAGUA MOLINA NESTOR	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO B	CRISPIN TAYPE FELICIANO	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO A	HUAMANI PAQUIYURI JUAN	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO B
SS-IV	SOST. PESADO	NV 1500	BP 494 / BP 680			POMA HUARO PEDRO CELESTINO	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO A	AYLAS QUISPE ALEJANDRO	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO B	ANGES SOTACURO CARLOS	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO B
SS-IV	SOST. PESADO	NV 1500	BP 494 / BP 680			GARCIA MARCAS BELISARIO	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA B	PAUCAR RIVADENAYRA JOSE ABRAHAM	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO A	SANTOS LIMAYMANTA RICHER ENRIQUE	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA A
SS-IV	SOST. PESADO	NV 1500	BP 494 / BP 680			APARCO LIMA ROGELIO	AYUDANTE SOST. PESADO	MINERO A	RODRIGUEZ DE LA CRUZ OSCAR OSWALDO	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA B	MAHACHUAY ARREDONDO ANTONIO	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA A
SS-IV	REHABILITACIÓN	NV 2100, NV 1900	BP 655			POMA CASIMIRO JHOFREE ABNER	MAESTRO SOST. PESADO	MINERO B	NO-RQ			NO-RQ		
SS-IV	REHABILITACIÓN	NV 2100, NV 1900	BP 655			MARCAÑAUPA TORRES MISAEL	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA A	RAVICHAGUA VENTURA FELIX	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA B	NO-RQ		
SS-IV	REHABILITACIÓN	NV 2100, NV 1900	BP 655			CAMPOS AVILA ABRAHAM	AYUDANTE SOST. PESADO	SUPERVISOR OPERACIONES MINA	COSME MALLASCA VICTOR	AYUDANTE SOST. PESADO	AYUDANTE MINA A	LIMAYLLA BAÑEZ JAIME REYNALDO	AYUDANTE SOST. PESADO	OPERADOR EQUIPO PESADO A
SS-IV	SERVICIOS MINA	NV 1500				CORDOVA ALIAGA JOSE MIGUEL	MAESTRO SERVICIOS	MINERO B	PAITAN YALLI WALTER	MAESTRO SERVICIOS	MINERO A	ESCOBAR VARGAS YLDELFONSO CARLOS	MAESTRO SERVICIOS	MINERO B
SS-IV	SERVICIOS MINA	NV 1500				ARIAS CONDORI GUILLERMO	MAESTRO SERVICIOS	AYUDANTE MINA B	LUIS TRINIDAD CLEOFE	MAESTRO SERVICIOS	MINERO B	BARZOLA LIMAYLLA JERSON RUSVEL	MAESTRO SERVICIOS	MINERO B
SS-IV	VENTILACIÓN	NV 1700 al NV 2100	TODAS LAS LABORES			POCCORI TICSIHUA ROLANDO NARCISO	MAESTRO VENTILACIÓN	MINERO B	FLORES CASO JORGE AQUILES	MAESTRO VENTILACIÓN	MINERO B	PARIONA VALENCIA CECILIO	MAESTRO VENTILACIÓN	MINERO A
SS-IV	JEFE MINA	NV 1700 al NV 2100	TODAS LAS LABORES			JUAREZ VILCHEZ SAUL	SUPERVISOR	JEFE MINA B	MORILLO CERNA ANDRES ALEXIS	SUPERVISOR	JEFE MINA B	ESCOBEDO SANCHEZ WILLIAM JAVIER	SUPERVISOR	JEFE MINA A
SS-IV	JEFE SECCIÓN	NV 1700 al NV 2100	TODAS LAS LABORES			VARILLAS VILCHEZ RENATO DANIEL	SUPERVISOR	JEFE MINA SENIOR	NO-RQ			NO-RQ		
SS-IV	ASIST. ADMINISTRATIVO					QUINTANA CHUCO ELDER	AUX. ADMINISTRATIVO	ASISTENTE ADMINISTRATIVO B	NO-RQ			NO-RQ		
SS-IV	SUPERVISOR PRODUCCIÓN	NV 1700 al NV 2100	TODAS LAS LABORES			NOLASCO CANCHARI JUAN LEOCADIO	SUPERVISOR	SUPERVISOR OPERACIONES MINA B	CAMARENA MEZA JORGE LUIS	SUPERVISOR	SUPERVISOR OPERACIONES MINA A	LAVANDO GAMARRA ELVIS	SUPERVISOR	SUPERVISOR OPERACIONES MINA B
SS-IV	CONDUCTOR PRODUCCIÓN	NV 1700 al NV 2100	TODAS LAS LABORES	CA-06	HYLUX	RAPRI YACHACHIN PROSPERO MEDINO	CONDUCTOR	MINERO A	ROSADO BARZOLA EDGAR BERNARDINO	CONDUCTOR	MINERO MAESTRO	HUINCHO OSORIO SEBASTIAN	CONDUCTOR	MINERO B
SS-IV	LIMPIEZA PRODUCCIÓN	NV 1500	TJ 494	SC-54	R 1300G	PULIDO ROMERO JESUS DARIO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A	ZAVALETA ALVA ELVIS ALI	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A	CARHUAPOMA COLLANA DAVID HERNANDO	OP. SCOOP	MINERO A
SS-IV	LIMPIEZA PRODUCCIÓN	NV 1500, NV 1900	TJ 245, TJ 244	SC-79	R 1300G	VILCA CHAVEZ EVER	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A	MAYORCA PEREZ ISIDORO NARCISO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO	CORDOVA ORTIZ ALEJANDRO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A
SS-IV	LIMPIEZA PRODUCCIÓN	NV 1900	TJ 520, TJ 230	SC-59	R 1300G	SAMAR URBANO EFRAIN PETER	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A	HUAROC CHANCA ROGELIO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A	VICUÑA PURIS JUVINO JHONATAN	OP. SCOOP	AYUDANTE MINA A
SS-IV	DISPARADOR T.L.	NV 1500, NV 1900	TJ 494, TJ 245, TJ 244			RAMIREZ RODRIGUEZ MARIO PEDRO	MAESTRO DISPARADOR	MINERO B	HUATUCO MALLMA ANGEL	MAESTRO DISPARADOR	MINERO A	CHOQUE HUINCHO LUCIANO	MAESTRO DISPARADOR	MINERO A
SS-IV	DISPARADOR T.L.	NV 1500, NV 1900				MARTINEZ PALACIOS ELIEL RAFAEL	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO MAESTRO	HIDALGO LOPEZ JUAN NEMESIO	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO MAESTRO	REINA FERNANDEZ WILLIAN NILDO	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO A
SS-IV	DISPARADOR T.L.	NV 1900	TJ 520, TJ 230			LOYOLA CANCHARI ELIAS	MAESTRO DISPARADOR	OPERADOR EQUIPO PESADO A	TORRES HUACHO RAUL	MAESTRO DISPARADOR	AYUDANTE MINA B	SALAS GONZALES HUMBERTO VICENTE	MAESTRO DISPARADOR	MINERO MAESTRO
SS-IV	DISPARADOR T.L.	NV 1900				RUIZ LLAMOCCA ROCILIANO	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO B	GARCIA CARUAPOMA GREGORIO	AYUDANTE DISPARADOR	AYUDANTE MINA B	MUCHA QUIÑONEZ JESUS VICENTE	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO MAESTRO
SS-IV	DESCANSO MEDICO					PONCE LOROÑA WILBER	AYUDANTE DISPARADOR	MINERO B	NO-RQ			NO-RQ		
SS-IV	DESCANSO MEDICO					NO-RQ			DUEÑAS MALLQUI EDGAR VALERIO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO A	NO-RQ		
SS-IV	LICENCIA SINDICAL					NO-RQ			NO-RQ			ABARCA FERNANDEZ CLAUDIO VICTOR	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO
SS-IV	VACACIONES					NO-RQ			NO-RQ			LOZANO ANTONIO WALTER BERNARDO	OP. SCOOP	OPERADOR EQUIPO PESADO MAESTRO

