



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**DISMINUCIÓN DE INCIDENTES CON APLICACIÓN DE
PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL EN LA EMPRESA MINERA ARAPA SAC –
AREQUIPA**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JAIME CESAR CHOQUEHUANCA ROQUE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO - PERÚ

2018



DEDICATORIA

Dedico a Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no desmayar en los momentos que se presentaban.

Es una recompensa al más puro y grande amor, con todo mi amor y agradecimiento a ustedes que me dieron vida, que me brindaron amor y cuidados, que me educaron con ejemplo y que me apoyaron en mis realizaciones. Para ustedes que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba.

Mi madre Nicolasa

Mi padre Rómulo

Mis Hermanos:

Feliciano

Nélida

Yaneth

Mi esposa Merik.



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme salud e iluminarme con el conocimiento necesario para continuar persiguiendo mis proyectos, y mis metas en mi vida.

Mi agradecimiento a mi alma mater la Universidad Nacional del Altiplano Puno, a la Facultad de Ingeniería de Minas, por haberme dado la oportunidad de alcanzar uno de mis objetivos; a cada uno de los catedráticos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, que, con su experiencia, conocimiento y enseñanza, aportaron sus conocimientos en bien de mi formación académica y profesional.

Así mismo un agradecimiento infinito a mis padres. Rómulo Choquehuanca y Nicolasa Roque por su esfuerzo y sacrificio incondicional que hicieron posible mi formación profesional.

Mi sincero reconocimiento al Ing. Eugenio Araucano Domínguez, por su acertada dirección y por su apoyo incondicional para la ejecución del presente trabajo de investigación.

Agradezco también a la Empresa Minera Arapa S.A.C., por haberme dado la oportunidad de desarrollar este estudio de investigación; con un agradecimiento infinito al Ing. Roberto Chambi Arapa, Superintendente de Mina, por haberme permitido realizar las pruebas necesarias para la ejecución de esta tesis.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS.	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1 Pregunta general	14
1.2.2 Preguntas específicas	14
1.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	15
1.3.1 Hipótesis general.....	15
1.3.2 Hipótesis específicas.....	15
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	15
1.4.1 Objetivo general.....	15
1.4.2 Objetivos específicos.....	15
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.5.1 RELIEVE.....	16
1.5.2 UNIDADES.....	17
1.5.3 Valle del Rio Ocoña.....	17
1.6 DRENAJE E HIDROLOGÍA.....	18
1.7 CLIMA.....	18
1.8 FLORA Y FAUNA.....	19
1.9 RECURSOS HUMANOS.....	20

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	22
--	----



2.2 BASES TEÓRICAS.....	24
2.2.1 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	24
2.2.2 Principios del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	24
2.2.3 Participación de los trabajadores en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	25
2.2.4 Mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	26
2.2.5 Medidas de prevención y protección del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	26
2.2.6 Política del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	27
2.2.7 Facilidades para la participación.....	27
2.2.8 Liderazgo del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	27
2.2.9 Disposición del trabajador en la organización del trabajo	27
2.2.10 Registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo...	28
2.2.11 Comités del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	28
2.2.12 Supervisor de seguridad y salud en el trabajo.....	28
2.2.13 Elección de los representantes y supervisores	28
2.2.14 Facilidades de los representantes y supervisores	29
2.2.15 Autoridad del comité y del supervisor	29
2.2.16 Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.	29
2.2.17 Responsabilidades del empleador en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	29
2.2.18 Servicios de seguridad y salud en el trabajo	30
2.2.19 Elaboración de línea de base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	31
2.2.20 Planificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	31
2.2.21 Objetivos de la planificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	31
2.2.22 Procedimientos de la evaluación.....	32
2.2.23 Objeto de la supervisión	32
2.2.24 Investigación de los accidentes, enfermedades e incidentes.....	32
2.2.25 Auditorías del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	33
2.2.26 Efectos de las auditorías e investigaciones	33
2.2.27 Vigilancia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo .	33



2.2.28	Disposiciones del mejoramiento continuo	33
2.1.2	Revisión de los procedimientos del empleador	34
2.2.29	Publicación de estadísticas.....	34
2.2.30	Información contenida en las estadísticas.....	34
2.2.31	Investigación de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.....	35
2.3	FINALIDAD DE LAS INVESTIGACIONES	35
2.3.1	Publicación de la información	35

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	UBICACIÓN	36
3.2	ACCESIBILIDAD.....	38
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.4	TIPO DE DISEÑO	40
3.5	PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	40
3.5.1	Política de Seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.	41
3.5.2	Visión.....	42
3.5.3	Misión.	42
3.5.4	Objetivos.....	42
3.5.5	Alcance.	43
3.5.6	Compromisos de la Gestión de Seguridad.....	44
3.5.7	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en la Empresa.....	44
3.5.8	Sistema de control y registros de gestión.....	44
3.5.9	Registros.	45
3.5.10	Inducción de Seguridad para personal nuevo.	45
3.5.11	Permisos de Trabajo.....	45
3.5.12	Comité de Seguridad.....	46
3.5.13	El accidente fatal o el incidente peligroso de manera inmediata.	47
3.6	RESPONSABILIDADES POR PUESTO DE TRABAJO.....	48
3.6.1	Capacitaciones y reforzamiento de acuerdo a lo dispuesto por la Empresa Minera Arapa S.A.C.	55
3.6.2	Procedimientos de trabajos seguros aplicables	57
3.6.3	Procedimientos aplicables a la Empresa Minera Arapa S.A.C.:.....	57
3.6.4	Equipos de protección personal.	60



3.6.5	Tabla de frecuencia de reposición del EPP.....	61
3.6.6	Documentos de referencia	61
3.6.7	Registro.....	62
3.6.8	Auditorías y mejora continua del sistema.....	62
3.6.9	Organigrama de la EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.	63
3.7	PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.	64
3.8	PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIA.	65
3.9	DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y RESPONSABILIDADES.	66
3.9.1	Segunda respuesta:.....	67
3.9.2	Documento de soporte.	67
3.10	ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS	67
3.10.1	EMERGENCIA	68
3.11	PROCEDIMIENTO DE PUNTO DE ENCUENTRO	71

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	DESEMPEÑO DEL PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	73
4.2	OBJETIVOS Y METAS DE SEGURIDAD DE LA MINERA ARAPA S.A.C.....	75
4.3	PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.....	78
4.4	TASA TOTAL DE LESIONES REGISTRABLES (T.R.I.R.) DE EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.	100
4.5	DISCUSIONES DE RESULTADOS.....	104
V.	CONCLUSIONES.....	106
VI.	RECOMENDACIONES.....	107
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
	ANEXOS	110

Área: Ingeniería de Minas

Tema: Seguridad y Salud Ocupacional

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 19 de diciembre de 2018



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S, de los vértices del polígono.	36
Tabla 2: Accesibilidad a la Quebrada Posco	39
Tabla 3: Cronograma de Capacitación plan anual 2018.....	56
Tabla 4: Tabla de frecuencia de reposición del EPP.	61
Tabla 5: Listado de tipos de emergencias.....	64
Tabla 6: Funciones normales y funciones durante la emergencia.	68
Tabla 7: Puntos de encuentro para la Empresa Minera Arapa S.A.C.....	72
Tabla 8: Objetivos y metas 2018.	75
Tabla 9: Programa anual de seguridad de la empresa MINERA ARAPA S.A.C.	78
Tabla 10: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2017.....	100
Tabla 11: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2017.....	101
Tabla 12: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2018.....	102
Tabla 13: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2018.....	103
Tabla 14: Resumen de accidentes en el año 2017 en la Minera Arapa S.A.C.....	104
Tabla 15: Resumen de accidentes en el año 2018 en la Minera Arapa S.A.C.....	105



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Apuntia Corotilla de la zona	19
Figura 2: Ganado y Agricultura en la zona.	20
Figura 3: Viviendas aledañas a las distintas labores mineras en la quebrada Posco.....	21
Figura 4: Vista al Sur Oeste, se observa la Quebrada de Posco y el poblado de Secocha.	37
Figura 5: Vista al Este, se observa el Poblado de Secocha, habita y trabaja en la zona.	38
Figura 6: Organigrama de la Empresa Minera Arapa S.A.C.....	63
Figura 7: Organigrama del comité de crisis.	71



ÍNDICE DE ANEXOS.

ANEXO N° 01: Mapa de ubicación de EMINERSA S.A.C.....	111
ANEXO N° 02: Estándar de instalación de la tercera línea en chimenea.....	112
ANEXO N° 03: Estándar puntal de seguridad.....	113
ANEXO N° 04: Estándar de colocación de puntal de avance en chimenea.	114
ANEXO N° 05: Estándar de instalación de parrillas.	115
ANEXO N° 06: Estándar de instalación de camino.....	116
ANEXO N° 07: Estándar tolva camino doble compartimiento.	117
ANEXO N° 08: Estándar sostenimiento con cuadro.	118
ANEXO N° 09: Primeros auxilios en caso de electrocutado (PETS).....	119
ANEXO N° 10: Perforación con maquina JACK LEG en labores horizontales, rampas y tajeos (PETS).....	121
ANEXO N° 11: primeros auxilios en caso de atropello (PETS).	124
ANEXO N° 12: manipulación y transporte de explosivos (PETS).....	127
ANEXO N° 13: desatado de rocas (PETS).....	134
ANEXO N° 14: Eliminación de tiros cortados (PETS).	137
ANEXO N° 15: Ubicación de puntos de encuentro en caso de emergencia.....	140



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ATS	: Análisis de trabajo seguro.
DS	: Decreto supremo.
EM	: Energía minas.
EPP	: Equipo de protección personal.
INDECI	: Instituto nacional de defensa civil.
IPERC	: Identificación de peligros evaluación y control de riesgos.
Kms	: Kilómetros.
MSNM	: Metros sobre el nivel del mar.
MSDS	: Hojas de datos de seguridad de materiales.
NW	: Noroeste.
PASSO	: Plan anual de seguridad y salud ocupacional.
PETAR	: Permiso escrito de trabajo de alto riesgo.
PETS	: Procedimiento escrito de trabajo seguro.
PTS	: Procedimiento de trabajo seguro.
RSSO	: Reglamento de seguridad y salud ocupacional.
S.A.C.	: Sociedad anónima cerrada.
SE	: Sureste.
SPC	: Sistema de protección colectiva.
SSOMA	: Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
TIR	: Tasa total de lesiones.
TRIR	: Tasa total de incidentes registrables.
UTM	: Universal Transverse Mercator.
WGS84	: World Geodesic System 1984.



RESUMEN

La Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa, se encuentra ubicado en la Quebrada Posco, de la jurisdicción del distrito de Mariano Nicolás Valcárcel, provincia de Camaná y departamento de Arequipa. Actualmente viene explotando el yacimiento aurífero mediante el método de explotación de Corte y Relleno Ascendente Convencional. Mediante la evaluación realizada en el proceso de explotación se ha registrado con mayor frecuencia incidentes y accidentes en la zona de trabajo. El objetivo del estudio de investigación es disminuir los incidentes mediante la adecuada aplicación del Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa, de conformidad con el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S. 024 – 2016 - EM, en el Título Tercero, Capítulo III en el Artículo 57, cumple con la elaboración del programa anual de seguridad y salud ocupacional para el año 2018. La metodología para desarrollar el estudio de investigación ha consistido en revisar los archivos de ocurrencia de incidentes y accidentes de los riesgos físicos y riesgos ergonómicos durante el año 2017, en la Empresa Minera Arapa S.A.C. Los resultados se han logrado mediante la adecuada aplicación de los sistemas de trabajo seguros como son la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controlar todas aquellas acciones, omisiones y condiciones que pudieran afectar a la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo, en los cuales se han aplicado medidas de control de riesgos por medio de procedimientos operacionales y análisis de trabajo seguro y programas de capacitación continua, bajo estándares y procedimientos establecidos que puedan ser medidos, los cuales se indican en los cuadros de índices de accidentabilidad de la Empresa. El Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, está administrado por el departamento de seguridad de la Empresa en coordinación con el Comité de Seguridad y supervisado por EMINERSA S.A.C. Finalmente se ha llegado a las siguientes conclusiones, se ha implementado el programa anual de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa, de acuerdo al reglamento interno de la Empresa y siendo aprobado por el Empresa, concluyendo que brinda mayores ventajas para la competitividad empresarial.

Palabras claves: Minimización, incidentes, accidentes, plan, gestión, seguridad, salud ocupacional.



ABSTRACT

The Empresa Minera Arapa S.A.C. - Arequipa, is located in Quebrada Posco, in the jurisdiction of the district of Mariano Nicolás Valcárcel, province of Camaná and department of Arequipa. It is currently exploiting the gold deposit using the Conventional Ascending Cut and Fill method of exploitation. Through the evaluation carried out in the exploitation process, incidents and accidents have been registered more frequently in the work area. The objective of the research study is to minimize incidents and accidents through the proper application of the Occupational Health and Safety Management Plan at Empresa Minera Arapa S.A.C. - Arequipa, in accordance with the regulation of occupational safety and health in mining D.S. 024 - 2016 - EM, in Title Three, Chapter III in Article 57, complies with the preparation of the annual occupational health and safety program for 2018. The methodology to develop the research study has consisted of reviewing the files of occurrence of incidents and accidents of physical risks and ergonomic risks during the year 2017, in the Empresa Minera Arapa SAC The results have been achieved through the adequate application of safe work systems such as the identification of hazards, risk assessment and control of all those actions, omissions and conditions that could affect the health or physical integrity of workers, damage to ownership, interruption of production processes or degradation of the work environment, in which risk control measures have been applied through operational procedures and safe work analysis and continuous training programs, under established standards and procedures that may be measured, which are indicated in the Company's accident rate tables. The Occupational Health and Safety Program is administered by the Company's safety department in coordination with the Safety Committee and supervised by EMINERSA S.A.C. Finally, the following conclusions have been reached, the annual occupational health and safety management program has been implemented at Empresa Minera Arapa S.A.C. - Arequipa, according to the internal regulations of the Company and being approved by the client, concluding that it provides greater advantages for business competitiveness.

Keywords: Minimization, incidents, accidents, plan, management, safety, occupational health



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel de la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa, se tiene hasta el año 2017 cinco accidentes fatales, y a un 90% a causa de factores personales por esos resultados nos proponemos a culturizar en tema de seguridad aplicando el plan de gestión de seguridad y salud ocupacional.

La preocupación por la seguridad y salud ocupacional es un objetivo profundamente arraigado en las organizaciones dedicadas a actividades mineras, cuyas actividades necesariamente deben de enmarcarse dentro de la regulación de seguridad y salud ocupacional en minería.

En este sentido, las empresas de la mediana y gran minería han realizado importantes avances; sin embargo, esto no ocurre así en actividades a pequeña escala donde sí se evidencian problemas y falta de implementación de métodos y la aplicación de plan de gestión de seguridad y salud ocupacional. Con la presente investigación se pretende minimizar los incidentes y los accidentes cumpliendo con el reglamento de seguridad y salud ocupacional de minería, D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1 Pregunta general

¿Por qué es necesaria la aplicación del plan de gestión de seguridad en la Empresa Minera Arapa S.A.C.- Arequipa?

1.2.2 Preguntas específicas

- a) ¿Cómo se realiza el proceso de aplicación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. - Arequipa?
- b) ¿Cuáles son los resultados de la aplicación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. - Arequipa?



1.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1.3.1 Hipótesis general

Mediante la implementación y la adecuada aplicación del plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según el D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria, se disminuirá los incidentes en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

1.3.2 Hipótesis específicas

- c) Mediante la implementación del plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según el D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria, se disminuirá los incidentes en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.
- d) Mediante la adecuada aplicación del plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según el D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria, se disminuirá los accidentes en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.4.1 Objetivo general.

Disminuir los incidentes y accidentes mediante la implementación y la adecuada aplicación del plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según el D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria, en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

1.4.2 Objetivos específicos.

- e) Disminuir los incidentes mediante la implementación del plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según el D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria, en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.
- f) Disminuir los accidentes mediante la adecuada aplicación del plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según el D.S. 024 – 2016 - EM y su modificatoria en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se realiza para prevenir y controlar aquellos factores o condiciones de riesgos potenciales o presentes en el ambiente de trabajo



que pueden generar incidentes y accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales; a través del diseño de un conjunto de objetivos, acciones y metodologías, según el reglamento de seguridad y salud ocupacional, D.S. 024 – 2016 - EM, y cumplir con lo establecido en materia de seguridad en los aspectos que compete a la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa, y específicamente para dar cumplimiento a la obligatoriedad que esta establece de contar con un programa de Seguridad y Salud Ocupacional.

Es evidente pensar que el diseño y posterior implantación del programa de seguridad y salud ocupacional que contribuirá notablemente en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades de salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C.

El principal aporte del presente trabajo, se traduce en el hecho de la referencia que este estudio será para la empresa y los trabajadores una guía de trabajo para casi todos los aspectos relativos a seguridad y salud ocupacional.

De lo anterior, se tiene motivos de suma importancia para mejorar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional; de los cuales se destacan los siguientes:

Los beneficiarios del presente trabajo serán principalmente los trabajadores que en su momento serán partícipes del alcance del programa, habida cuenta que los aspectos previstos a desarrollar en el mismo, les permitirá evitar accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Adicionalmente la empresa se beneficiará con la aplicación del programa en virtud que el resultado puede medirse en la disminución en la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales y, por ende, en la disminución de los costos que tales siniestros generan por concepto de asistencia médica, permiso y reposo, paradas de nuestras operaciones e inclusive demandas por parte de los trabajadores afectadas

1.5.1 Relieve

El área en referencia se encuentra en la Parte Oriental de la Faja costanera. Regionalmente se considera tres zonas geomorfológicas adyacentes, que son



paralelas a la línea Costa, y va hasta el pie de la Cordillera; siendo esta última unidad, donde se emplaza la Mina.

Circundante al área de estudio, las unidades geomorfológicas son particulares, notándose por la morfología formada por el valle y la rio Ocoña pasando a través de éste.

Geográficamente, se encuentra en la Región Yunga Marítima, según Pulgar Vidal, presentando alturas que van desde los 550 hasta las 1350 m.s.n.m.

Localmente el desnivel existente, nos indica la erosión a la que han estado sometidas las diferentes formaciones geológicas. Así la quebrada Posco, en su trayectoria presenta un desnivel de 800 m., es decir desde Paccha hasta el nivel del Rio Ocoña, da una configuración topográfica bien accidentada y la forma típica de un valle en “V”, propio de erosión juvenil.

1.5.2 Unidades

Como se puede ver, localmente en la zona de estudio se han reconocido tres unidades geomorfológicas:

Valle del río Ocoña

En la zona de estudio el valle del rio Ocoña, tiene una dirección aproximada NNE-SSW y se caracteriza por presentar un relieve plano, cuyo piso del valle en esta zona se encuentra aproximadamente a 400 m.s.n.m., con una pendiente abrupta de 30° y su ancho mínimo es de 200 m.

Lomadas. - Esta unidad geomorfológica es la más representativa y corresponde a una zona con altitudes de 750 y 1350 m.s.n.m., con pendientes accidentadas y relativamente escarpadas. En esta unidad geomorfológica se forman rocas intrusivas del Batolito de la Costa, hacia el NorOeste de la zona de estudio, estos intrusivos tienen composición diorítica a granodiorítica, las capas estratificadas de la Formación Moquegua encima de éstas.

Meseta Costanera

Se encuentra formando una altiplanicie ligera inclinada hacia el mar, entre las



alturas de 1200 y 2400m.s.n.m.

En general esta zona, superficialmente tiene un relieve suavemente ondulado, el cual se debe la horizontalidad de los depósitos formados por rocas cenozoicas más o menos blandas y con suave pendiente en Sentido Sur-SurOeste.

Esta Meseta se encuentra cortada por quebradas profundas como son las de Ocoña. Fuera de esta Quebrada, en la Superficie de la Meseta, solamente se presentan suaves cubetas topográficas rodeadas por colinas de poca altura y por lo demás, paisaje desértico.

1.6 DRENAJE E HIDROLOGÍA.

El río Ocoña es el principal colector de la Región, la superficie se encuentra fuertemente bisecada por un sistema dendrítico, existiendo otros tipos de drenaje, pero de menor importancia.

El río Ocoña es el único que contiene agua durante todo el año y que se emplea en la agricultura y también para uso doméstico, mientras que la Quebrada Posco no tiene ningún caudal y por lo contrario es seca, siguiendo una dirección NW- SE.

Con respecto a la Hidrología, el Rio Ocoña nace en la Cordillera Occidental de los Andes, en la altiplanicie de Parinacochas (Ayacucho-Paucar) con el nombre de Lampa, luego se une con el Rio Cotahuasi, en el lugar llamado Bauluhuasi, allí toma el nombre de río Ocoña, para llegar al Océano Pacífico, con un recorrido aproximado de 350 a 370 km.

1.7 CLIMA.

El clima del área es el siguiente:

En los meses de enero, febrero y marzo, la temperatura alcanza un promedio de 32° C, con días despejados, algunos días la zona está cubierta completamente por lloviznas influenciadas por la época de verano y el periodo de lluvias de la Cordillera.

En los meses de abril, mayo, junio, Julio y parte de agosto, la temperatura baja a 10°C, característica primordial, es la presencia de neblina desde tempranas horas del día, se conoce con el nombre de invierno.

En los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, la temperatura se

eleva a 22°C, como producto de las variaciones fuertes de temperatura durante el día.

1.8 FLORA Y FAUNA.

En los alrededores de la Mina, por ser zona árida y seca, hay ausencia de vegetación, a pesar de ellos destaca la *Apuntia Corotilla* (Figura N°1), que son características de las zonas áridas y secas.

La fauna en la Mina, tiene como mejor exponente a los reptiles como lagartijas, salamancas, insectos, variedad de arácnidos, etc.

En el valle de Secocha, Rio Ocoña, la agricultura, si es floreciente por el cultivo de papas, camotes, maíz, así como también de árboles frutales, especialmente el de uvas, que sirve para la elaboración de vinos.

La pesca del Camarón y la ganadería es la que sobresale en el valle. Como se observa en la Figura N°2, la crianza vacuna es también propia del lugar.



Figura 1: *Apuntia Corotilla* de la zona

Fuente: Elaboración propia



Figura 2: Ganado y Agricultura en la zona.

Fuente: Elaboración propia.

1.9 RECURSOS HUMANOS.

La mano de obra especializada es escasa, la población en general es agricultora, sin embargo, hay un importante porcentaje que se dedica a la minería, laborando en las Minas de Ocoña, Eugenia, Misky y pequeños asentamientos mineros aislados.

Como el caso de la Figura N°3, pequeñas urbes se crean contiguas a las entradas de las labores mineras a modo de vigilancia permanente.



Figura 3: Viviendas aledañas a las distintas labores mineras en la quebrada Posco

Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Cabana, C. M. (2012), en su tesis Capacitación en Seguridad Aplicado en la Mina San Rafael – MINSUR S.A, concluye, en la actualidad la capacitación en el tema de Seguridad, Salud –ocupacional, Medio Ambiente y Responsabilidad Social han adquirido una mayor relevancia que en el pasado, que son responsabilidad de todos los trabajadores que laboran para la empresa minera. La capacitación de los trabajadores tendrá como objetivo mejorar la calidad de vida y las relaciones laborales de los trabajadores coadyuvando a fortalecer la organización y la gestión minera.

Cárdenas, M. F. M. y Gómez, T. A. C. (2014), en su tesis: Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (sg-sst) para la mina el mortiño municipio de Socha departamento de Boyacá. Concluye que: “Se logró conocer las condiciones generales del funcionamiento del proyecto minero el Mortiño”. También menciona que: “Se pudo establecer los conocimientos teóricos, referenciales, conceptuales para el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en el proyecto minero el Mortiño.”

Cercado, S. Á. M. (2012), en su tesis: Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la empresa san Antonio SAC. Basado en las normas OHSAS 18001. Concluye que: “El 11% de los riesgos son considerados intolerables lo que puede generar incapacidad permanente hasta la muerte, el 63% de los riesgos corresponden a importantes lo que implica incapacidades parciales lo que amerita una acción inmediata y el 26 % corresponde a un trabajo moderado.”

Cutipa, Q. B. S. (2013), en su tesis: Implementación del plan de manejo de peligro y riesgo para minimizar incidentes bajo el requisito del D. S.



055 – 2010 E.M. en la cooperativa minera El Dorado Ananea. Concluye que “Se identificó los peligros y riesgos de cada actividad en la Cooperativa Minera el Dorado, y esto se plasma con el control del IPERC (Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgo), para tomar medidas correctivas para cada peligro que se presente en el trabajo”.

Chávez, O. F. A. (2007), tesis titulado inspección de riesgos aplicados a la industria minera metalúrgica, unidad minera Paragsha Volcán compañía minera cerro de Pasco de la universidad nacional de ingeniería facultad de ingeniería geológica minera y metalúrgica, respecto al concepto de evaluación de riesgos considera que el riesgo se puede definir como la incertidumbre que un suceso que pueda ocurrir y causar pérdidas y/o daños, ejemplo un terremoto, explosión, lluvias. Para efectos del seguro, solo se puede asegurar los riesgos puros, donde existe la probabilidad de pérdida, pero no de ganancia por ejemplo si una fábrica se encendía y ocurre un daño, el propietario no se beneficia, por el contrario, tiene pérdidas. Los riesgos especulativos, como pérdida de mercado, perdida por inflación, obsolescencias tecnológicas no son asegurables.

Para poder evaluar un riesgo minero, lo primero que se hace es identificarlo, conociendo los riesgos a los que está expuesta, se tiene que conocer su ubicación, ámbito geográfico, procesos de producción, facilidades al acceso del lugar. Solo el conocimiento pleno de esta información permitirá una idea cabal sobre los riesgos internos y externos que enfrenta la unidad minera y de ellos ver cuáles pueden ser asegurables.

El profesional que trabaja en la mina o planta concentradora y ocupa un cargo de responsabilidad, está involucrado con los objetivos de la empresa para lograr una producción de calidad, optimizando al máximo los recursos de la empresa y tomando las medidas de seguridad adecuadas para evitar daños y accidentes que puedan afectar al personal y las instalaciones de la empresa, con la consiguiente paralización de sus operaciones y posibles daños a terceros.

Flores, S. H. W. (2011). En su tesis: Planificación para la implementación de seguridad según norma OHSAS 18001:2007 en la contrata minea CAPA E.I.R. Ltda. Mina Rinconada. Concluye que “Durante la planificación, se ha realizado las



matrices del IPERC que anteceden, los mismos que nos demuestran que la planificación se obtendrá mejores resultados en la identificación de peligros evaluación y control de riesgos en el momento de la implementación del IPERC.

Flores, Q. P. G. (2013). En su tesis: Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea. Concluye que: “Al ser implementado en una empresa minera se consigue que el personal tome conciencia sobre la prevención de seguridad y salud ocupacional en todos los empleados y contratistas. Esto es pieza clave para el éxito de la gestión de seguridad y salud ocupacional”

Terán, P. I. S. (2012). En su tesis: Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Concluye que: “El proceso de implementación del Sistema de Gestión es largo; sin embargo, los beneficios que pueden obtenerse son muchos y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad. Para poder implementarlo es requisito fundamental el obtener el compromiso del personal el cual, debidamente capacitado y motivado, otorgue ideas y puntos de vista que faciliten la adaptación a los cambios.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente. (D.S. N° 005-2012-TR, Cap. I, Título IV).

2.2.2 Principios del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se rige por los siguientes principios:

- a) Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- b) Lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
- c) Propender al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice.
- d) Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la



- cooperación de los trabajadores.
- e) Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.
 - f) Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
 - g) Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
 - h) Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
 - i) Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
 - j) Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales o, en defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR, Cap. I, Título IV).

2.2.3 Participación de los trabajadores en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

La participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales es indispensable en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, respecto de lo siguiente:

- a) La consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo.
- b) La convocatoria a las elecciones, la elección y el funcionamiento del comité de seguridad y salud en el trabajo.
- c) El reconocimiento de los representantes de los trabajadores a fin de que ellos estén sensibilizados y comprometidos con el sistema.
- d) La identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos al interior de cada unidad empresarial y en la elaboración del mapa de riesgos. (D.S. N° 005-2012-TR).



2.2.4 Mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

La metodología de mejoramiento continuo del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo considera lo siguiente:

- a) La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.
- b) El establecimiento de estándares de seguridad.
- c) La medición periódica del desempeño con respecto a los estándares.
- d) La evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares.
- e) La corrección y reconocimiento del desempeño. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.5 Medidas de prevención y protección del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Las medidas de prevención y protección dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se aplican en el siguiente orden de prioridad:

- a) Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.
- b) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
- c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
- d) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- e) En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. (D.S. N° 005-2012- TR).



2.2.6 Política del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El empleador, en consulta con los trabajadores y sus representantes, expone por escrito la política en materia de seguridad y salud en el trabajo, que debe:

- a) Ser específica para la organización y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades.
- b) Ser concisa, estar redactada con claridad, estar fechada y hacerse efectiva mediante la firma o endoso del empleador o del representante de mayor rango con responsabilidad en la organización.
- c) Ser difundida y fácilmente accesible a todas las personas en el lugar de trabajo.
- d) Ser actualizada periódicamente y ponerse a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.7 Facilidades para la participación

El empleador adopta medidas para que los trabajadores y sus representantes en materia de seguridad y salud en el trabajo, dispongan de tiempo y de recursos para participar activamente en los procesos de organización, de planificación y de aplicación, evaluación y acción del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.8 Liderazgo del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo es responsabilidad del empleador, quien asume el liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. El empleador delega las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, quien rinde cuentas de sus acciones al empleador o autoridad competente; ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.9 Disposición del trabajador en la organización del trabajo

El empleador define los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones para que todo trabajador de la organización esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud,



debiendo establecer programas de capacitación y entrenamiento como parte de la jornada laboral, para que se logren y mantengan las competencias establecidas. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.10 Registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El empleador implementa los registros y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos. Estos registros y documentos deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad. En el reglamento se establecen los registros obligatorios a cargo del empleador. Los registros relativos a enfermedades ocupacionales se conservan por un periodo de veinte años. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.11 Comités del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo constituyen un comité de seguridad y salud en el trabajo, cuyas funciones son definidas en el reglamento, el cual está conformado en forma paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora. Los empleadores que cuenten con sindicatos mayoritarios incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.12 Supervisor de seguridad y salud en el trabajo

En los centros de trabajo con menos de veinte trabajadores son los mismos trabajadores quienes nombran al supervisor de seguridad y salud en el trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.13 Elección de los representantes y supervisores

Son los trabajadores quienes eligen a sus representantes ante el comité de seguridad y salud en el trabajo o sus supervisores de seguridad y salud en el trabajo. En los centros de trabajo en donde existen organizaciones sindicales, la organización más representativa convoca a las elecciones del comité paritario, en su defecto, es la empresa la responsable de la convocatoria. (D.S. N° 005-2012-



TR).