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6. CUMPLIMIENTO DE DISCIPLINA OPERATIVA

Con el objetivo de asegurar el riguroso y continuo seguimiento y cumplimiento de los procedimientos, el jefe de área debe elaborar el programa de revisión del ciclo de trabajo en el área de operaciones mina a fin de verificar que los colaboradores conozcan al 100 % lo indicado en los procedimientos a fin de garantizar:

- Medios para detectar las desviaciones de ese cumplimiento.
- El análisis de las desviaciones para determinar sus causas.
- Se identifiquen oportunidades de capacitación en los procedimientos, en aspectos técnicos y de seguridad.
- Se mejoren los procedimientos y/o los métodos de ejecución.
- La capacitación del personal en la aplicación de los procedimientos.
- El desarrollo de un compromiso visible y demostrado hacia la disciplina operativa en todo el centro de trabajo.
- Las actividades se realicen de forma correcta, segura y consistente.

A fin de verificar el cumplimiento de disciplina operativa, se aplicó la metodología del VCT (verificación de ciclos de trabajo) y la siguiente fórmula:

$$ICu = \frac{\# \text{ de personas aplica el procedimiento}}{\# \text{ de personas a evaluar}} \times 100$$

- El número de personas certificadas son aquellas personas a quienes se les aplica una revisión de ciclos de trabajo y cumplen totalmente con lo establecido en el procedimiento.
- El número total de personas a evaluar son las personas a quienes se les evaluará su desempeño en el cumplimiento de los procedimientos que ejecuta.

Donde:

$$ICu = \frac{122}{122} \times 100; \%$$

$$ICu = 100 \%$$

Por lo tanto, la implementación de Disciplina Operativa influye positivamente en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales – Unidad Yauliyacu, que

mediante la aplicación de la metodología del mapeo de procesos nos ha permitido que todas nuestras actividades operacionales que se realizan en tajos de taladros largos en la Sección IV estén correctamente mapeadas y cuenten con sus procedimientos escritos de trabajo seguro con una disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento del 100 % en todas la operaciones de la unidad Yauliyacu, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**Figura 37: Resultados de la auditoría de disciplina operativa.**

AUDITORIA REALIZADA EL 30/07/2019																	
AREA	RESPONSABLE	DISPONIBILIDAD				CALIDAD		COMUNICACIÓN				CUMPLIMIENTO		INDICES			
		INVENTARIO DE ACTIVIDADES	EVALUACION DE REQUERIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS	PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN ELABORACION DE PROCEDIMIENTOS	EJECUCIÓN PROGRAMA DE ACTUALIZELABOR DE PROC A LA FECHA	REV. DE CALIDAD DE PROCEDIMIENTOS	MATRIZ DE PROC. POR AREA	MATRIZ DE CONOCIMIENTOS POR PERSONA	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS	EJECUTAR EL PROGRAMA DE CAPACITACION	ELABORAR PROGRAMA DE OPT	EJECUTAR PROGRAMA DE OPT	LDSP (%)	LCAL (%)	LOOM (%)	LCUMP (%)
<b>COMPANÍA MINERA LOS QUENUALES - UNIDAD YAULIYACU</b>																	
MINA	MARIO MEZATINTAYA	100%	100%	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

*Indice Global Compañía Minera los Quenuales S.A.*

**Fuente: Elaboración propia.**

#### 4.7. RELACIÓN OPERACIONAL – D.O.

La disciplina operativa, como sistema operacional de procesos direccionada a la prevención de riesgos, logra ser un factor importante para el cumplimiento operacional de producción en la empresa minera Los Quenuales S.A., pues al tener lineamientos bien establecidos que aseguren que todas las operaciones sean llevadas a cabo en forma correcta, consistente y segura a través de su disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento de los procedimientos y estándares. Ayuda a que no se tengan retrasos o inconvenientes en el proceso operativo.

En la empresa minera Los Quenuales S.A. el año 2018 se ejecutó una producción de 1,180,648.99 TMS vs el 2019 que logró tener una producción de 1,192,784.95 TMS; con respecto al tema de producción, se ve una mejora en cuanto a sus planteamientos operacionales productivos como se ve en la figura N°39.

En esta imagen se puede apreciar que su producción anual fue superior al año anterior (2018) con una diferencia porcentual de 2 % equivalente 12,135.9 TMS anual, cabe mencionar que para el año 2019 se dejó de extraer mineral de la sección III por la baja ley de sus minerales. Toda la producción mensual se puede apreciar con mejor detalle en la figura N°38.

Figura 38: Cuadro comparativo de Programa de Producción 2018 vs 2019.