2.2.14 Facilidades de los representantes y supervisores

Los miembros del comité paritario y supervisores de seguridad y salud en el trabajo gozan de licencia con goce de haber para la realización de sus funciones, de protección contra el despido sin causa y de facilidades para el desempeño de sus funciones en sus respectivas áreas de trabajo, seis meses antes y hasta seis meses después del término de su función. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.15 Autoridad del comité y del supervisor

El comité de seguridad y salud, el supervisor y todos los que participen en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo cuentan con la autoridad que requieran para llevar a cabo adecuadamente sus funciones. Asimismo, se les otorga distintivos que permitan a los trabajadores identificarlos. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.16 Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

Las empresas con veinte o más trabajadores elaboran su reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con las disposiciones que establezca el reglamento. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.17 Responsabilidades del empleador en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Para mejorar el conocimiento sobre la seguridad y salud en el trabajo, el empleador debe:

- a) Entregar a cada trabajador copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Realizar no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- c) Adjuntar al contrato de trabajo la descripción de las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo.
- d) Brindar facilidades económicas y licencias con goce de haber para la



- participación de los trabajadores en cursos de formación en la materia.
- e) Elaborar un mapa de riesgos con la participación de la organización sindical, representantes de los trabajadores, delegados y el comité de seguridad y salud en el trabajo, el cual debe exhibirse en un lugar visible. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.18 Servicios de seguridad y salud en el trabajo

Todo empleador organiza un servicio de seguridad y salud en el trabajo propio o común a varios empleadores, cuya finalidad es esencialmente preventiva. Sin perjuicio de la responsabilidad de cada empleador respecto de la salud y la seguridad de los trabajadores a quienes emplea y habida cuenta de la necesidad de que los trabajadores participen en materia de salud y seguridad en el trabajo, los servicios de salud en el trabajo aseguran que las funciones siguientes sean adecuadas y apropiadas para los riesgos de la empresa para la salud en el trabajo:

- a) Identificación y evaluación de los riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo.
- b) Vigilancia de los factores del medio ambiente de trabajo y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores, incluidas las instalaciones sanitarias, comedores y alojamientos, cuando estas facilidades sean proporcionadas por el empleador.
- c) Asesoramiento sobre la planificación y la organización del trabajo, incluido el diseño de los lugares de trabajo, sobre la selección, el mantenimiento y el estado de la maquinaria y de los equipos y sobre las sustancias utilizadas en el trabajo.
- d) Participación en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud.
- e) Asesoramiento en materia de salud, de seguridad e higiene en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva.
- f) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con el trabajo.
- g) Fomento de la adaptación del trabajo a los trabajadores.
- h) Asistencia en pro de la adopción de medidas de rehabilitación profesional.



- i) Colaboración en la difusión de informaciones, en la formación y educación en materia de salud e higiene en el trabajo y de ergonomía.
- j) Organización de los primeros auxilios y de la atención de urgencia.
- k) Participación en el análisis de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.19 Elaboración de línea de base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Para establecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en esta ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.20 Planificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

La planificación, desarrollo y aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo permite a la empresa:

- a) Cumplir, como mínimo, las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales, los acuerdos convencionales y otras derivadas de la práctica preventiva.
- b) Mejorar el desempeño laboral en forma segura.
- c) Mantener los procesos productivos o de servicios de manera que sean seguros y saludables. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.21 Objetivos de la planificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Los objetivos de la planificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se centran en el logro de resultados específicos, realistas y posibles de aplicar por la empresa. La gestión de los riesgos comprende:

- a) Medidas de identificación, prevención y control.



- b) La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.
- c) Las adquisiciones y contrataciones.
- d) El nivel de participación de los trabajadores y su capacitación. (D.S. N° 005-2012- TR).

2.2.22 Procedimientos de la evaluación

La evaluación, vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo comprende procedimientos internos y externos a la empresa, que permiten evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.23 Objeto de la supervisión

La supervisión permite:

- a) Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- b) Adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias para eliminar o controlar los peligros asociados al trabajo.
- c) Prever el intercambio de información sobre los resultados de la seguridad y salud en el trabajo.
- d) Aportar información para determinar si las medidas ordinarias de prevención y control de peligros y riesgos se aplican y demuestran ser eficaces.
- e) Servir de base para la adopción de decisiones que tengan por objeto mejorar la identificación de los peligros y el control de los riesgos, y el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.24 Investigación de los accidentes, enfermedades e incidentes

La investigación de los accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo y sus efectos en la seguridad y salud permite identificar los factores de riesgo en la organización, las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) y cualquier diferencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo,



para la planificación de la acción correctiva pertinente. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.25 Auditorías del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

El empleador realiza auditorías periódicas a fin de comprobar si el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ha sido aplicado y es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores. La auditoría se realiza por auditores independientes. En la consulta sobre la selección del auditor y en todas las fases de la auditoría, incluido el análisis de los resultados de la misma, se requiere la participación de los trabajadores y de sus representantes. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.26 Efectos de las auditorías e investigaciones

Las investigaciones y las auditorías deben permitir a la dirección de la empresa que la estrategia global del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo logre los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema. Sus resultados deben ser comunicados al comité de seguridad y salud en el trabajo, a los trabajadores y a sus organizaciones sindicales. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.27 Vigilancia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

La vigilancia de la ejecución del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, las auditorías y los exámenes realizados por la empresa deben permitir que se identifiquen las causas de su disconformidad con las normas pertinentes o las disposiciones de dicho sistema, con miras a que se adopten medidas apropiadas, incluidos los cambios en el propio sistema. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.28 Disposiciones del mejoramiento continuo.

Las disposiciones adoptadas para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo tienen en cuenta:

- a) Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- b) Los resultados de las actividades de identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.



- c) Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia.
- d) La investigación de accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- e) Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa.
- f) Las recomendaciones del comité de seguridad y salud en el trabajo, o del supervisor de seguridad y salud en el trabajo y por cualquier miembro de la empresa en pro de mejoras.
- g) Los cambios en las normas legales.
- h) Los resultados de las inspecciones de trabajo y sus respectivas medidas de recomendación, advertencia y requerimiento.
- i) Los acuerdos convencionales y actas de trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.29 Revisión de los procedimientos del empleador.

Los procedimientos del empleador en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo se revisan periódicamente a fin de obtener mayor eficacia y eficiencia en el control de los riesgos asociados al trabajo. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.30 Publicación de estadísticas.

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo publica mensualmente las estadísticas en materia de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos sobre la base de los datos que se le notifiquen. Anualmente se publican estadísticas completas en su página web. Esta información es de dominio público, conforme a la ley 27806, ley de Transparencia y acceso a la información pública. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.31 Información contenida en las estadísticas.

Las estadísticas en materia de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos facilitan información sobre:

- a) La naturaleza de las fuentes empleadas: declaraciones directas con los empleadores o por distintos organismos tales como las instituciones aseguradoras o las inspecciones de trabajo.



- b) Las definiciones utilizadas.
- c) Los métodos utilizados para registrar y notificar los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.2.32 Investigación de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.

El empleador, conjuntamente con los representantes de las organizaciones sindicales o trabajadores, realizan las investigaciones de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, los cuales deben ser comunicados a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas de prevención adoptadas. El empleador, conjuntamente con la autoridad administrativa de trabajo, realizan las investigaciones de los accidentes de trabajo mortales, con la participación de los representantes de las organizaciones sindicales o trabajadores. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.3 Finalidad de las investigaciones.

Se investigan los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, de acuerdo con la gravedad del daño ocasionado o riesgo potencial, con el fin de:

- a) Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento del hecho.
- b) Determinar la necesidad de modificar dichas medidas.
- c) Comprobar la eficacia, tanto en el plano nacional como empresarial de las disposiciones en materia de registro y notificación de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos. (D.S. N° 005-2012-TR).

2.3.1 Publicación de la información.

La autoridad administrativa de trabajo realiza y publica informes de las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos que entrañen situaciones de grave riesgo efectivo o potencial para los trabajadores o la población. (D.S. N° 005-2012-TR).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN.

La Empresa Minera Arapa SAC., se encuentra ubicada a 185 kilómetros al NW de la ciudad de Arequipa, en la Quebrada de Posco, distrito de Mariano Nicolás Valcárcel, provincia de Camaná y departamento de Arequipa.

La zona de estudio se encuentra aledaña al margen derecha del Río Ocoña, al cual se une la Quebrada Posco. (Ver Figura 4 y 5).

La zona de estudio pertenece al Cuadrángulo de Caraveli de la Hoja 32-P, dentro de la ZONA 18S.

Las coordenadas UTM según el Sistema de Coordenadas WGS84 de la Empresa Minera Arapa SAC, son los siguientes:

NORTE : 8 233 121,757
ESTE : 694 126,426
ALTITUD : 762,319 m.s.n.m.

La región está representada por un polígono que está definido por los vértices indicados por las letras A, B, C y D, los cuales son detallados a continuación en la Tabla 1: comprendiendo un área de 7 067 011,29 m².

Tabla 1: Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S, de los vértices del polígono.

Vertice	Este (m.)	Norte (m.)
A	692 514,199	8 232 197,768
B	692 514,199	8 234 456,426
C	695 643,054	8 234 456,426
D	695 643,054	8 232 197,768

Fuente: Departamento de geología, Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.



Figura 4: Vista al Sur Oeste, se observa la Quebrada de Posco y el poblado de Secocha.

Fuente: Departamento de geología, Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.



Figura 5: Vista al Este, se observa el Poblado de Secocha, habita y trabaja en la zona.

Fuente: Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

3.2 ACCESIBILIDAD.

El acceso a la zona es mediante la Carretera Panamericana Sur asfaltada de 232 kms. (Vía Arequipa- Ocoña), 51Kms. de carretera afirmada al margen izquierdo adyacente del Rio Ocoña y 2 Kms. de trocha Carrozable, que llega a la Mina.

En la Tabla 2, se tiene las distancias y el tiempo empleado para llegar a la zona de estudio.

Tabla 2: Accesibilidad a la Quebrada Posco

LOCALIDAD	Km.	TIPO DE VIA	TIEMPO
Arequipa – Camaná	172	Asfaltado	3horas
Camaná – Cruce Ocoña	60	Asfaltado	1 hora
Cruce Ocoña-Cruce río Ocoña	51	Afirmado	45 minutos
Cruce río Ocoña – Posco	2	Trocha	15 minutos
TOTAL	285	Carrosable	5 horas

Fuente: Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Según las características del trabajo de investigación es de tipo descriptivo, el estudio se refiere a la minimización de incidentes y accidentes mediante la adecuada aplicación del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

La metodología para desarrollar el estudio de investigación ha consistido en revisar los archivos de ocurrencia de incidentes y accidentes de los riesgos físicos y riesgos ergonómicos durante el año 2017, en la Empresa Minera Arapa S.A.C. Los resultados se han logrado mediante la adecuada aplicación de los sistemas de trabajo seguros como son la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de todas aquellas acciones, omisiones y condiciones que pudieran afectar a la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo, en los cuales se han aplicado medidas de control de riesgos por medio de procedimientos operacionales y análisis de trabajo seguro y programas de capacitación continua, bajo estándares y procedimientos establecidos que puedan ser medidos, los cuales se indican en los cuadros de índices de accidentabilidad de la Empresa. El Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, está administrado por el departamento de seguridad de la Empresa en coordinación con el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, supervisado por la Empresa Minera Arapa S.A.C.-Arequipa.

Para la investigación ha sido necesario reportes de incidentes y/o accidentes los cuales se verán reflejados en un cuadro estadístico para la comparación de los



resultados de un antes y después de aplicar el plan de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

3.4 TIPO DE DISEÑO.

Experimental, por la práctica de prueba con el fin de obtener nuevas soluciones.

3.5 PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD.

El plan anual de seguridad y salud ocupacional es el punto de partida para prevenir riesgos en el trabajo; si se desea reducir al mínimo la posibilidad de sufrir un accidente en el lugar de trabajo, es necesario establecer un conjunto de actividades que nos permitan recopilar toda la información adecuada para detectar las áreas, así como las condiciones que rodean a los trabajadores en esa zona con el fin de poder emprender las acciones de seguridad correspondientes y necesarias.

La probabilidad de exposición a fenómenos naturales (tormentas eléctricas, huaycos y terremotos) así como a desastres causados como resultado de nuestras acciones o de los otros seres humanos es grande. La proporción en el daño que cualquiera de éstas pueda causar a los trabajadores, así como a la propiedad, dependerá de las actuaciones de los afectados antes, durante y después del suceso.

Un plan de gestión de seguridad es un marco o método de trabajo que sigue una organización con el objeto de implantar un adecuado comportamiento de acuerdo con su visión, misión, objetivos y metas que se propone alcanzar con respecto a su actividad y con el entorno donde desarrolla sus actividades.

Podemos decir también que un plan de gestión de seguridad es un conjunto planeando y programado de acciones administrativas, procedimientos operativos, documentos, registros que implementa una estructura organizacional para realizar sus actividades.

Desde hace pocos años atrás y a raíz de los lamentables resultados obtenidos en la dirección de seguridad en el país, en algunas minas peruanas, se iniciaron procesos sistematizados de cambio en el manejo tradicional de la seguridad; Este tipo de procesos nuevos para el país, tuvieron resultados positivos en algunas operaciones



mineras, pero en la mayoría de empresas los inconvenientes fueron muchos, producto de una estrategia inadecuada, aunada a una pobreza profunda en las categorías de: Involucración, compromiso, liderazgo y responsabilidad del personal “estratégico” que conforma el equipo gerencial de las organizaciones, para con el proceso.

3.5.1 Política de Seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

La Empresa Minera Arapa S.A.C. es la organización líder en el sur del Perú, que contribuye al desarrollo de la industria, minería y construcción comprometidos en dar un servicio con estándares de calidad y seguridad que superen las exigencias del cliente. Para ello contamos con personal calificado y equipos de tecnología, respaldados con un sistema de gestión de la calidad que permita la mejora continua de nuestros procesos para incrementar nuestra eficacia.

La Empresa Minera Arapa S.A.C. asume el liderazgo y compromiso de las actividades orientadas a la mejora de la gestión de la seguridad y salud ocupacional en el trabajo. Considera que su capital más importante son sus Trabajadores, por lo cual es prioridad mantener buenas condiciones de seguridad y salud en el trabajo, aplicando adecuados estándares y procedimientos de seguridad, así como mantener a todo el personal motivado y comprometido con la prevención de los riesgos de trabajo.

La política de seguridad es promovida desde la dirección de la empresa y concierne a todos y cada uno de los trabajadores a:

1. Fomentar la cultura de la prevención de riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y pro - actividad, promoviendo comportamientos seguros.
2. Cumplir con leyes, normas y regulaciones referentes a seguridad, salud, medio ambiente y desarrollo sustentable, internas y externas nos ayudará a mejorar nuestros estándares.
3. Fomentar estándares de seguridad y salud para garantizar la integridad física, mental y social de los trabajadores ya que son el principal capital humano de la empresa, para el desarrollo de sus labores en el centro de trabajo y en todos



aquellos lugares a las que se comisione por necesidad del servicio, siendo el objetivo principal evitar riesgos, enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

4. Propiciar la mejora continua de nuestro desempeño en la prevención de riesgos a través de la capacitación y entrenamiento constante a fin de mejorar el compromiso y participación de los trabajadores en nuestro sistema de gestión de seguridad.
5. Desarrollar una metodología de intervención social involucramiento social acorde con la realidad del entorno. involucrar a todos los trabajadores de la empresa de la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos para los empleados, el medio ambiente y las comunidades que permitan tomar medidas oportunas y eficaces de control.
6. Ejecutar inspecciones y auditorias periódicas internas de nuestros sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y comprobar que exista coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.

3.5.2 Visión.

Ofrecer a nuestros clientes productos de alta calidad, que solucionen sus problemas y satisfagan sus necesidades, cumpliendo los estándares internacionales en todas nuestras operaciones.

3.5.3 Misión.

Ser la empresa de servicios múltiples, líder en el Perú que contribuya al desarrollo del sector industrial, minero y construcción, con proyección internacional dando productos de alta calidad con reconocimiento de nuestros clientes y en beneficio de nuestra comunidad.

3.5.4 Objetivos.

a) Generales:

- ✓ El objetivo del presente procedimiento al igual que todas las empresas que prestan servicio a la Empresa Minera Arapa S.A.C. es establecer un procedimiento de trabajo seguro, con base en la VISIÓN Y MISION de la empresa.



- ✓ Reducir las pérdidas por accidentes con daños a la persona, propiedad, daños al proceso y al medio ambiente.
- ✓ Identificar, evaluar y manejar los peligros para los empleados, el medio ambiente y las comunidades.
- ✓ Aplicar sistemas de trabajo seguros y programas de salud e higiene del trabajo y la comunidad.
- ✓ Trabajar con las comunidades para contribuir a las necesidades de infraestructura social mediante el desarrollo y uso de habilidades y tecnologías adecuadas.
- ✓ Practicar la ética profesional y cumplamos con los estándares legales, requisitos legales y otros aplicables internos y externos.

b) Objetivos específicos:

- ✓ Elaborar procedimientos, estándares y programas relacionados a la seguridad, de salud, medio ambiente y la comunidad, fomentando el trabajo en equipo, establecer acciones dirigidas a mejorar el ambiente laboral y las condiciones de trabajo para el trabajador, previniendo los daños a la salud, provenientes de los factores de riesgo presentes en su ámbito laboral.
- ✓ Realizar seguimientos de salud ocupacional a todo nuestro personal, con el objeto de aplicar los controles preventivos y mecanismos de protección frente al riesgo laboral.
- ✓ Implementar el procedimiento para posibles emergencias y los planes de contingencia para las emergencias potenciales.
- ✓ Programar y realizar simulacros, de acuerdo al decreto supremo 024-2016 E.M. con base en la identificación de emergencias, de Seguridad y Salud, para lograr la respuesta inmediata ante las contingencias posibles y potenciales.
- ✓ Capacitar a todo el personal que labora en la empresa sobre temas relacionados con la seguridad, salud ocupacional y demás temas que nos permitan mejorar las condiciones globales de salud de los trabajadores de la empresa de acuerdo al cronograma desarrollado (forma continua; charlas de 5 minutos).

3.5.5 Alcance.

- ✓ Todas las actividades de la Empresa Minera Arapa S.A.C., desarrolladas en campo y en nuestras oficinas administrativas.



- ✓ Todas las Empresas que de alguna manera estén relacionadas con la Empresa Minera Arapa S.A.C.
- ✓ Todas las personas naturales o jurídicas que visiten las instalaciones de Empresa Minera Arapa S.A.C. o se relacionen directa o indirectamente con ella.

3.5.6 Compromisos de la Gestión de Seguridad.

Seguridad y salud ocupacional:

La Empresa Minera Arapa S.A.C. se compromete a:

- ✓ Aplicar sistemas de trabajo seguros y programas de salud e higiene del trabajo y la comunidad.
- ✓ Animar y apoyar a nuestros empleados a participar en programas que mejoren su salud y bienestar.
- ✓ En prepararnos para hacer frente de forma eficaz a cualquier emergencia o crisis que se presente.
- ✓ Mantener un entorno de trabajo seguro basado en el respeto mutuo, la equidad y la integridad.
- ✓ Entregar una adecuada capacitación y oportunidades de perfeccionamiento.
- ✓ Trazar nuestros valores de seguridad y buscar formas de fomentar y mejorar la salud de nuestra fuerza laboral y así fomentar la mejora continua para el desarrollo de nuestra organización.

3.5.7 Reglamento Interno de Seguridad y Salud en la Empresa.

El departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C., con la aprobación de la Gerencia, entrega a los trabajadores el Reglamento Interno de Seguridad, el mismo que debe ser aplicado y cumplido por todos los miembros de la empresa, contratistas, proveedores, visitantes y otros cuando se encuentren en nuestras instalaciones y obras, estableciendo las reglas que deben tenerse siempre presentes.

3.5.8 Sistema de control y registros de gestión.

El proyecto o servicio, controla la revisión y la aprobación de los documentos del sistema de seguridad y salud ocupacional aplicables. Su emisión es automáticamente considerada, después de sus respectivas aprobaciones.



3.5.9 Registros.

Se generan al llevarse a cabo los procedimientos de trabajo según las cartillas de seguridad.

Registros externos: Requerimientos legales, normas técnicas de la industria, planos, especificaciones.

Registros internos: Los formatos a usar en el proyecto son:

- ✓ Formato de inducción al trabajador nuevo.
- ✓ Registro de capacitación.
- ✓ Formato de procedimiento escrito de trabajo seguro.
- ✓ Formato de permiso de trabajo en altura.
- ✓ Formato de permiso de trabajo en espacio confinado.
- ✓ Formato de permiso de trabajo en caliente.
- ✓ Formato de permiso de trabajo de izaje.
- ✓ Formato de sanción disciplinaria.
- ✓ Formato de control de EPP.
- ✓ Formato de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control (IPERC).
- ✓ Formato de reporte de incidentes y accidentes.
- ✓ Formato de inspección diaria de labores (CHECKLIST).

3.5.10 Inducción de Seguridad para personal nuevo.

De acuerdo al D.S. 024-2016 EM., todo trabajador que se incorpore por primera vez a la empresa, independientemente de su cargo, debe recibir una formación de acogida, en la que se deban recoger temas de carácter general.

Formato 4: Inducción y Orientación Básica; 5: Programa de capacitación específica en el área de Trabajo.

3.5.11 Permisos de Trabajo.

El permiso de trabajo de alto riesgo (PETAR) es un documento escrito el cual sirve como un medio para establecer un control adecuado de prevención de accidentes de trabajo el que será generado previo a la realización de aquellas actividades que



así lo requieran.

- ✓ Formato PETAR – Permiso escrito de trabajo de alto riesgo.
- ✓ Formato PTS – Procedimiento de trabajo seguro

3.5.12 Comité de Seguridad.

Para la conformación del comité de seguridad como lo estipula el DS 024-2016 Reglamento de seguridad y salud ocupacional en sus artículos (60 – 64), se deberá conformar el comité de seguridad si la empresa cuenta con un total de 20 trabajadores como mínimo, como parte del cumplimiento legal se ha definido la formación del comité de seguridad en la Empresa Minera Arapa S.A.C. cuyos miembros son de cantidad paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora; no menor de 4, ni mayor de 12 miembros, entre otros criterios se podrá considerar el nivel de riesgo y el número de trabajadores dicho comité se reúne mensualmente y entre sus principales funciones están:

- ✓ Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud del trabajo.
- ✓ Aprobar el reglamento interno de seguridad y salud del empleador.
- ✓ Aprobar el programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Conocer y aprobar la programación anual del servicio de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de los accidentes y de enfermedades ocupacionales.
- ✓ Aprobar el plan de capacitación de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Promover que todos los nuevos trabajadores reciban una adecuada formación, instrucción y orientación sobre prevención de riesgos.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de la legislación, las normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, así como, el reglamento Interno de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Asegurar que los trabajadores conozcan los reglamentos, instrucciones



- especificaciones de seguridad.
- ✓ Promover el compromiso, la colaboración y la participación activa de todos los trabajadores la prevención de los riesgos de trabajo.
 - ✓ Realizar inspecciones periódicas en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos a fin de reforzar la gestión preventiva.
 - ✓ Considerar las circunstancias e investigar las causas de los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales, emitiendo las respectivas recomendaciones para evitar la repetición de estos.
 - ✓ Verificar el cumplimiento y eficacia de sus recomendaciones para evitar la repetición de los accidentes y la ocurrencia de enfermedades profesionales.
 - ✓ Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, velar porque se lleven a cabo las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
 - ✓ Analizar y emitir informes de las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.
 - ✓ Colaborar con los servicios médicos y de primeros auxilios.
 - ✓ Supervisar los servicios de seguridad y salud en el trabajo y la asistencia y asesoramiento al empleador y al trabajador.
 - ✓ Reportar a la máxima autoridad del empleador la siguiente información:

3.5.13 El accidente fatal o el incidente peligroso de manera inmediata.

- ✓ La investigación de cada accidente mortal y medidas correctivas adoptadas dentro de los 10 días de ocurrido.
- ✓ Las actividades trimestrales del comité de seguridad y salud ocupacional en el trabajo.
- ✓ Llevar el libro de actas del control del cumplimiento de los acuerdos.
- ✓ Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa anual y en forma extraordinaria para analizar accidentes que revistan gravedad o cuando las circunstancias lo exijan.



3.6 RESPONSABILIDADES POR PUESTO DE TRABAJO.

a) Gerente general.

1. Cumplir con las funciones asignadas por el reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S. 024-2016 –EM y el reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. 005-2012, basado en la ley de seguridad y salud en el trabajo ley 29783. Norma técnica del seguro complementario de trabajo de riesgo, y decreto supremo N.º 003-98-SA.
2. Adoptar la política de salud y seguridad ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C.
3. Aprobar e impulsar el desarrollo del plan de seguridad y salud ocupacional en el trabajo.
4. Entregar los recursos necesarios para asegurar el completo desarrollo y éxito del plan de seguridad y salud ocupacional en el trabajo.
5. Aprobar modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo del plan de seguridad y salud en el trabajo, a fin de buscar el mejoramiento continuo.
6. Revisar el desempeño de seguridad y salud ocupacional de la Empresa Minera Arapa S.A.C., disponiendo las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
7. Designar un profesional entrenado, con 5 años de experiencia profesional como mínimo, en seguridad industrial comprobada para que ejerza la función de coordinador de seguridad salud y medio ambiente a tiempo completo, no podrá asignárseles a estos profesionales otras labores que no sean las relacionadas con la supervisión de SSOMA.

b) Ingeniero residente

1. Cumplir con las funciones asignadas por el reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S. 024-2016 –EM y el reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. 005-2012, basado en la ley de seguridad y salud en el trabajo ley 29783.
2. Disponer la implementación del plan de seguridad y salud, así como establecer los mecanismos de supervisión y control para garantizar que el plan se cumpla en su totalidad en todas las etapas de la obra o servicio.
3. Difundir oportunamente y disponer la aplicación de los procedimientos de



- trabajo y directivas de prevención de riesgos, garantizando su estricto cumplimiento. Mantener registros de referencia.
4. Auditar con el ingeniero de seguridad, la obra una vez por semana, verificando la implementación de las acciones correctivas necesarias para mantener el estándar de seguridad de la obra o servicio.
 5. Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el supervisor de seguridad, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control, establecidas en los procedimientos de trabajo, antes del inicio de las actividades.
 6. Coordinar con el administrador de obra, el ingreso de trabajadores nuevos tanto de contratación directa como de subcontrata, a fin de garantizar el proceso formal de contratación en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes y disposiciones del cliente, según corresponda.
 7. Coordinar con el supervisor de seguridad, el ingreso de vehículos, maquinarias y herramientas, a fin de garantizar que cumplan con los estándares de prevención de riesgos y gestión ambiental mínimos requeridos.
 8. Garantizar oportunamente al administrador de obra, la compra de los equipos de protección individual y sistemas de protección colectiva, requeridos para el desarrollo de los trabajos bajo su dirección.
 9. Verificar que los supervisores y capataces hayan recibido, conozcan y hayan firmado el compromiso del contenido de la última versión aprobada del reglamento de seguridad y los procedimientos de trabajo relacionados a las labores que supervisan.
 10. Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente. Dicha participación quedará registrada en los formatos correspondientes.
 11. Garantizar el cumplimiento del plan de seguridad y salud, por parte de sus supervisores y trabajadores en general.
 12. Levantar las observaciones hechas por el supervisor de seguridad con la finalidad de garantizar la seguridad de sus subordinados.
 13. Ser responsable de la seguridad tanto colectiva como individual de los trabajadores que estén bajo su cargo.
 14. Cumplir con los procedimientos, estándares, política de seguridad, salud



ocupacional, medio ambiente y desarrollo sostenible del cliente.

15. Tomar toda precaución razonable para proteger a los trabajadores, identificando los peligros, evaluando y minimizando los riesgos.
16. Asegurarse que los trabajadores cumplan con los estándares, procedimientos escritos y prácticas de trabajo seguro y usen adecuadamente el equipo de protección personal apropiado.

c) Coordinador de seguridad

1. Cumplir con las funciones asignadas por el Reglamento de seguridad y salud ocupacional 024-2016 –EM y el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo
2. D.S. 005-2012, basado en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783.
3. Estar comprometido con la política de seguridad y salud ocupacional y control ambiental de la empresa y la del cliente.
4. Ser responsable por su seguridad y la de los trabajadores que laboran en el área.
5. Participar en el planeamiento de las diferentes etapas de la ejecución de obras, para asegurarse de la eficiencia de los métodos a aplicarse en cuanto a seguridad se refiere.
6. Definición de las actividades para cada requisito del sistema, conforme a los procedimientos relacionados con este documento.
7. Auditar semanalmente con el residente de obra, para analizar y evaluar el avance de los objetivos y metas establecidas, así como los accidentes e incidentes que sucedan en el transcurso de las operaciones.
8. Supervisar y autorizar todo aquello que vaya a usarse, operar, implantarse, establecerse, transitar, etc., durante la obra; tal como estándares de los EPP's a usarse, maquinarias, vehículos, herramientas, accesorios, suministros, dispositivos, instalaciones, servicios, etc.
9. Analizar las causas y las estadísticas de los incidentes y accidentes, emitiendo las recomendaciones pertinentes.
10. Capacitar al personal en la utilización adecuada de los estándares, procedimientos y prácticas de trabajo seguro.
11. Difundir el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional de la Empresa Minera Arapa S.A.C.
12. Brindar charlas diarias a su personal.
13. Identificar los peligros y evaluar los riesgos que puedan generarse.



14. Identificar las áreas críticas de trabajo, con la respectiva señalización.
15. Realizar inspecciones diarias a toda la obra, anotando las recomendaciones de seguridad.
16. Se podrá paralizar cualquier labor en operación, que se encuentre con evidentes condiciones que atenten con la integridad de las personas, equipos, instalaciones, hasta que se eliminen dichas condiciones.
17. Implantar normas obligatorias de protección personal exigiendo el uso de dichos elementos, de acuerdo al riesgo que estén expuestos los trabajadores.
18. Crear e implantar normas de uso, conservación y cambio de equipo de protección personal.
19. Control del avance de la implementación y análisis de las correcciones necesarias.
20. Administrar, y suministrar los EPP de acuerdo a la necesidad y tipo de trabajo según el proceso constructivo.
21. Administrar toda la información relacionada a los asuntos de la seguridad incluyendo causas y estadísticas relativas a las lesiones en el trabajo.
22. Asesorar continuamente al residente para adoptar medidas de control frente a posibles peligros/riesgos en las áreas de trabajo.
23. Efectuar y participar en las inspecciones y auditorias para asegurarse el cumplimiento del avance del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional.
24. Convocar a reuniones y transmitirla a supervisores y estos a todo el personal.
25. Administrar toda la información relacionada a los asuntos de la seguridad incluyendo causas y estadísticas de frecuencia de accidentes / incidentes relativas a las lesiones en el trabajo.
26. También asesorará en la investigación de los incidentes con alto potencial de daño, para tomar las medidas preventivas.

d) Supervisores de campo

1. Cumplir con las funciones asignadas por el Reglamento de seguridad y salud ocupacional 024-2016 –EM y el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. 005-2012, basado en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783.
2. Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Charla de Inducción" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en obra.



3. Desarrollar el P.T.S. (Procedimiento de trabajo seguro) y PETAR (Permiso de trabajo de alto riesgo) si lo amerita este último, antes del inicio de cada actividad nueva y cuando existan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Registrar evidencias de cumplimiento, en el formato de PTS y PETAR.
4. Informar a los trabajadores a su cargo, a cerca de los peligros y aspectos ambientales asociados al trabajo que realizan y asegurarse que conozcan las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, daños materiales y ambientales e interrupción del proceso de la obra o servicio.
5. Solicitar oportunamente al encargado los equipos de protección personal (EPP) u otros equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados. Registrar evidencias de cumplimiento.
6. Solicitar instrucción de su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal (EPP) requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados. Registrar evidencias de cumplimiento.
7. Utilizar permanentemente los equipos de protección personal (EPP) requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.
8. Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "charla de 5 minutos", de acuerdo a las cartillas, a todo su personal, tomando como referencia el A.S.T. Registrar evidencias de cumplimiento.
9. Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su frente de trabajo.
10. Mantenerse en estado de observación permanente en su frente de trabajo, supervisando con mentalidad preventiva el desarrollo de las tareas asignadas a su personal y corrigiendo de inmediato los actos y condiciones subestándar que pudieran presentarse. En casos de alto riesgo deberá detener la operación hasta eliminar la situación de peligro y solicitar supervisión de un supervisor de seguridad. Registrar evidencias de cumplimiento.
11. Disponer la colocación, en caso las condiciones de entorno lo requieran, de la señalización y protecciones colectivas necesarias, antes de retirarse del frente de trabajo.
12. Reportar de inmediato al Ingeniero de seguridad, cualquier incidente o



accidente que ocurra en su frente de trabajo y brindar información veraz de lo ocurrido durante el proceso de investigación correspondiente.

d) Trabajadores

1. Cumplir con las funciones asignadas por el Reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S. 024-2016-EM.
2. Recibir la charla de inducción general y firmar el “Compromiso de cumplimiento”, después de conocer los estándares establecidos en los procedimientos de trabajo.
3. Cumplir con los estándares, procedimientos y prácticas de trabajo seguro establecidos dentro del sistema de gestión de seguridad y salud.
4. Participar activamente y conocer al detalle lo establecido en procedimiento escrito de trabajo seguro, realizado para cada proceso independiente.
5. Ser responsable por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo.
6. Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente.
7. Cumplir estrictamente las instrucciones y reglamentos internos de seguridad establecidos.
8. Cuidar y realizar el mantenimiento adecuado de los EPP, recibidos, ya que, para reposición, deberán entregar el usado en el cual muestra su sello personal.
9. Participar activamente en la capacitación programada.

e) Administrador

1. Cumplir con las funciones asignadas por el Reglamento de seguridad y salud ocupacional 024-2016 –EM y el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo
2. D.S. 005-2012, basado en la ley de seguridad y salud en el trabajo ley 29783.
3. Cumplir con las funciones asignadas por el Reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. 005-2012, basado en la Ley de seguridad y salud en el trabajo Ley 29783.
4. Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
5. Verificar mensualmente que los subcontratistas realicen el pago oportuno del SCTR de todo el personal que tenga destacado a la obra.