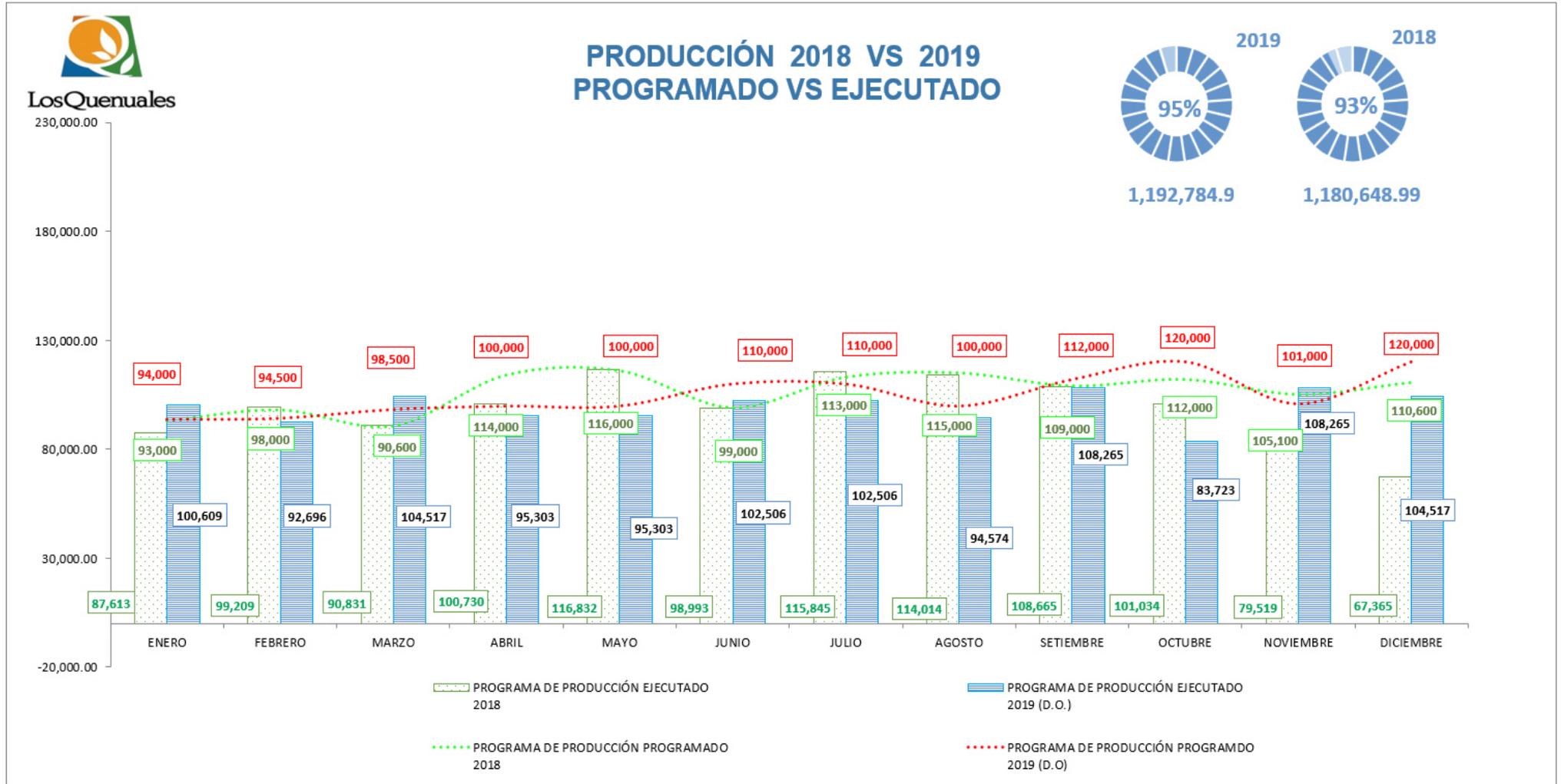
 Los Quenuales	<b>PROGRAMA DE PRODUCCIÓN 2018 VS 2019 (D.O.)</b>
--	---

MES	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN			
	PROGRAMADO 2018	EJECUTADO 2018	PROGRAMADO 2019 (D.O.)	EJECUTADO 2019 (D.O.)
ENERO	93,000.00	87,612.86	94,000.00	100,608.60
FEBRERO	98,000.00	99,208.71	94,500.00	92,695.75
MARZO	90,600.00	90,830.94	98,500.00	104,516.88
ABRIL	114,000.00	100,729.50	100,000.00	95,303.37
MAYO	116,000.00	116,831.74	100,000.00	95,303.37
JUNIO	99,000.00	98,992.94	110,000.00	102,506.24
JULIO	113,000.00	115,845.39	110,000.00	102,506.24
AGOSTO	115,000.00	114,013.56	100,000.00	94,573.67
SETIEMBRE	109,000.00	108,665.28	112,000.00	108,265.28
OCTUBRE	112,000.00	101,033.70	120,000.00	83,723.38
NOVIEMBRE	105,100.00	79,519.13	101,000.00	108,265.28
DICIEMBRE	110,600.00	67,365.24	120,000.00	104,516.88
<b>TOTAL PRODUCCIÓN</b>	<b>1,275,300.00</b>	<b>1,180,648.99</b>	<b>1,260,000.00</b>	<b>1,192,784.95</b>

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN ANUAL		CUMPLIMIENTO	
PROGRAMADO 2018	EJECUTADO 2018		
1,275,300.00	1,180,648.99	93%	Sin D.O.
PROGRAMADO 2019	EJECUTADO 2019		
1,260,000.00	1,192,784.95	95%	Con D.O.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 39: Gráfico comparativo de producción 2018 vs 2019.



Fuente: Área de productividad de la Compañía Minera Los Quenuales.