6. Comunicar oportunamente al ingeniero de seguridad el ingreso de personal nuevo, propio o subcontratado, para efectos de que reciba la charla de inducción y firme su compromiso de cumplimiento, por lo menos un día antes del inicio de sus labores en obra.
7. Garantizar el abastecimiento oportuno y stock mínimo de los equipos de protección personal (EPP) y sistemas de protección colectiva (SPC) requeridos para el desarrollo de los trabajos de obra.

f) Comité de seguridad

1. Cumplir con el reglamento de seguridad y salud ocupacional 024-2016 - EM.
2. Cumplir con las funciones asignadas por el reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. 005-2012, basado en la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley 29783.
3. Cumplir con las funciones asignadas por R. M. 148-2007-TR.
4. Cumplir con los procedimientos, estándares, política de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y desarrollo sostenible del cliente.
5. Efectuar y participar en las inspecciones y auditorias para asegurarse el cumplimiento de nuestro sistema de SSOMA, así como con el avance del presente plan de gestión de seguridad y salud ocupacional.
6. Convocar a reuniones y transmitirla a todo el personal de Empresa Minera Arapa S.A.C.

g) Almacén

1. Cumplir con las funciones asignadas por el reglamento de seguridad y salud ocupacional 024-2016 –EM y el reglamento de seguridad y salud en el trabajo
2. D.S. 005-2012, basado en la Ley de seguridad y salud en el trabajo ley 29783.
3. Verificar que las herramientas, equipos portátiles y equipos de protección individual, estén en buen estado y cumplan con los estándares de prevención de riesgos y gestión ambiental, antes de entregarlos al trabajador que lo solicite.
4. Tramitar oportunamente los requerimientos de compra de seguridad, tales como, equipos de protección personal (EPP) y sistemas de protección colectiva (SPC) y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.
5. Entregar el EPP, al personal que presente su boleta de entrega firmado por el



Ingeniero de seguridad, en el cual se detalla el motivo del cambio y el EPP a entregar. Cada EPP a entregar debe ser marcado con la inicial del nombre y el apellido de la persona quien recibe el EPP. Si el motivo de entrega es por desgaste, entregar el EPP usado el cual debe tener su sello personal.

6. Mantener un registro de los equipos de protección personal (EPP) entregados al personal de obra donde se indique: Datos del trabajador (Nombres, apellidos, DNI), EPP entregado y firma en señal de conformidad.
7. Mantener un registro del consumo de equipos de protección personal (EPP) que permita estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP, e informar al ingeniero de seguridad en caso se evidencie deterioro prematuro de alguno de ellos.

3.6.1 Capacitaciones y reforzamiento de acuerdo a lo dispuesto por la Empresa Minera Arapa S.A.C.

En cumpliendo con lo dispuesto por el departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C. de realizar capacitaciones al personal, se hará el reforzamiento en conocimientos de acuerdo al siguiente cronograma de capacitaciones de seguridad. (Ver Tabla 3).

Tabla 3: Cronograma de Capacitación plan anual 2018.

ACTIVIDAD O ACCIÓN	RESPONSABLE	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inducción interna a trabajadores nuevos	Supervisores												
Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente/Supervisión												
Desarrollo de alternativas y estrategias para el año 2018	Gerente/Supervisión/trabajadores												
Procedimiento de Emergencias													
Difusión del Plan de Contingencias y respuestas a Emergencias.	Supervisor de Seguridad												
Capacitación y entrenamiento en primeros Auxilios	Personal especializado												
Capacitación y entrenamiento en uso de Extintores	Personal especializado												
Tareas Críticas													
Espacios Confinados	Supervisor/ Sup. de Seguridad												
Izajes críticos	Supervisor/ Sup. de Seguridad												
Trabajos en Altura	Supervisor/ Sup. de Seguridad												
Identificación y Evaluación de riesgos													
Capacitación en la elaboración de PTS	Supervisor de Seguridad												
Capacitación en la elaboración de la Matriz IPERC	Supervisor de Seguridad												
Cuidado de nuestras manos " Nuestro tesoro"	Supervisor de Seguridad												
Gestión Ambiental													
Capacitación de Emergencias.	Supervisor/ Sup. de Seguridad												
Capacitación en Gestión de Salud Ocupacional													
Orden y Limpieza	Supervisor/ Sup. de Seguridad												
Ergonomía	Supervisor/ Sup. de Seguridad												
Selección, distribución y uso de EPP	Supervisor/ Sup. de Seguridad												

Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.



3.6.2 Procedimientos de trabajos seguros aplicables.

Para las labores de alto riesgo la EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C. cuenta con procedimientos de trabajos seguros y estándares, los cuales deberán ser cumplidos a cabalidad por el personal de trabajo como también será responsabilidad de los supervisores de área de corroborar con el cumplimiento de los mismos. (Ver Anexos).

3.6.3 Procedimientos aplicables a la Empresa Minera Arapa S.A.C.:

- ✓ PETS Manipulación y Transporte de Explosivos.
- ✓ PETS Perforación con Maquina Jackleg en Labores Horizontales, Rampas y Tajeo.
- ✓ PETS Manipulación y Transporte de Explosivos.
- ✓ PETS Rescate de personal suspendido en altura.
- ✓ PETS Tránsito peatonal en interior mina.
- ✓ PETS Primeros Auxilios en caso de Electrocutado.
- ✓ PETS Control de Gases de Combustión.
- ✓ PETS ventilación de labores mineras.
- ✓ PETS Desatado de Rocas en Labores Horizontales y Rampas.
- ✓ PETS Desatado de Rocas en Labores Verticales.
- ✓ PETS Desatado de Rocas en Tajeos.
- ✓ PETS Desatado de Rocas.
- ✓ PETS Eliminación de Tiro Cortado.
- ✓ PETS Rescate en caso de Atropellamiento.
- ✓ PETS Gestión de Aceite Usado y aguas oleosas.
- ✓ PETS Gestión de Botiquines de Primeros Auxilios.
- ✓ PETS Gestión de Residuos Sólidos.
- ✓ PETS Instalación de Tuberías de Polietileno.
- ✓ PETS Instalación de Mangas de Ventilación.
- ✓ PETS Instalación de Ventiladores Secundarios.
- ✓ PETS Limpieza con Winche.
- ✓ PETS Manipulación y uso de Materiales peligrosos.
- ✓ PETS Rescate en caídas de rocas.
- ✓ PETS Rescate en caso de gaseamiento.



- ✓ PETS Rotura de Bloques de Roca en Parrilla.
- ✓ PETS Sostenimiento con Cribing.
- ✓ PETS Sostenimiento con Cuadros.
- ✓ PETS Sostenimiento Con Puntales.
- ✓ PETS Trabajos en Altura.
- ✓ PETS Trabajos en Caliente.
- ✓ PETS Transporte Terrestre de Personal.
- ✓ PETS Traslado de Explosivos del Polvorín a Labores.
- ✓ PETS Traslado de Madera.
- ✓ PERS Voladura en Labores.

a) Evaluación y gestión del riesgo.

La identificación y evaluación de riesgos es un paso fundamental para desarrollar las prioridades y jerarquías de control de las posibles pérdidas que puedan sufrir el personal, ambiente, equipos, maquinaria, sistemas o procesos.

- ✓ El líder nombrado debe conformar equipos multidisciplinarios para realizar la identificación, evaluación de riesgos y establecer medidas de control.
- ✓ Establecer cronograma de implementación de las medidas de control designando responsables.
- ✓ Cada líder debe preparar un mapa del área con los riesgos detectados y publicarlo en sus pizarras.

b) Requisitos Legales y otros.

Asegurar el cumplimiento de la legislación vigente, los cambios de los procesos, productos o maquinarias y su actualización periódica.

- ✓ Cada área debe contar con un líder que se encargue de identificar y mantener actualizado los requisitos legales.
- ✓ Este líder se encargará de registrar, canalizar y responder a los requerimientos, quejas y reclamos del personal, clientes y autoridades que tengan directa relación con el área.

c) Permisos de Trabajo de Alto Riesgo.

Existen trabajos en las operaciones que por representar un alto riesgo deben contar con una revisión especial y un permiso escrito, éste es una lista de comprobación que permite verificar las condiciones y requerimientos



específicos.

Cada área identificará los tipos de permisos de trabajo de alto riesgo aplicables: ingreso a espacios confinados, trabajos en caliente, excavaciones, trabajos en altura e inhabilitación de sistemas contraincendios.

d) Equipos y aparejos de izaje

La operación segura de equipos y aparejos de carga es de importancia primordial. La seguridad del equipo de izaje no sólo está en la habilidad del operador; sino del diseño, fabricación y mantenimiento de dicho equipo.

- ✓ Personal capacitado y autorizado para operar equipos de carga y apoyo en operaciones de estrobo y dirección.
- ✓ Cada área debe contar con un inventario de sus equipos y aparejos de carga.
- ✓ Cada equipo o aparejo de carga debe ser identificado, contar con su capacidad de carga y fecha de inspección.

e) Equipo motorizado, transporte y seguridad vial

El objetivo es establecer un programa de control de equipo motorizado (vehículos livianos y pesados), que incluye un plan de mantenimiento preventivo, así como de la competencia y autorización de los conductores y operadores de los equipos motorizados.

f) Control de sustancias peligrosas

Considerando que en nuestras operaciones existen diversos procesos en los que se emplean grandes y diversas cantidades de productos químicos y en algunos casos estos son de alta peligrosidad tanto para el humano como para el mismo proceso es indispensable contar con un programa que nos ayude a controlar los riesgos derivados de su transporte, almacenamiento, manipuleo, uso y descarte.

g) Guardas de seguridad

Las lesiones causadas por maquinaria en movimiento son a menudo graves y de naturaleza permanente. Generalmente pueden prevenirse estas lesiones mediante la fijación de guardas de máquina efectivas y conservando estas guardas en su sitio y dándoles mantenimiento.



h) Bloqueo y señalización

Para evitar los accidentes causados cuando alguien arranca un equipo en el que otra persona está trabajando, se ha establecido un procedimiento que exige el bloqueo de todas las fuentes de energía que alimenta a la maquinaria o equipo.

i) Observación preventiva

El objetivo es capacitar al personal para observar la conducta de los trabajadores, detectar los actos inseguros que pudieran ocasionar incidentes y conversar con ellas para corregir los actos observados.

j) Competencia y entrenamiento del personal

El entrenamiento efectivo produce confianza y seguridad en el trabajo. Los individuos que están debidamente entrenados trabajan en forma segura y eficiente. El personal que realiza tareas que pueden ocasionar un impacto significativo en seguridad, salud o el ambiente, deben tener la competencia que se obtiene por la educación, el entrenamiento y la experiencia.

k) Procedimiento de trabajo y observación de tareas

Un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro puede ser definido como una descripción, paso por paso, de “cómo proceder” de principio a fin para desempeñar adecuadamente una tarea.

El análisis de tarea es un examen sistemático para identificar todas las exposiciones a riesgos relacionadas con ella y las medidas de control adecuadas.

El objetivo de la observación de tareas es asegurar que los trabajadores ejecuten todos los aspectos de las tareas identificadas como peligrosas, con la máxima eficiencia y seguridad.

3.6.4 Equipos de protección personal

El personal que realiza operaciones en cualquier instalación de la Empresa Minera Arapa S.A.C. o sus clientes está en la obligación de usar correctamente el equipo de protección personal brindado por la empresa y cumplir con la reglamentación dispuesta por la Empresa Minera Arapa S.A.C. No cumplir con lo establecido en

este acápite constituye una falta grave porque no solo pone en riesgo a la persona en sí, sino también a sus compañeros, entorno físico, al sistema productivo, etc. El personal de Empresa Minera Arapa S.A.C. recibe capacitación y entrenamiento formal en este punto. Además, es obligación del encargado de seguridad asegurarse que el personal cuente con el EPP que necesite y que este lo use correctamente. Empresa Minera Arapa S.A.C., proporcionará la cantidad y calidad necesaria de EPP según el tipo de operaciones a realizar. (Ver Tabla 4).

3.6.5 Tabla de frecuencia de reposición del EPP.

Tabla 4: Tabla de frecuencia de reposición del EPP.

Descripción del EPP	Frecuencia de reposición
Mameluco.	02 veces al año.
Botas de Jebe	02 pares al año.
Guantes de jebe	Cada 01 mes.
Guantes de cuero	Cada 01 mes.
Respirador de Polvo (equipo)	Cada 01 año.
Respirador de Gases (equipo)	Cada 01 año
Filtros para respirador	Cada vez que se saturen
Cartuchos para respirador	Cada vez que se saturen
Lentes de plástico	Cada 3 meses.
Correa portalámparas	1 vez al año
Protector de oídos (pasillas)	Cada 2 meses
Barbiquejo	2 veces al año
Lentes para soldar	2 veces al año.

Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

3.6.6 Documentos de referencia.

- ✓ Estándar de Protección para cabeza: ANSI Z89.1-2003.
- ✓ Estándar de Protección para ojos y rostro: ANSI Z87.1-2010.
- ✓ Estándar de Protección para pies: ANSI Z41.1-991.
- ✓ Equipo de protección individual. Calzado de trabajo: NTP 241.004:2003.
- ✓ Norma para guantes – riesgo mecánico: UNE-EN 388:2004.



- ✓ Estándar para determinar la atenuación de protectores auditivos: ANSI S3.19.
- ✓ D.S. N° 0024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

3.6.7 Registro.

- ✓ Reg – Ssoma - Eminersa SAC 11-01-17 tabla de necesidades del epp.
- ✓ Reg – Ssoma - Eminersa SAC 11-02-17 cuadro de reposiciones y control de seguimiento del epp.
- ✓ Reg – Ssoma - Eminersa SAC 11-03-17 kardex.
- ✓ Reg – Ssoma - Eminersa SAC 11-04-17 check list inspección puntual epp.

3.6.8 Auditorías y mejora continua del sistema

Examen sistemático y crítico con el objetivo de detectar las fallas que sus sistemas de control puedan tener, contemplando las políticas, la preparación del personal, actitudes y entrenamiento de los trabajadores, investigación de accidentes, inspecciones y acciones correctivas, etc.

- ✓ Nombrar a un equipo de auditores entre el personal propio del área y entrenarlo.
- ✓ Preparar un programa formal de auditorías.
- ✓ Los hallazgos de la auditoría deben registrarse e informarse a los responsables de la actividad y/o área auditada.
- ✓ Deben prepararse planes de mejora aprobados por la gerencia.

3.6.9 Organigrama de la EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.

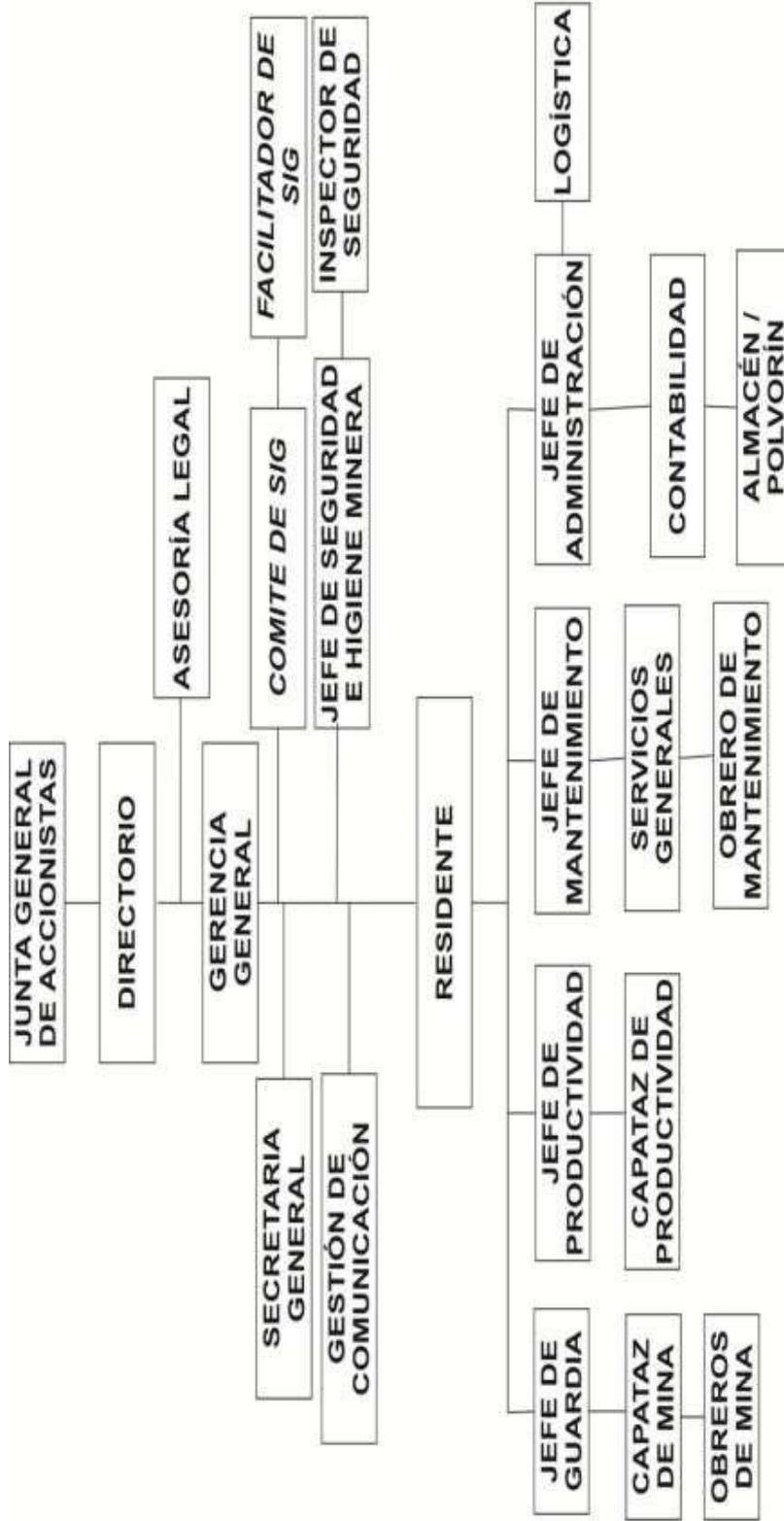


Figura 6: Organigrama de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

Fuente: Gerencia de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

3.7 PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.

a) Listado de emergencias en contratista EMPRESA MINERA ARAPA

S.A.C. (Ver Tabla 5).

Tabla 5: Listado de tipos de emergencias.

ITEM	TIPO DE EMERGENCIA
1.	Incidentes con lesiones.
2.	Incidentes vehiculares.
3.	Incidentes de incendio.
4.	Incidentes con materiales peligrosos.
5.	Sismos.

Fuente: Elaboración propia.

b) Respuesta ante emergencias

Se debe considerar las siguientes indicaciones en caso de presentarse una emergencia:

- ✓ La persona (Ingeniero, maestro u operario), debe tomar el control inmediato hasta que se haga cargo de la situación el personal de emergencia.
- ✓ Detener el trabajo, alejarse del peligro y esperar instrucciones.
- ✓ Estacionar la maquinaria y apagar las fuentes de alimentación eléctrica.
- ✓ Tratar de evitar incidentes mayores (por ejemplo, desconectar las líneas de combustibles), sin exponerse al peligro.
- ✓ Notificar al supervisor e ingeniero de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ La Empresa Minera Arapa S.A.C., debe notificar al personal sobre la emergencia mediante tres pitos largos de silbato o sirena. El personal debe detener sus labores y desplazarse a las áreas designadas como puntos de reunión y esperar instrucciones.
- ✓ El capataz se encargará de tomar lista de todos los trabajadores que se encuentra en su zona de trabajo, en caso de evacuación todo el personal seguirá este plan.



- ✓ El capataz se encargará de advertir luego del tomado de la lista ante cualquier detalle o ausencia de personal al Ingeniero de campo o Supervisor de seguridad tan pronto como sea posible.

3.8 PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIA.

Con la finalidad de disminuir la gravedad de dichos eventos, la Empresa Minera Arapa S.A.C. implementará y aplicará técnicas de mitigación de pérdidas (Planes de Emergencia) en forma eficiente oportuna.

El presente plan de contingencias y respuesta a emergencia ha sido diseñado para tener definidas las pautas específicas, funciones, responsabilidades y una planificación estratégica orientada a responder adecuadamente a situaciones de emergencia que puedan ocurrir durante la ejecución del proyecto y en situaciones que ocurran en el interior y exterior (vías públicas y otros).

a) Objetivo general

El plan debe de ser un documento de fácil revisión y entendimiento para que su aplicación sea igualmente sencilla. La colaboración, el trabajo en equipo y la seriedad son elementos muy importantes para controlar algún siniestro que pudiera afectar a los trabajadores o las instalaciones de la empresa.

El presente plan tiene como objetivo declarar de manera simple y clara los lineamientos generales respecto de las principales acciones que permitan enfrentar adecuadamente situaciones de emergencias que pudieran presentarse durante la ejecución del proyecto.

b) Objetivos específicos

- ✓ Cumplir con los requerimientos legales, en materias relacionadas a la respuesta en caso de emergencias.
- ✓ Identificar las áreas críticas y los tipos de emergencias a los que están nuestras actividades, minimizando la probabilidad de emergencia a través de un adecuado inventario y evaluación de riesgos.
- ✓ Responder en forma rápida y eficiente (responsabilidad y con las mejores técnicas) a cualquier contingencia y emergencia, con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y el medio ambiente.



- ✓ Contar con una organización estructurada, planificada y con distribución de responsabilidades para enfrentar eficazmente una emergencia a fin de minimizar las pérdidas post- incidentes.
- ✓ Aplicar medidas de preparación para responder a eventuales emergencias, con el fin de reducir el impacto en personas, propiedad, medio ambiente y comunidad.

c) Alcance.

- ✓ El presente plan de contingencia y respuesta a emergencia comprende a todas las actividades que se desarrollen durante la ejecución del proyecto.

3.9 DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y RESPONSABILIDADES.

a) Niveles de emergencias

Nivel I. Evento menor, accidentes personales con lesiones leves y sin pérdida de tiempo por descanso médico. Emergencias menores, los cuales podrán ser controlados por la brigada de emergencia de la empresa o del comando de primera respuesta.

Nivel II. Evento de nivel moderado, accidentes personales con lesiones de consideración y con pérdida de días por descanso médico. Emergencia la cual debe ser controlada con apoyo del comando de primera respuesta y del coordinador de emergencias.

Nivel III. Evento mayor que supera la capacidad del equipo de primera respuesta, incluye derrames y emergencias asociadas (como incendios, explosiones, etc.), accidentes personales con graves lesiones o FATALES. Emergencia que puede ser controlado sólo con ayuda externa tales como: INDECI, Cruz Roja, Compañía de Bomberos del Perú, Policía, ponen en riesgo la vida, salud humana, propiedad, medio ambiente, la imagen y productividad del proyecto.

Se podrá solicitar ayuda de organizaciones regionales o nacionales según amerite el caso. La participación del coordinador de emergencias y presidente del comité de crisis es fundamental.



b) Niveles de respuesta Primera respuesta

Acciones inmediatas del comando de primera respuesta ante la ocurrencia de la emergencia que permita minimizar y controlar en primera instancia el impacto de la misma, estas actividades incluyen:

1. Primeros auxilios.
2. Lucha inicial contra fuegos.
3. Manejo inicial, dependiendo de la magnitud del derrame (mitigación, disposición y eliminación de residuos).

El comando de primera respuesta está conformado por personal de la empresa entrenado en: Primeros auxilios, lucha inicial contra fuegos, rescate y evacuación, control y contención de derrames.

3.9.1 Segunda respuesta:

Acciones posteriores por parte de un equipo altamente especializado y capacitado para afrontar la emergencia que ha progresado de un Nivel I y II hacia el denominado Nivel III, es decir, que ha salido fuera de control.

Por lo general se hace necesario la participación y apoyo de Bomberos, Cruz roja, Policía Nacional, entidades especializadas, comunidades, entre otras.

3.9.2 Documento de soporte.

Decreto supremo 024-2016 reglamento de seguridad y salud ocupacional (Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias) Art. 135 -142 Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.

3.10 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS

Comité de crisis: La organización diseñada en el presente plan, estará encargada de coordinar y dirigir a los recursos humanos, logísticos y tecnológicos frente a la ocurrencia de cualquier tipo de emergencias. Ocurrida una emergencia, el comité de seguridad se transformará automáticamente en el comité de crisis, el cual estará encargado de coordinar con la brigada (equipo de primera respuesta), las acciones que se llevarán a cabo antes, durante y después del suceso, para cumplir tal fin, el comité estará provisto de todos los sistemas de comunicación y facilidades para el control de la emergencia.



a) Requisitos del equipo primera respuesta.

- ✓ Disponibilidad permanente.
- ✓ Acción inmediata.
- ✓ Respuesta a riesgos específicos.
- ✓ Entrenamiento especializado.
- ✓ Equipamiento especializado.
- ✓ Orientación al control de pérdidas.

Tabla 6: Funciones normales y funciones durante la emergencia.

FUNCIONES NORMALES	FUNCIONES DURANTE LA EMERGENCIA
Comité de seguridad	Comité de crisis
Gerente/Residente	Presidente del comité de crisis
Jefe de SSOMA y Supervisores de SSOMA Supervisor de turno	Coordinador de emergencias, comunicaciones externas y a las autoridades
Supervisor de turno	Asistente de jefe de brigada Brigadistas
Líder de grupos	Jefe de brigada
Líderes de montajistas y Armadores	

Fuente: Minera Arapa S.A.C. – Arequipa.

b) Funciones del comité de crisis

- ✓ Aprobar el plan general de contingencias y respuesta a emergencias, y disponer los recursos necesarios para su implementación.
- ✓ Constituirse en el centro de operaciones cada vez que ocurra una emergencia.
- ✓ Proporcionar los medios y apoyo para el control de la emergencia.
- ✓ Establecer los contactos pertinentes con los organismos e instituciones externos cuando la situación lo requiera.
- ✓ Ser portavoz oficial de la Empresa Minera Arapa S.A.C., hacia los organismos externos.
- ✓ Autorizar el reinicio de las actividades productivas en caso de paralización de los procesos.



- ✓ Evaluar la gestión realizada durante la crisis por cada uno de los responsables y retroalimentar al sistema.
- ✓ Apoyar al coordinador de emergencias en:
 - La capacitación y entrenamiento de las brigadas de emergencias.
 - Coordinar las adquisiciones de equipos para el control de emergencias.

c) Presidente del comité de crisis (Gerente)

- ✓ Es la persona que dirige y determina las acciones a tomar cuando la situación de emergencia se encuentra dentro de la transición de un Nivel II a un Nivel III. esta función la asume el gerente del proyecto, en caso de su ausencia el jefe de construcción del proyecto asume el cargo.
- ✓ Activa el plan de contingencias, preside sus funciones.
- ✓ Mantiene estrecha coordinación con la gerencia general, informándola sobre las incidencias.
- ✓ Solicita recursos de la empresa para asistir en caso necesario.
- ✓ Coordina la notificación del evento a los entes gubernamentales (MEM, MUNICIPALIDAD, etc.), cliente, medios de comunicación y comunidades aledañas.

d) Coordinador de emergencias (Supervisor de SSOMA).

- a) Ser el nexo entre el jefe de brigada y el comité de crisis del proyecto.
- b) Diseñar, implementar y supervisar el funcionamiento, el programa de capacitación y el entrenamiento de la brigada de primera respuesta.
- c) Coordinar con el jefe de brigada las acciones a seguir durante las emergencias
- d) Velar por la seguridad las brigadas de primera respuesta del comando de primera respuesta en la emergencia.
- e) Desarrollar un programa de capacitación y entrenamiento permanente, en concordancia con los riesgos implícitos del proceso constructivo del proyecto, así como los requerimientos legales.
- f) Supervisar y mantener en óptimas condiciones los equipos para el control de emergencias.
- g) Coordina la compra de equipos de emergencia por reemplazo o mejoras en la respuesta.



- h) Coordinar la realización de simulacros en las diferentes áreas de trabajo.
- i) Establecer la cadena de mando dentro de la respuesta de emergencias.
- j) Asesorar a la gerencia del proyecto para seleccionar personal voluntario para integrar las brigadas de primera respuesta locales.
- k) Apoyar en la investigación y reportes de situaciones de emergencias acontecidas en sus operaciones.

e) Jefe de brigada (Residente)

- ✓ Encargarse de las operaciones relacionadas a la primera respuesta de las emergencias en comunicación con el coordinador de emergencias, las acciones a seguir.
- ✓ Asegurarse de la asistencia de los brigadistas de primera respuesta a los entrenamientos y emergencias o, en su defecto, justificar la insistencia del coordinador de emergencias
- ✓ Evaluar la emergencia y asegurarse que todo el personal evacue a las zonas de seguridad del área donde se produce la emergencia.

f) Asistente de brigada

- a) Es la persona con más alta calificación y experiencia dentro del grupo de Brigadistas. Sus funciones serán:
 - i. Apoyar las operaciones en terreno durante el desarrollo de la emergencia.
 - ii. Participar como asistente en los entrenamientos y capacitaciones.

g) Brigadistas

- a) Seguir las instrucciones del JEFE DE BRIGADA.
- b) Asistir puntualmente a las sesiones de entrenamiento.
- c) Poner en práctica durante las emergencias las técnicas entrenadas en su capacitación.
- d) Proteger la vida, bienes, archivos, materiales críticos y/o peligrosos.
- e) Actuar durante una emergencia de acuerdo a los protocolos establecidos.
- f) Participar en rescates bajo la dirección del JEFE DE BRIGADA o quien lo represente.
- g) Dirigir la evacuación general o parcial hacia zonas de seguridad.

- h) Mantener a los trabajadores dentro de las zonas de seguridad.
- i) Mantener informado de sus ausencias, periodos de vacaciones, permisos especiales y licencias médicas a sus respectivos supervisores de turno al coordinador de emergencias.