Esta buena producción se ajusta al forecast planteado antes de iniciar el año 2019, dicho cumplimiento se relaciona mucho con los índices de seguridad. Pues desde que se implementó la disciplina operativa los indicadores de seguridad de la empresa fueron disminuyendo a comparación del año pasado; en el año 2018, nuestros indicadores fueron los siguientes: El Índice de frecuencia (IF) se estableció en 3.8. Que nos indica la probabilidad de tener 3.8 de accidentes mortales más incapacitantes en un millón de horas trabajadas, el índice de severidad (IS) se estableció en 3579.04 que se interpreta de esta manera, se perdió 3579 horas en un millón de horas trabajadas y el índice de accidentabilidad (IA) se estableció en 13.93. (Ver figura N° 40 y N°41)

Las abultadas horas perdidas en el año 2018 se deben a los accidentes fatales y accidentes incapacitantes, pues en el mes de noviembre donde ocurrió el accidente fatal por desprendimiento de rocas, llevó a paralizar las operaciones mineras por dos semanas, afectando directamente a la producción planteada a inicios del año; es a partir de este evento que al analizar y tener una mejor gestión y seguimiento de controles operacionales seguidos de buen procedimiento y estándar de trabajo de calidad, se puede evitar paralizaciones que al final pueden salir caras para los intereses de la empresa minera. Es así que al aplicar disciplina operativa en el año 2019 se obtuvieron resultados favorecedores en comparación al año anterior para la empresa minera los Quenuales en donde sus indicadores de seguridad fueron las siguientes. IF: 2.12, IS: 156.78 y IA: 0.33. (Ver figura N° 42 y N°43)

Estos resultados se asocian mucho al tema de producción del mismo año, y queda comprobado que la disciplina operativa como soporte para el sistema de gestión de seguridad es muy importante y relevante para lograr objetivos tanto operacionales como de seguridad.

Figura 40: Indicadores de seguridad 01- 2018.



LOS QUENUALES S. A.  
Dpto. de S.S.O -YAULIYACU

ESTADISTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 2018

DESCRIPCION	ENE 18	FEB 18	MAR 18	ABR 18	MAY 18	JUN 18	JUL 18	AGO 18	SET 18	OCT 18	NOV 18	DIC 18	PROMEDIO ANUAL 2018	PROMEDIO ACUM. 12 MESES
<b>NUMERO DE TRABAJADORES</b>														
COMPañIA	581	573	579	580	583	582	579	580	586	582	547	1,254	634	634
CONTRATAS	1,024	1,056	1,102	1,119	1,131	1,143	1,141	1,180	1,166	1,154	1,172	502	1,074	1,074
<b>TOTAL</b>	<b>1,605</b>	<b>1,629</b>	<b>1,681</b>	<b>1,699</b>	<b>1,714</b>	<b>1,725</b>	<b>1,720</b>	<b>1,760</b>	<b>1,752</b>	<b>1,736</b>	<b>1,719</b>	<b>1,756</b>	<b>1,708</b>	<b>1,708</b>
<b>HORAS HOMBRE TRABAJADAS</b>														
COMPañIA	110,816.25	104,865.75	106,727.25	106,020.25	103,726.75	106,966.42	94,360.00	107,366.25	109,032.31	110,242.25	111,349.94	223,437.11	1,394,910.53	1,394,910.53
CONTRATAS	199,456.61	204,849.13	288,541.83	216,142.42	221,407.36	120,405.90	200,745.43	210,290.13	232,550.98	237,202.64	228,290.23	98,192.89	2,458,075.55	2,458,075.55
<b>TOTAL</b>	<b>310,272.86</b>	<b>309,714.88</b>	<b>395,269.08</b>	<b>322,162.67</b>	<b>325,134.11</b>	<b>227,372.32</b>	<b>295,105.43</b>	<b>317,656.38</b>	<b>341,583.29</b>	<b>347,444.89</b>	<b>339,640.17</b>	<b>321,630.00</b>	<b>3,852,986.08</b>	<b>3,852,986.08</b>
<b>NUMERO DE INCIDENTES / ACCIDENTES</b>														
DESVIOS	604	496	553	467	444	783	1,156	816	804	937	784	792	8,636	8,636
CUASI ACCIDENTES	0	0	0	2	0	2	1	0	3	0	2	1	11	11
PRIMEROS AUXILIOS	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	6	6
LEVES	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	11
INCAPACITANTES	0	4	1	1	1	1	3	0	0	1	0	1	13	13
MORTALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2
ENFERMEDADES OCUPACIONALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIAS PERDIDOS	186	173	214	182	243	197	36	107	150	131	12,089	82	13,790	13,790
EQUIPO, INSTALACIONES	1	3	3	1	0	3	2	4	2	2	6	1	28	28
<b>PARA LAS LEYES PERUANAS</b>														
INDICE DE FRECUENCIA	0.00	12.92	2.53	3.10	3.08	4.40	10.17	0.00	0.00	2.88	5.89	3.11	3.89	3.89
INDICE DE SEVERIDAD	599.47	558.58	541.40	564.93	747.38	866.42	121.99	336.84	439.13	377.04	35,593.55	254.95	3579.04	3579.04
* INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	0.00	7.21	1.37	1.75	2.30	3.81	1.24	0.00	0.00	1.09	209.60	0.79	13.93	13.93

NOTA: En el año del 2018 se registró 11 cuasi accidente, 11 accidentes Leves, 06 de Primeros Auxilios, 13 accidente Incapacitante, 28 accidente de Equipo y de Pérdida al Proceso y 02 accidente Mortal.