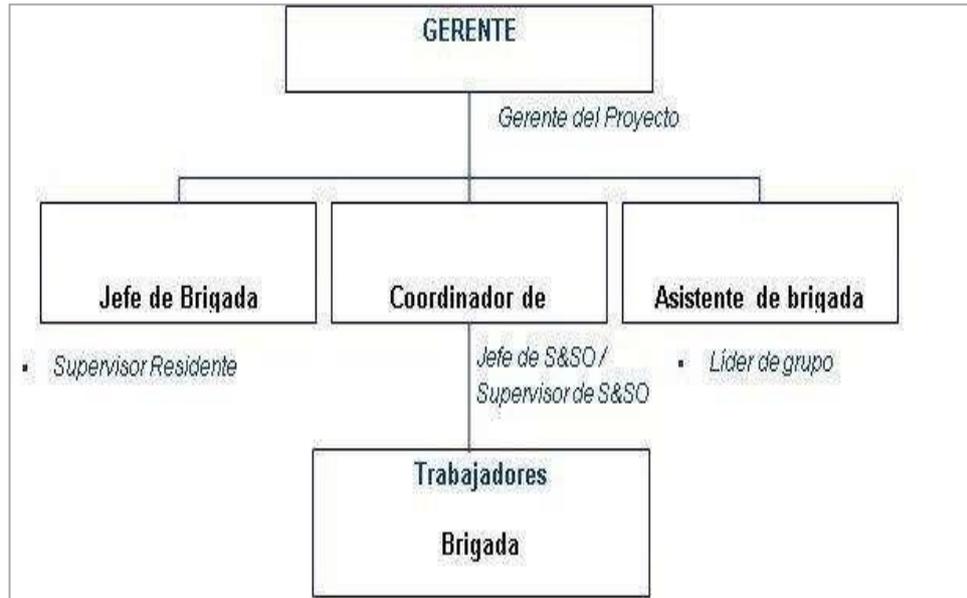


Figura 7: Organigrama del comité de crisis.

Fuente: Departamento de seguridad.

3.11 PROCEDIMIENTO DE PUNTO DE ENCUENTRO.

Por la dinámica propia de la operación minera, nuestras instalaciones se encuentran en constante cambio, es así que se hace necesario establecer algunos sitios que presenten mayor estabilidad en el tiempo, para que sirvan de punto de reunión entre el personal de emergencia y el personal de las áreas operativas a fin de optimizar los tiempos de respuesta. El objetivo de este procedimiento es, definir y dar a conocer los lugares denominados “Puntos de Encuentro”, su ubicación y funcionalidad.

a) Punto de encuentro en interior de la mina

Es un lugar que sirve como punto de contacto entre las brigadas de respuesta y control y de atención médica, con el personal del área en la cual se produjo la emergencia, quienes los guiarán hasta el lugar preciso en donde se requiere de sus servicios o ayuda.



Los puntos de encuentro definidos para Empresa Minera Arapa SAC, son los siguientes:

Tabla 7: Puntos de encuentro para la Empresa Minera Arapa S.A.C.

NUMERO	UBICACIÓN	REFERENCIA
1	Patio principal	Garita de control superficie de mina
2	Veta cero	A 100 metros de la bocamina
3	Galería 518	A 500 metros de la bocamina
4	Todos los inclinados de interior mina	Se tiene como referencia en todas las zonas un inclinado.

Fuente: Elaboración propia.

b) Punto de encuentro en superficie de mina.

Es un lugar que sirve como punto de encuentro de todo el personal ante un desastre natural en nuestras instalaciones de nuestra Empresa Minera Arapa S.A.C. (Ver Anexos).



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DESEMPEÑO DEL PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Cuando una empresa considera la adopción de un plan anual de seguridad y prevención de riesgos, se debe estudiar dos aspectos fundamentales:

¿Qué significa el plan anual de seguridad para la empresa?

¿Puede la empresa beneficiarse implantando un plan anual de seguridad?

Para responder a estas preguntas, en la Empresa Minera Arapa S.A.C. se debió conocer internamente y a profundidad, el entorno en que se encuentra y tener objetivos claros con respecto a los resultados que están vinculados con la empresa.

Para establecer un plan anual de seguridad, se ha encontrado, sin duda, un sin número de obstáculos relacionados con debilidades de la estructura de la empresa, miedo a los cambios y un aumento inicial, inevitable, en los costos (que será de acuerdo a las actividades que realice).

Para iniciar el proceso de establecer un plan anual de seguridad, como para el caso de cualquier sistema de gestión individual, es indispensable el convencimiento de la dirección de la empresa de que esto es beneficioso para la misma.

La motivación primaria debe provenir de la firme convicción que esta adopción será beneficiosa en términos de rentabilidad a largo plazo y de desarrollo integral de la empresa.

La experiencia nos indica que es comparativamente más fácil implantar sistemas de seguridad de cualquier tipo, en organizaciones pequeñas. Esto es debido a que la reorientación y el entrenamiento del personal en nuevas metodologías y nuevos procedimientos son esenciales, siendo más difícil efectuar cambios de actitud en organizaciones con cantidad de personal, la Empresa Minera Arapa SAC. cuenta con un promedio de 500 personas.

En base a la política integrada de seguridad, salud y medio ambiente de la empresa



Minera Arapa SAC. se detalla la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos IPERC, mediante la cual se ha elaborado el plan anual de seguridad y salud ocupacional PASSO, el cual tiene por objetivo: afianzar nuestra cultura de seguridad, integrar la prevención de riesgos a las acciones correctivas y cumplir con los procedimientos escritos de trabajo seguro PETS, que se constituyen en procedimientos aplicados al desarrollo de las diversas actividades de la empresa.

4.2 Objetivos y metas de seguridad de la Minera Arapa S.A.C.

Tabla 8: Objetivos y metas 2018.

OBJETIVOS GENERALES	PROGRAMA PROYECTO	OBJETIVOS		ACCION	RESPONSA BLE	DOCUMENTO S VERIFICACION	SEGUIMIE NTO
		metas					
1. AFIANZAR LA CULTURA DE SEGURIDA D	LIDERAZGO COMPROMISO DIRECTIVO	gerencia de operaciones y departamento de seguridad y salud ocupacional, cumpliendo con el RSSO en un:		difusión de documentación de prevención de riesgos	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	cargos	mensual
				Reuniones del comité paritario de SSO.			
				programa de liderazgo y motivación			
				brigada de emergencia			
		100%		Exámenes médicos		protocolos médicos	
2. DISMINUIR EL NUMERO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	EVALUACION DE LA EFICACIA DEL SISTEMA DE GESTION	evaluar el sistema de gestión por medio de auditorías, tanto internas como externas, así como el tratamiento adecuado de las desviaciones que se encuentren	100%	Auditoría anual del Sistema de Gestión.	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	formatos	mensual
				Auditorías Internas del Sistema de Gestión.			
				Acciones correctivas.			
		revisar, validar y actualizar los procedimientos, normas y reglamentos de trabajo de		Revisión de procedimientos de trabajo vigentes.		lista de asistencia PETS, MSDS	

OCUPACIONALES	acuerdo a RSSO	Actualización de (PETS) y MSDS.	departamento de seguridad	formatos	
	100%				
3. MEJORAR LA CALIDAD DE UN ENTORNO DE TRABAJO SEGURO Y SALUDABLE	CAPACITACION	fortalecer el conocimiento, practica y actitudes de los colaboradores, cumpliendo con la matriz de capacitaciones basadas en el RSSO	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	lista de asistencia certificados fotografía informes	mensual
	INDICE DE TRIR (TAZA TOTAL DE LESIONES RECORDABLES)	100%	Sobre Seguridad y Salud Ocupacional. Capacitación sobre Medio Ambiente. Inducción y Re inducción. Brigadas de Emergencia. Facilitadores Internos.		
	INDICE DE TRIR (TASA TOTAL DE LESIONES)	reducir el índice de TRIR en relación a los años anteriores	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	cuadros de indicadores de gestión	mensual
	INDICE DE TIR (TASA TOTAL DE LESIONES)	reducir el índice de TRIR en relación a los años anteriores	o de seguridad		
	IDENTIFICACION E INVESTIGACION DE ACCIDENTES	Realizar la investigación incidiendo en las causas básicas e inmediatas dando corrección a las recomendaciones de las desviaciones halladas.	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	reporte informes estadísticas Publicaciones, lista	mensual
		100%			

INSPECCIONES	realizar al 100% las inspecciones mensuales y realizar el levantamiento de las desviaciones halladas	Inspecciones de seguridad a instalaciones y ambientes. Inspección a extintores, planes de contingencia y botiquines. Verificación en campo de procedimientos de trabajo.	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	formatos de inspección PETS fotografía	mensual
	100%				
ANALISIS TECNICO DE INCIDENTES Y SUCESOS PELIGROSOS	Llevar una base de registro estadístico de los incidentes para permitir su evaluación y adopción de acciones correctivas y puntos diversos de mejora. Realizando el cumplimiento de las recomendaciones	Registro de incidentes y sucesos peligrosos. Análisis de incidentes y sucesos peligrosos. Acciones preventivas, correctivas y su difusión.	gerencia de operaciones y departamento de seguridad	fotografía reporte informes estadísticas publicaciones	mensual
	100%				

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

El objetivo prioritario de la Empresa Minera Arapa S.A.C. es conducir todas sus actividades protegiendo la integridad física, la salud del personal y del medio ambiente a través de la formación de una cultura que adopte la seguridad y el cuidado del medio ambiente como un valor primario.

4.3 PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.

Tabla 9: Programa anual de seguridad de la EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2018 (OBJETIVOS Y METAS)			SST-PG-01
DATOS DEL EMPLEADOR:			
RAZON O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONOMICA
		(Dirección, distrito, departamento, provincia)	
EMINERSA S.A.C.	20539479050	VILLA HERMOSA CERRO JULY (A DOS CUADRAS AL FRENTE DE CARTODROMO)	COMERCIAL 300
Objetivo General: 01	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: Liderazgo y compromiso para el éxito de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
Objetivos específicos	Difundir la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la minera Arapa S.A.C.		
Meta	80%		
Indicador	1.- N° de personal que recibió la difusión/ N° Total de personal asistente al servicio o contrato		
	2.- Publicación de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.		

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Cumplir con la difusión de la política de Seguridad y Salud en el trabajo de EMINERSA S.A.C.	Supervisor de Operaciones / Ing. de Seguridad	Mina	12	Trimestral	12	80%		Registro de Difusión de Seguridad y Salud Ocupacional.
2	Mantener las Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo de EMINERSA S.A.C. visibles a los trabajadores, terceros y visitas en salas, murales, etc.	Supervisor de Operaciones / Residentes / Ing. de Seguridad	Mina	12	Mensual	12	80%		Carteles y/o Afiches de las Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo de EMINERSA S.A.C.
Objetivo General: 02	COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: Promover la Salud y Seguridad en el Trabajo, la normativa nacional vigente.								
Objetivos específicos	Analizar y evaluar el avance de los objetivos del Programa de SST, así como las causas de los accidentes y dar seguimiento a los temas de seguridad e Identificar Oportunidades de Mejora								
Meta	80%								
Indicador	1.- N° de Reuniones de Comité ejecutadas/ N° de Reuniones de Comité programadas.								
	2.- N° de personal participante// N° de personal integrante del Comité de Seguridad								
	3.- N° de acuerdos ejecutados/N° de acuerdos programados								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional

1	Realizar las reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	Presidente del Comité de SST / secretario del Comité	Mina	12	Mensual	12	80%	Acta de reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	
2	Participación del comité seguridad	Presidente del Comité de SST / secretario del Comité	Mina	288	Mensual	288	80%	Informe de Inspección	
3	Seguimiento al cumplimiento de Acuerdos en las reuniones mensuales del Comité de Seguridad	Secretario del Comité	Mina	12	Mensual	12	80%	Boletín de Seguridad	
Objetivo General: 03									
Objetivos específicos									
Meta									
80%									
Indicador									
1.- N° de Personal Nuevo Ingresado / N° de inducciones ejecutadas al personal Nuevo									
2.- N° de cursos dictados / 5 cursos mínimos									
3.- N° de cursos dictados / N° de cursos programados									
4.- N° de reuniones diarias ejecutadas / N° de reuniones programadas.									
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programa de	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional

1	Asegurar el cumplimiento de la capacitación en el trabajo /tarea al personal EMINERSA S.A.C. (6)	Supervisor de Operaciones / Ingeniero de Seguridad	Mina	24	Cuando se requiera	24	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
2	Asegurar el cumplimiento de los D.S 024 (6)	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
3	Instruir al personal en IPERC	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
4	Instruir al personal en Ergonomía	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento
5	Instruir al personal en Seguridad con Energía Eléctrica	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia

6	Instruir al personal en Herramientas Manuales	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
7	Instruir al personal en acción y Reporte de Incidentes	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
8	Instruir al personal en Prevención y Protección contra incendios	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
9	Instruir al personal en Inspecciones de Seguridad	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
10	Instruir al personal en Trabajos en Caliente	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia

											Simulacros de Emergencia
11	Instruir al personal en El Significado y Uso del Código de Señales y Colores en sus respectivas áreas de Trabajo.	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%				Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
12	Instruir al personal en Uso adecuado del EPP	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%				Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
13	Instruir al personal en Prevención de caída de roca	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%				Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
14	Instruir al personal en Liderazgo y Motivación	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%				Registro de Charla inducción, capacitación y entrenamiento

15	Instruir al personal en Seguridad con explosivos	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
16	Instruir al personal en "Plan de manejo ambiental"	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
17	Instruir al personal en Control y Manipuleo de Materiales y Sustancias Peligrosas.	Área de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
18	Asegurar el cumplimiento de los cursos externos programados por EMINERSA SAC	Supervisor de Operaciones / Ingeniero de Seguridad	Mina	12	De acuerdo al programa	12	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia

19	Capacitación de 5 Minutos	Supervisor de Operaciones / Ingeniero de Seguridad	Mina	48	De acuerdo al programa	48	80%	Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia	
Objetivo General: 04	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL: Controlar en el trabajador, los riesgos que podrían originar lesiones y/o enfermedades ocupacionales								
Objetivos específicos	Proporcionar equipos de protección adecuados según el tipo de trabajo y riesgos específicos.								
Meta	80%								
Indicador	1.- Stock de EPP en almacén								
Indicador	1.- Registro de Consumo trimestral								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Mantener Stock de EPP en almacén para cubrir las necesidades del EPP y Revisión del Kardex de entrega de EPP	Ingeniero de Seguridad / Logística EMINERSA S.A.C.	Mina	4	Trimestral	4	80%		Kardex de Almacén

2	Realizar las Estadísticas de entrega de EPP	Ingeniero de Seguridad / Logística EMINERSA S.A.C.	Mina	4	Trimestral	4	80%	Archivo Digital	
Objetivo General: 05									
SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO Y CÓDIGO DE COLORES: Cumplir el Código de Señales y Colores - Anexo 17 y demás normas nacionales relacionadas									
Objetivos específicos									
Mantener informados a los trabajadores, visitas, terceros, etc. de los peligros y riesgos de cada área de trabajo.									
Meta									
80%									
1.- N° de difusiones realizadas / N° de difusiones programadas									
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutados	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Difusión de Mapas de Riesgo Geotécnicos.	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Mensual	12	80%		Registro de Charla inducción, capacitación Entrenamiento y Simulacros de Emergencia

2	Inspección de señalización en Tajo Mina, así como de rutas de evacuación en las instalaciones	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Mensual	12	80%	Inspecciones del estado de señalización de Mina, fotografías, etc.	
Objetivo General: 06	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS CONTINUO: Reconocer, valorar y controlar los riesgos mediante la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas.								
Objetivos específicos	Revisión de IPERC continuo de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos continuo.								
Meta	80%								
Indicador	1.- N° de IPERC Continuos Revisados / N° de IPERC Continuos Programados, (%)								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Area	Programa de	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Desarrollar / revisar / actualizar el documento IPERC para las tareas realizadas por cada puesto de trabajo.	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina		Diario en campo		80%		Revisión y firma de IPERC continuo.
Objetivo General: 07	ESTANDARES Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO: Asegurar el desempeño correcto en la realización de los trabajos, tareas o actividades.								
Objetivos específicos	Mantener Procedimientos Escritos de Trabajo Seguros (PETS), para trabajos de alto riesgo y Estándares de Seguridad Generales.								