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

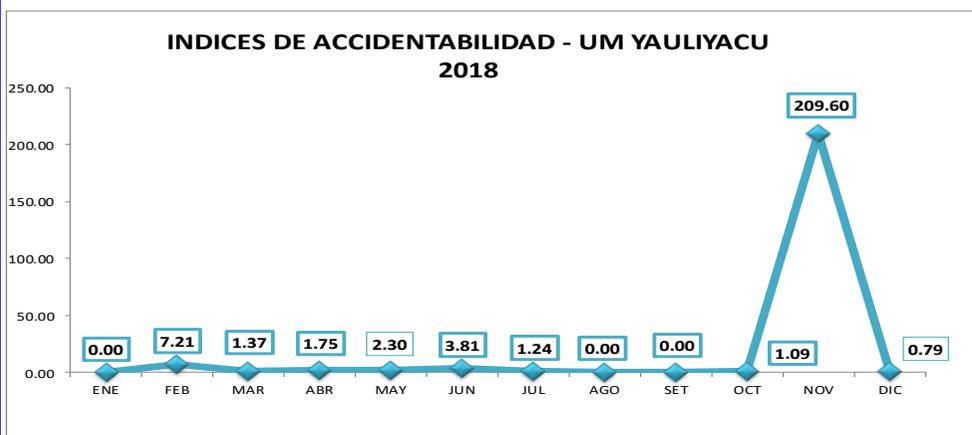
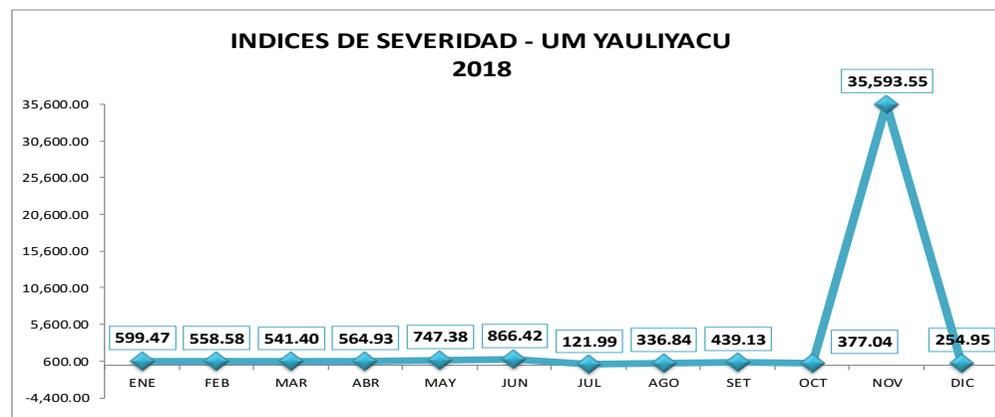
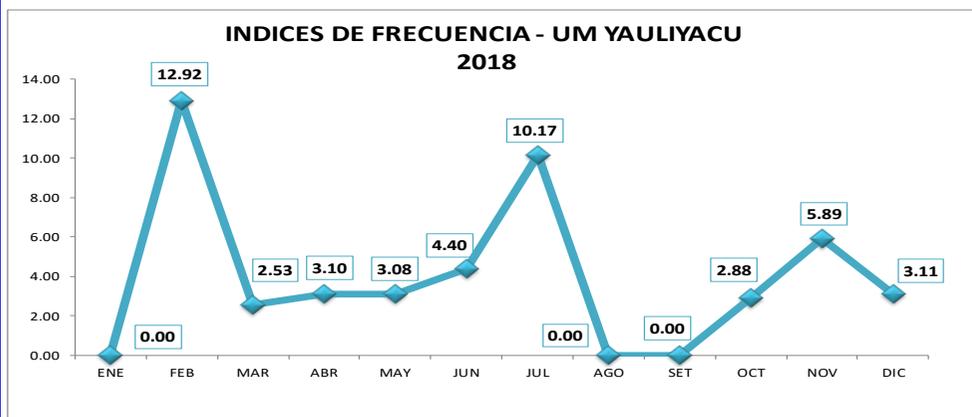
Figura 41: Indicadores de seguridad 02 – 2018.



LOS QUENUALES S. A.  
Dpto. de S.S.O -YAULIYACU

LosQuenuales

GRAFICO: INDICES DE FRECUENCIA, SEVERIDAD Y ACCIDENTABILIDAD AÑO - 2018.



FORMULA:

Indice de Frecuencia: 
$$I.F. = \frac{(\text{Nro. Accid. Fatales} + \text{Accid. Incapacitantes}) \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Indice de Severidad: 
$$I.S. = \frac{\text{Nro. Días Perdidos} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Indice de Accidentabilidad: 
$$I.A. = \frac{\text{Ind. Frecuencia} \times \text{Ind. Severidad}}{1,000}$$

**NOTA:** En el año del 2018 se registró 11 cuasi accidente, 11 accidentes Leves, 06 de Primeros Auxilios, 13 accidente Incapacitante , 28 accidente de Equipo y de Pérdida al Proceso y 02 accidente Mortal.

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

Figura 42: Indicadores de seguridad – 01-2019.



**LOS QUENUALES S. A.**  
Dpto. de S.S.O -YAULIYACU

**ESTADISTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 2019**

DESCRIPCION	ENE 19	FEB 19	MAR 19	ABR 19	MAY 19	JUN 19	JUL 19	AGO 19	SET 19	OCT 19	NOV 19	DIC 19	PROMEDIO ANUAL 2019	PROMEDIO ACUM. 12 MESES
<b><u>NUMERO DE TRABAJADORES</u></b>														
COMPañÍA	1,237	1,238	1,239	1,238	1,230	1,230	1,230	1,168	1,230	1,166	1,163	1,163	1,211	1,211
CONTRATAS	429	398	445	574	482	574	580	604	482	550	526	521	514	514
<b>TOTAL</b>	<b>1,666</b>	<b>1,636</b>	<b>1,684</b>	<b>1,812</b>	<b>1,712</b>	<b>1,804</b>	<b>1,810</b>	<b>1,772</b>	<b>1,712</b>	<b>1,716</b>	<b>1,689</b>	<b>1,684</b>	<b>1,725</b>	<b>1,725</b>
<b><u>HORAS HOMBRE TRABAJADAS</u></b>														
COMPañÍA	223,778.18	200,624.65	233,364.95	198,811.30	157,811.15	157,811.30	157,811.15	206,381.94	157,811.15	207,145.82	196,532.99	196,632.99	2,294,517.56	2,294,517.56
CONTRATAS	98,192.89	91,097.37	101,855.10	186,311.85	110,323.95	166,311.85	110,323.95	138,248.26	110,323.95	125,888.32	120,395.80	115,849.01	1,475,122.29	1,475,122.29
<b>TOTAL</b>	<b>321,971.07</b>	<b>291,722.02</b>	<b>335,220.05</b>	<b>385,123.15</b>	<b>268,135.10</b>	<b>324,123.15</b>	<b>268,135.10</b>	<b>344,630.20</b>	<b>268,135.10</b>	<b>333,034.14</b>	<b>316,928.79</b>	<b>312,482.00</b>	<b>3,769,639.85</b>	<b>3,769,639.85</b>
<b><u>NUMERO DE INCIDENTES / ACCIDENTES</u></b>														
DESVIOS	604	496	553	467	444	783	1,156	816	804	937	784	792	8,636	8,636
CUASI ACCIDENTES	2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	9	9
PRIMEROS AUXILIOS	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5	5
LEVES	1	0	1	0	2	1	2	1	2	1	0	2	13	13
INCAPACITANTES	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1	8	8
MORTALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENFERMEDADES OCUPACIONALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIAS PERDIDOS	62	83	51	23	81	63	52	21	51	4	26	74	591	591
EQUIPO, INSTALACIONES	1	0	0	1	0	0	2	1	1	0	2	1	9	9
<b><u>PARA LAS LEYES PERUANAS</u></b>														
INDICE DE FRECUENCIA	0.00	6.86	0.00	0.00	3.73	0.00	3.73	0.00	0.00	3.00	6.31	3.20	2.12	2.12
INDICE DE SEVERIDAD	192.56	284.52	152.14	59.72	302.09	194.37	193.93	60.93	190.20	12.01	82.04	236.81	156.78	156.78
* INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	0.00	1.95	0.00	0.00	1.13	0.00	0.72	0.00	0.00	0.04	0.52	0.76	0.33	0.33

**NOTA:** En el año del 2019 se registró 09 cuasi accidente, 13 accidentes Leves, 05 de Primeros Auxilios, 08 accidente Incapacitante , 09 accidente de Equipo y de Pérdida al Proceso y 00 accidente Mortal.

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales.

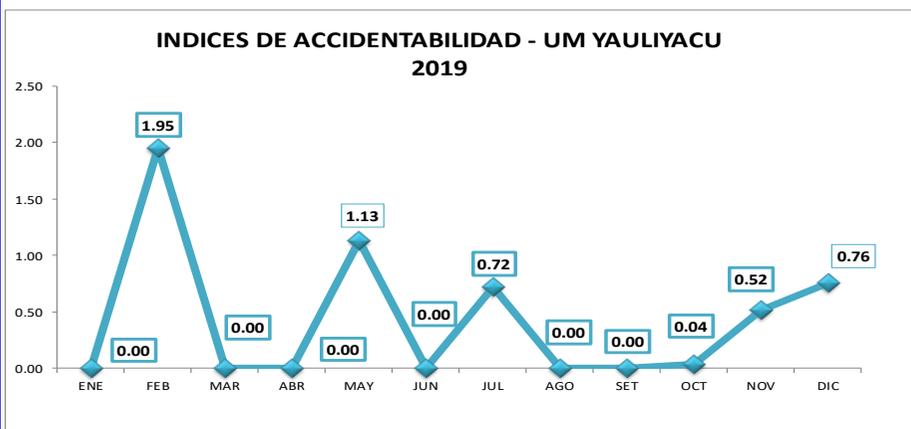
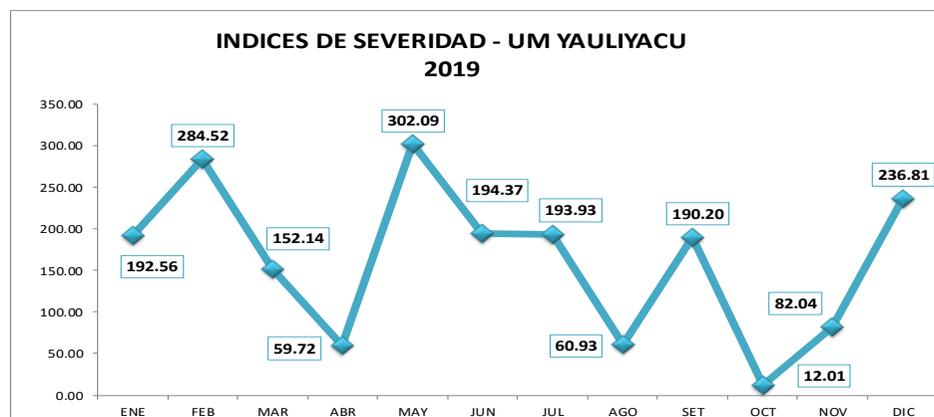
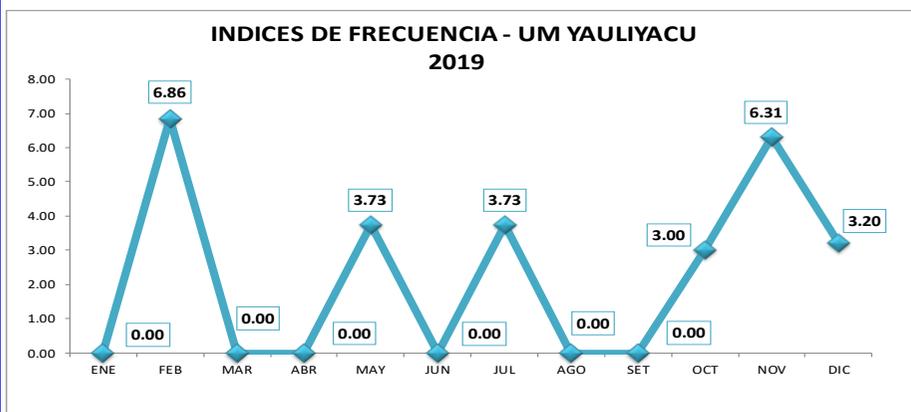
Figura 43: Indicadores de seguridad – 02 -2019.



LOS QUENUALES S. A.  
Dpto. de S.S.O -YAULIYACU

LosQuenuales

GRAFICO: INDICES DE FRECUENCIA, SEVERIDAD Y ACCIDENTABILIDAD AÑO - 2019.



FORMULA:

Índice de Frecuencia:

$$I.F. = \frac{(\text{Nro. Accid. Fatales} + \text{Accid. Incapacitantes}) \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Índice de Severidad:

$$I.S. = \frac{\text{Nro. Días Perdidos} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Índice de Accidentabilidad:

$$I.A. = \frac{\text{Ind. Frecuencia} \times \text{Ind. Severidad}}{1,000}$$

**NOTA:** En el año del 2019 se registró 09 cuasi accidente, 13 accidentes Leves, 05 de Primeros Auxilios, 08 accidente Incapacitante , 09 accidente de Equipo y de Pérdida al Proceso y 00 accidente Mortal.

Fuente: Área de seguridad y salud ocupacional de la Compañía Minera los Quenuales

Figura 44: Cuadro comparativo de Indicadores de Seguridad 2018 vs 2019.

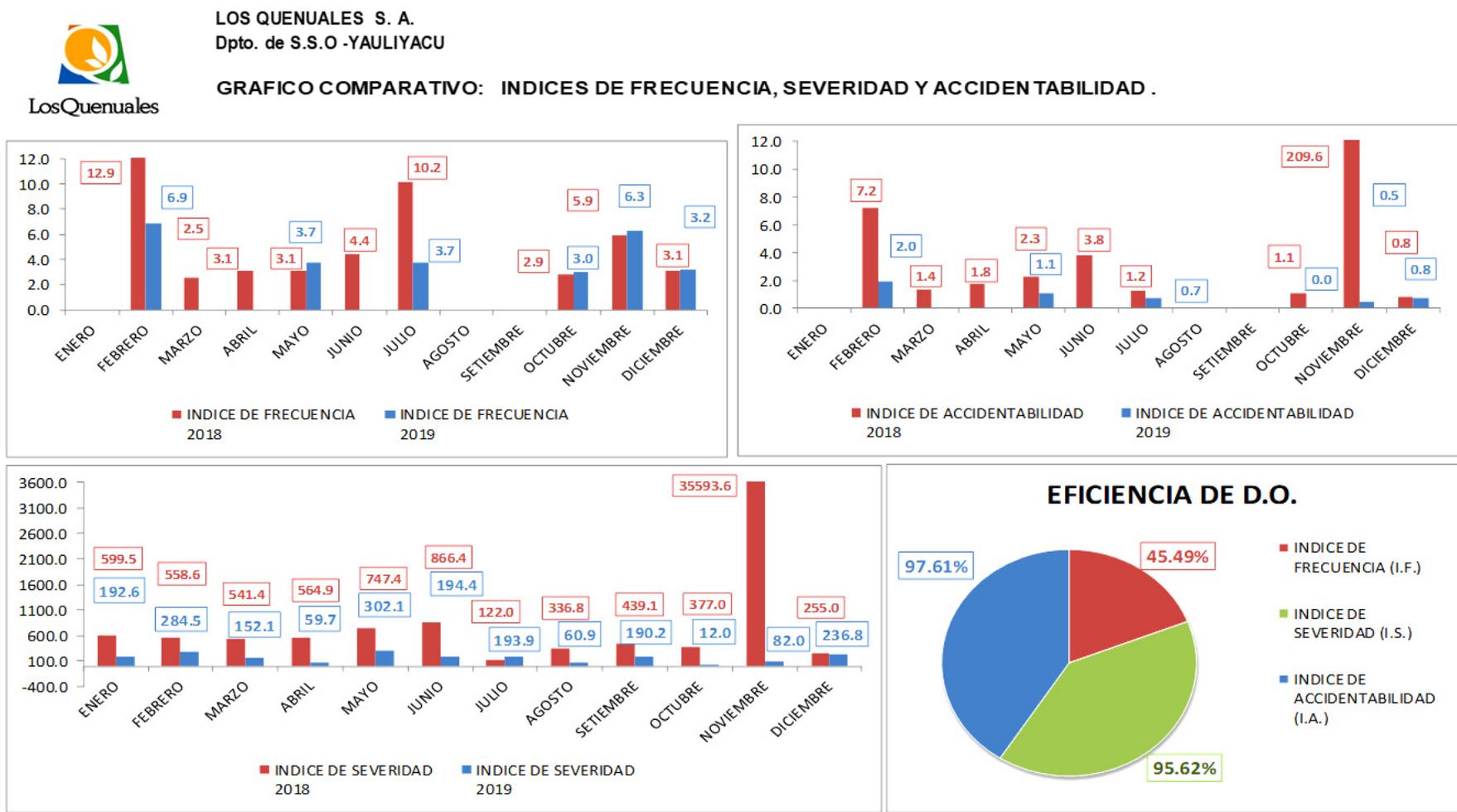


**INDICADORES DE SEGURIDAD 2018 VS 2019 (D.O.)**

MES	INDICE DE FRECUENCIA			INDICE DE SEVERIDAD			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD		
	INDICE DE FRECUENCIA 2018	INDICE DE FRECUENCIA 2019	MEJORA CON D.O. (%) I.F.	INDICE DE SEVERIDAD 2018	INDICE DE SEVERIDAD 2019	MEJORA CON D.O. (%) I.S.	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD 2018	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD 2019	MEJORA CON D.O. (%) I.A.
ENERO	0.0	0.0	0.00%	599.5	192.6	67.88%	0.0	0.0	0.00%
FEBRERO	12.9	6.9	46.92%	558.6	284.5	49.06%	7.2	2.0	72.96%
MARZO	2.5	0.0	100.00%	541.4	152.1	71.90%	1.4	0.0	100.00%
ABRIL	3.1	0.0	100.00%	564.9	59.7	89.43%	1.8	0.0	100.00%
MAYO	3.1	3.7	-21.26%	747.4	302.1	59.58%	2.3	1.1	50.99%
JUNIO	4.4	0.0	100.00%	866.4	194.4	77.57%	3.8	0.0	100.00%
JULIO	10.2	3.7	63.31%	122.0	193.9	-58.97%	1.2	0.7	41.68%
AGOSTO	0.0	0.0	0.00%	336.8	60.9	81.91%	0.0	0.0	0.00%
SETIEMBRE	0.0	0.0	0.00%	439.1	190.2	56.69%	0.0	0.0	0.00%
OCTUBRE	2.9	3.0	-4.33%	377.0	12.0	96.81%	1.1	0.0	96.68%
NOVIEMBRE	5.9	6.3	-7.17%	35593.6	82.0	99.77%	209.6	0.5	99.75%
DICIEMBRE	3.1	3.2	-2.93%	255.0	236.8	7.11%	0.8	0.8	4.39%
<b>PROMEDIO</b>	<b>3.9</b>	<b>2.1</b>	<b>45.49%</b>	<b>3579.0</b>	<b>156.8</b>	<b>95.62%</b>	<b>13.9</b>	<b>0.3</b>	<b>97.61%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura 45: Gráfico comparativo de Indicadores de seguridad – 2018 vs 2019.



Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que al implementar D.O. se obtiene mejoras significativas tanto en los indicadores de seguridad como en la productividad anual. En la empresa minera Los Quenuales, la mejora obtenida con respecto al IF, IS e IA fue de 45.49%, 96.62%, 97.61% respectivamente en el año 2019. De la misma manera, como la seguridad es un factor que se relaciona directamente con la producción, la mejora con respecto a la producción fue de un 2% mayor al año anterior equivalente a 12135.96 TMS anuales.
2. La prevención de riesgos laborales en la empresa minera los Quenuales influye directamente en el cumplimiento del programa de producción, pues al seguir los procedimientos escritos de trabajo seguro de calidad disponibles evita que el personal realice actos fuera de sus funciones mencionadas en sus PETS; estos procedimientos bien practicados evitan accidentes y a la vez retrasos que afectan una programación productiva ya planeada.
3. La aplicación y cumplimientos de las herramientas de gestión (PETS) influyen efectivamente en el desempeño de los colaboradores, pues al tener el trabajador un procedimiento que le indique cómo hacer las cosas desde inicio a fin, con la práctica, el personal se habitúa y logra hacer las cosas de forma más precisa, segura y ordenada; de esta manera, el trabajador tiene un rendimiento mucho mejor y concluye una actividad con satisfacción y alegría, la rutina y la buena práctica de un procedimiento de trabajo hace que cumpla de manera satisfactoria una tarea.
4. La disciplina operativa logra ser un soporte ideal para el sistema de gestión de seguridad, por que aplica a todas las actividades que se realizan en la empresa minera los Quenuales y, a la vez, evita que se tengan retrasos operativos y accidentes que afectan a la producción y avances operacionales programados; es así como se alcanza una excelencia operativa.
5. Se llega a la conclusión de que disciplina operativa es un sistema operacional que busca el cumplimiento cabal de todas las reglas, normas y procedimientos, en todo lugar en todo momento y para toda la actividad minera.
6. Las actividades en la empresa minera los Quenuales se llevan de forma correcta y consistente a través de la metodología que considera cada una de las etapas que integra el proceso de ejecución de dicha operación / actividad mediante la

(disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento); dicho de otra manera, aplicando Disciplina Operativa.

## **RECOMENDACIONES**

1. Asegurar la capacitación constante en las cuatro etapas de disciplina operativa al personal que se integra a la unidad minera.
2. Establecer un cronograma de seguimiento más continuo a las actividades operacionales por parte del área del SIG, asignando un personal específicamente en campo.
3. Implementar la herramienta en todas las áreas de responsabilidad de las contratas conexas a la empresa minera.
4. Comunicar los avances de disciplina operativa en las reuniones del personal de sus áreas de responsabilidad, a fin de que ellos sepan que se están modificando o variando algunos procedimientos nuevos.
5. Realizar un análisis crítico de la implementación y funcionamiento de disciplina operativa en sus áreas de responsabilidad.
6. Auditar de manera más rigurosa, minuciosa, periódica la calidad de los procedimientos de trabajo seguro de las distintas áreas fuera de mina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Obregón Chavez, Rodolfo.** Implementación de disciplina operativa en la administración de operaciones en la industria petrolera de Guatemala. Guatemala : Trabajo de graduación para optar el título de Ingeniero Industrial, 2007.
2. **Barzola Domínguez, Diego Omar.** Efecto de la gestión de seguridad en el control de riesgos en el tajo Raúl de la Compañía Minera Condestable S.A. Huancayo : Trabajo de investigación para optar en título profesional de Ingeniero de Minas, 2019.
3. **Cáceres Ariza, Carlos Augusto.** Implementación de estándares operacionales para dar cumplimiento a las normas de seguridad y salud ocupacional en la CÍA. Minera agregados calcáreos S.A. Huancayo : Trabajo de investigación para optar en grado de título profesional de Ingeniero de Minas, 2012.
4. **Cairo Hurtado, Juan Cristóbal.** La metodología IPERC y su influencia en la gestión de seguridad en la compañía minera Argentum S.A. - Morococha. Huancayo : Trabajo de investigación para optar el grado académico de doctor en seguridad y control en minería, 2013.
5. **Mallqui Shicshe, Luis Alfredo.** Implementación del sistema de gestión integrado de salud, seguridad ocupacional, medio ambiente y calidad para lograr una mejora continua en la empresa especializada Intelagos E.I.R.L. Huancayo : Trabajo de investigación para optar el grado académico de maestro en seguridad y medio ambiente en minería, 2009.
6. **Pillpe Rondinel, Rómulo Alejandro.** Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para minimizar los índices de accidentabilidad en la mina Marta Huancavelica. Huancayo : Trabajo de investigación para optar el grado académico de maestro en seguridad y medio ambiente en minería, 2013.
7. **Quiroz, Zully Chavez y Gianluca y Quiros Mercado, Gianluca.** Estandarización de procesos y su impacto en la productividad de la empresa Negociaciones Mineras S.A.C. LIMA : s.n., 2017.
8. **Minas, Ministerio de energía y.** Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería decreto supremo N°024-2016-EM. LIMA : s.n., 2016.
9. **Terán Pareja, Itala Sabrina.** Propuesta de implementación de un sistema de gestión y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Lima : s.n., 2012. Trabajo de investigación para optar el título de de Ingeniería Industrial.
10. **EXSA S.A.** Manual Práctico de Voladura. Tercera edición. Lima : s.n., 2010. pág. 79. Vol. Uno.
11. **Los Quenuales S.A.** Perforación y Voladura Taladros Largos. [aut. libro] Area de Productividad de los Quenuales. Perforación y Voladura Taladros Largos. Lima : -, 2009, pág. 7.

## **ANEXO**

## ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿De qué manera influirá la aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la influencia de la implementación de disciplina operativa en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La implementación de Disciplina Operativa influye positivamente en las actividades operacionales de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.</p>	<p>V.I.: Disciplina Operativa</p> <p>V.D.: Actividades Operacionales</p>
<p><b>Problema Específico</b></p> <p>¿De qué manera influirá la aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?</p>	<p><b>Objetivo Específico</b></p> <p>Determinar de qué manera la aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro influye en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.</p>	<p><b>Hipótesis Específica</b></p> <p>La aplicación y el cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro influyen directamente en el cumplimiento del programa de producción de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.</p>	<p>V.I.: Cumplimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro</p> <p>V.D.: Producción y avances</p>
<p>¿En qué medida influirá la disponibilidad de los procedimientos de seguridad en los colaboradores del área de operaciones mina de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu?</p>	<p>Determinar de qué manera influirá la disponibilidad de los procedimientos de seguridad en los colaboradores del área de operaciones mina de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.</p>	<p>La disponibilidad de los procedimientos de seguridad influye efectivamente en el desempeño de los colaboradores de la Empresa Minera los Quenuales S.A. – Unidad Yauliyacu.</p>	<p>V.I.: Disponibilidad de los procedimientos</p> <p>V.D.: Desempeño de los colaboradores</p>