80%									
1.- N° de Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro y Estándares de Seguridad realizados para su aprobación									
Meta									
Indicador									
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programa do	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Elaboración de PETS y Estándares de Seguridad	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	Cada Vez que se requiera	12	80%		Elaboración de PETS y estándares de seguridad de trabajos que se realizan con ATS
2	Revisión y actualización de PETS y Estándares de Seguridad	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Anual	12	80%		Revisión de PETS y estándares de seguridad aprobados
Objetivo General: 08	INSPECCIONES: Evaluar condiciones del área de trabajo, equipos, herramientas, estructuras entre otros, a fin de identificar oportunidades de mejora.								
Objetivos específicos	Cumplir las inspecciones de conformidad con el D.S. 024-2016-EM								
Meta	100%								
Indicador	1.- N° de Inspecciones Planeadas realizadas / N° de Inspecciones Planeadas programadas								
2.- Inspecciones de Pre-uso.									
3.- N° de inspecciones de Seguridad ejecutadas / N° de inspecciones de Seguridad programadas.									
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional

1	Realizar inspecciones planeadas según el Programa de Inspecciones.	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
2	Realizar inspecciones de Pre Uso a equipos móviles.	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Formato de inspección de Pre Uso
3	Realizar inspecciones de Seguridad a las diferentes áreas de trabajo de EMINERSA S.A.C.	Integrantes del Comité de SST / Ingenieros de Seguridad.	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
4	Inspección y señalización de Equipos de EMINERSA SAC, winchas de izaje	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
5	Inspección y señalización de Equipos de EMINERSA SAC, ventiladores	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección

6	Inspección y señalización de Equipos de EMINERSA SAC, carros mineros.	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
7	Inspección y señalización de Equipos de EMINERSA SAC, máquinas perforadoras	Supervisor/ Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
8	Inspección y señalización de Equipos de EMINERSA SAC, chancadoras de mineral.	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
11	Inspección de Señalización de las vías de acceso	Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	semanal	24	80%	Informe de Inspección
12	Inspección de Señalización de los inclinados	Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	semanal	24	100%	Informe de Inspección
13	Inspección de Señalización de los Piques de izaje	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	semanal	24	80%	Informe de Inspección

14	Inspección de Señalización de los Buzones de extracción	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	semanal	24	80%	Informe de Inspección
15	Inspección de señalización del patio de servicios principales.	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	semanal	24	80%	Informe de Inspección
16	Inspección de Zona de trabajo chimenea, piques, inclinados, tajos, galerías y cortadas.	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12		12	80%	Informe de Inspección
19	Inspección Patio de cables	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Mensual	12	80%	Informe de Inspección
20	Inspección de bombas de fondo de mina Bomba	Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección

21	Inspección de la Bomba de superficie de la mina	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
22	Inspección de los Tanques de almacenaje de agua para mina	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	12	Diarias/ semanal / mensual	12	80%	Informe de Inspección
23	Inspección de almacén de productos químicos	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	Mensual	24	80%	Informe de Inspección
24	Inspección de Herramientas.	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	Mensual	24	80%	Informe de Inspección
25	Extintores portátiles y botiquines de primeros auxilios	Supervisor de Campo/Supervisor de Operaciones / Residente / Ing. de Seguridad	Mina	24	Mensual	24	80%	Informe de Inspección

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Area	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Programar la auditoría interna de seguimiento del cumplimiento de Requisitos Legales de SST.	Supervisor de Operaciones / Ingeniero de Seguridad	Mina		Anual	0	0%		Informe de Auditoria
2	Preparar el levantamiento de las observaciones/recomendaciones y oportunidades de mejora.	Supervisor de Operaciones / Ingeniero de Seguridad	Mina		Anual	0	0%		Informe de Levantamiento de Observaciones/Recomendaciones y oportunidades de mejora
Objetivo General: 10	PREPARACION Y RESPUESTA PARA EMERGENCIAS: Afrontar de manera oportuna y adecuada las situaciones de emergencia.								
Objetivos específicos	Capacitar al personal para situaciones de emergencia con la finalidad de prevenir, Controlar incendios.								
Meta	80 % de cursos y simulacros programados								
Indicador	1.- N° de Cursos Ejecutados / N° de Cursos Programados								
	2.- N° de Simulacros realizados / N° de Simulacros Programados								

N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programa do	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Programar los cursos indicados en el Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias (Curso de Uso Adecuado de Extintores, Primeros auxilios, etc.)	Supervisor de Operaciones / Ingeniero de Seguridad	Mina	2	Anual	2	80%		Registro de Asistencia del personal.
2	Realizar simulacros de emergencia en caso de sismo, incendio, etc.	Supervisor de Operaciones / Residentes /	Mina	2	Anual	2	80%		Informes de Simulacro
Objetivo General: 11	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES: Investigar y analizar las causas de los Accidentes/Incidentes								
Objetivos específicos	Reportar todos los accidentes / incidentes a las entidades correspondientes y dar seguimiento al cumplimiento de acciones correctivas y preventivas.								
Meta	100 % Reportes recibidos y acciones propuestas								
Indicador	1.- N° Reportes investigados.								
	2.- N° Acciones propuestas.								
	3.- Archivo de registros.								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional

1	Realizar el análisis causal de los eventos y establecer acciones correctivas y preventivas.	Supervisor de Operaciones / Residentes / Ingeniero de Seguridad	Mina	Quando se requiera	80%	Registros de Accidentes personales y de equipo.
2	Cerrar, evidenciar el cumplimiento de acciones correctivas, preventivas y recomendaciones.	Supervisor de Operaciones / Residentes / Ingeniero de Seguridad	Mina	Quando se requiera	80%	Registros de Accidentes personales y de equipo.
3	Preparar los Registros de los accidentes incapacitantes, leves y otros incidentes peligrosos de acuerdo al R.M. 050-2013-TR.	Supervisor de Operaciones / Residentes / Ingeniero de Seguridad	Mina	Quando se requiera	80%	Registros de Accidentes personales y de equipo.
4	Elaborar estadísticas de frecuencia, severidad y accidentabilidad.	Ingeniero de Seguridad	Mina	Mensual	12	Registros de Accidentes personales y de equipo.
Objetivo General: 12						
Objetivos específicos						
Meta						
Asegurar la elaboración del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a las necesidades.						
80%						
1.- Presentación del Programa de Seguridad y Salud al operador de contrato para su revisión y aprobación.						

2.- N.º Reuniones realizadas / N.º Reuniones Programadas										
Indicador										
Nº	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional	
1	Elaborar el Programa de Seguridad y Salud en cumplimiento de la legislación nacional vigente considerando las actividades propuestas y asegurar el desarrollo de las mismas.	Operador de contratos / Gerente del Programa de Seguridad / Ingeniero de Seguridad	Mina	1	Anual	1	80%		Programa de Seguridad y Salud en el trabajo de la Minera Arapa SAC.	

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO									
Objetivo General: 13	Participación del personal de las actividades desarrolladas durante la semana de la seguridad 2018 y otros.								
Objetivos específicos									
Meta	80%								
Indicador	1.- Cursos - charlas realizadas / Cursos - charlas programadas "Semana de la Seguridad 2018"								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Programar y desarrollar la "Semana de la Seguridad 2018".	Ingeniero de Seguridad.	Mina	1	Anual	1	80%		Tríplico Semana de la Seguridad 2015, listas de asistencia a cursos.
Objetivo General: 14	MANTENIMIENTO DE REGISTROS: Mantener registros de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo								
Objetivos específicos	Cumplimiento del reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo								
Meta	80%								
Indicador	N.º de Registros								
	N.º de Páginas digitalizadas								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional

1	Conservar registros de enfermedades ocupacionales (20) años; Conservar registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos (10) años posteriores al suceso; Demás registros (5) años posteriores al suceso.	Ingeniero de Seguridad	Mina	Quando se requiera	80%	Registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes, etc.			
Objetivo General: 15	REVISION DE LA GERENCIA: Revisar el desempeño integral de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo								
Objetivos específicos	Asegurar la Mejora continua de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.								
Meta	80%								
Indicador	1.- N° de revisiones ejecutadas/ N° de revisiones programadas								
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de Ejecución	Área	Programado	Fecha de Verificación	Ejecutado	Indicador	Estado	Observaciones / Control Operacional
1	Revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud por Minera Arapa S.A.C.	Gerente general / Gerente de operaciones	Mina	1	Anual	1	80%		Presentación de acta de revisión.

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

4.4 TASA TOTAL DE LESIONES REGISTRABLES (T.R.I.R.) DE EMPRESA MINERA ARAPA S.A.C.

Tabla 10: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2017.

Mes	Trabajadores septiembre-2018				Incidentes y/o desviaciones		Accidentes Leves		Acc. Inca-pacitantes		Acc. Mortales	
	CIA	CM	OTRO	Total	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acu
ENERO	120	40	0	160	0	0	20	20	8	8	0	0
FEBRERO	100	40	0	140	0	0	15	15	6	6	0	0
MARZO	110	40	0	150	0	0	18	18	8	8	1	1
ABRIL	120	40	0	160	0	0	15	15	5	5	0	0
MAYO	120	40	0	160	50	50	15	15	7	7	0	0
JUNIO	120	40	0	160	200	200	10	10	9	9	0	0
JULIO	120	40	0	160	250	250	9	9	6	6	0	0
AGOSTO	160	40	0	200	250	250	12	12	6	6	0	0
SETIEMBRE	160	60	0	220	250	250	10	10	7	7	0	0
OCTUBRE	160	60	0	220	250	250	8	8	5	5	0	0
NOVIEMBRE	160	60	0	220	280	280	6	6	5	5	0	0
DICIEMBRE	160	60	0	220	280	280	7	7	5	5	0	0

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

Tabla 11: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2017.

Días Perdidos		Horas Hombre Trabajada		Índice de Frecuencia		Índice de Severidad		Índice de Accidentes	
Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado
24	24	31,808.00	31,808.00	251.509	251.509	754.527	754.527	189.77	189.77
26	26	27,792.00	27,792.00	215.889	215.889	935.521	935.521	201.969	201.969
6,030	6,030	18,240.00	18,240.00	493.421	493.421	330,592.11	330,592.11	163,121.11	163,121.11
15	15	31,880.00	31,880.00	156.838	156.838	470.514	470.514	73.795	73.795
20	20	31,840.00	31,840.00	219.849	219.849	628.141	628.141	138.096	138.096
24	24	31,808.00	31,808.00	282.948	282.948	754.527	754.527	213.492	213.492
14	14	31,888.00	31,888.00	188.159	188.159	439.037	439.037	82.608	82.608
15	15	39,880.00	39,880.00	150.451	150.451	376.128	376.128	56.589	56.589
17	17	43,864.00	43,864.00	159.584	159.584	387.562	387.562	61.849	61.849
13	13	43,896.00	43,896.00	113.906	113.906	296.155	296.155	33.734	33.734
11	11	43,912.00	43,912.00	113.864	113.864	250.501	250.501	28.523	28.523
10	10	43,920.00	43,920.00	113.843	113.843	227.687	227.687	25.921	25.921

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

Tabla 12: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2018.

Nombre de Titular Minero	Trabajadores septiembre-2018				Incidentes y/o desviaciones		Accidentes Leves		Acc. Inca-pacitantes		Acc. Mortales	
	CIA	CM	OTRO	Total	Mes	Acumulado	Mes	Acum.	Mes	Acumulado	Mes	Acu
ENERO	180	80	0	260	4,000	4,000	4	4	4	4	0	0
FEBRERO	180	80	0	260	4,500	4,500	6	6	2	2	0	0
MARZO	180	80	0	260	4,800	4,800	3	3	0	0	0	0
ABRIL	200	120	0	320	3,800	3,800	3	3	1	1	0	0
MAYO	200	110	0	310	5,000	5,000	4	4	0	0	0	0
JUNIO	200	105	0	305	5,250	5,250	2	2	0	0	0	0
JULIO	200	124	0	324	4,800	4,800	2	2	0	0	0	0
AGOSTO	200	124	0	324	4,200	4,200	1	1	1	1	0	0
SETIEMBRE	200	124	0	324	4,300	4,300	1	1	0	0	0	0
OCTUBRE	200	124	0	324	4,280	4,280	2	2	0	0	0	0
NOVIEMBRE	200	130	0	330	4,210	4,210	1	1	0	0	0	0
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

Tabla 13: Índice de frecuencia y severidad de accidente de trabajo en la Minera Arapa S.A.C. año 2018.

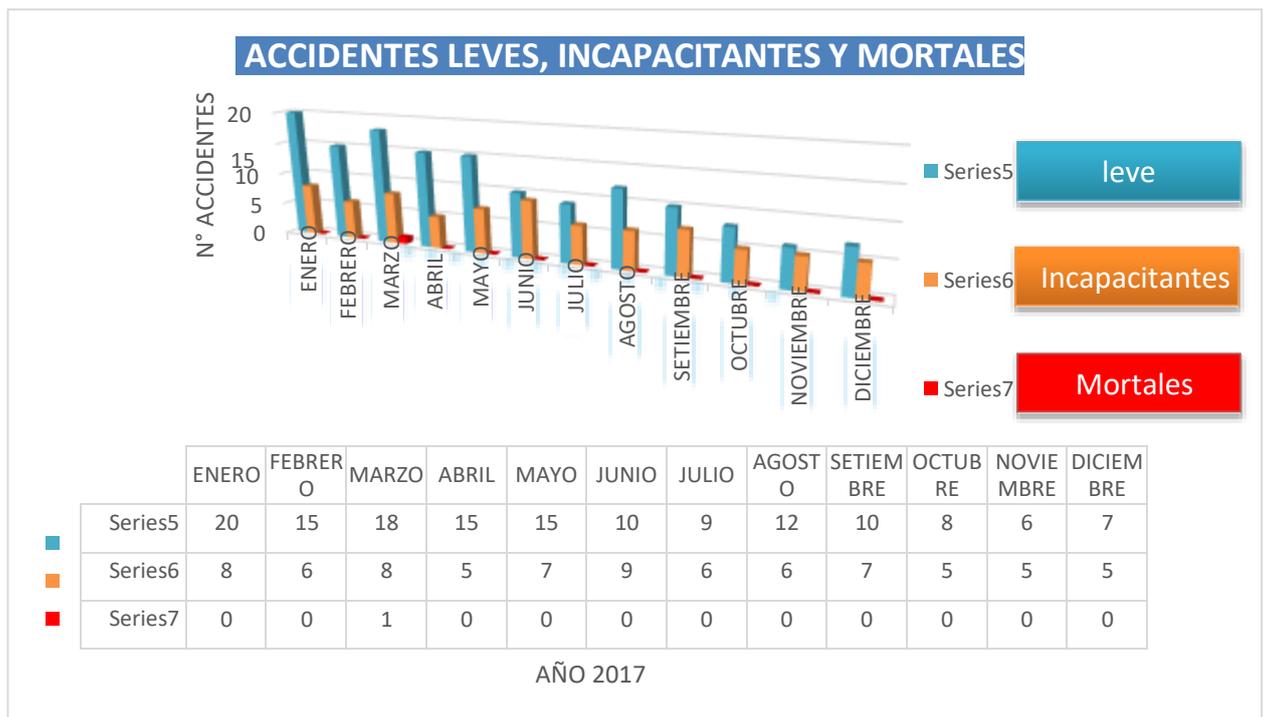
Días Perdidos		Horas Hombre Trabajada		Índice de Frecuencia		Índice de Severidad		Índice de Accidentes	
Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado	Mes	Acumulado
15	51,880.00	51,880.00	51,880.00	77.101	77.101	289.129	289.129	22.292	22.292
10	51,920.00	51,920.00	51,920.00	38.521	38.521	192.604	192.604	7.419	7.419
7	51,944.00	51,944.00	51,944.00	0	0	134.761	134.761	0	0
8	63,936.00	63,936.00	63,936.00	15.641	15.641	125.125	125.125	1.957	1.957
12	61,904.00	61,904.00	61,904.00	0	0	193.849	193.849	0	0
5	60,960.00	60,960.00	60,960.00	0	0	82.021	82.021	0	0
3	64,776.00	64,776.00	64,776.00	0	0	46.313	46.313	0	0
2	64,784.00	64,784.00	64,784.00	15.436	15.436	30.872	30.872	0.477	0.477
0	64,800.00	64,800.00	64,800.00	0	0	0	0	0	0
0	64,800.00	64,800.00	64,800.00	0	0	0	0	0	0
0	66,000.00	66,000.00	66,000.00	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

4.5 DISCUSIONES DE RESULTADOS

- De acuerdo a las tablas y resultados se cumple con el objetivo principal, en los tres primeros meses se tuvo la mayor cantidad de accidentes incluso se aprecia un accidente fatal la cual ha sido razón de trabajar más en el área de seguridad.

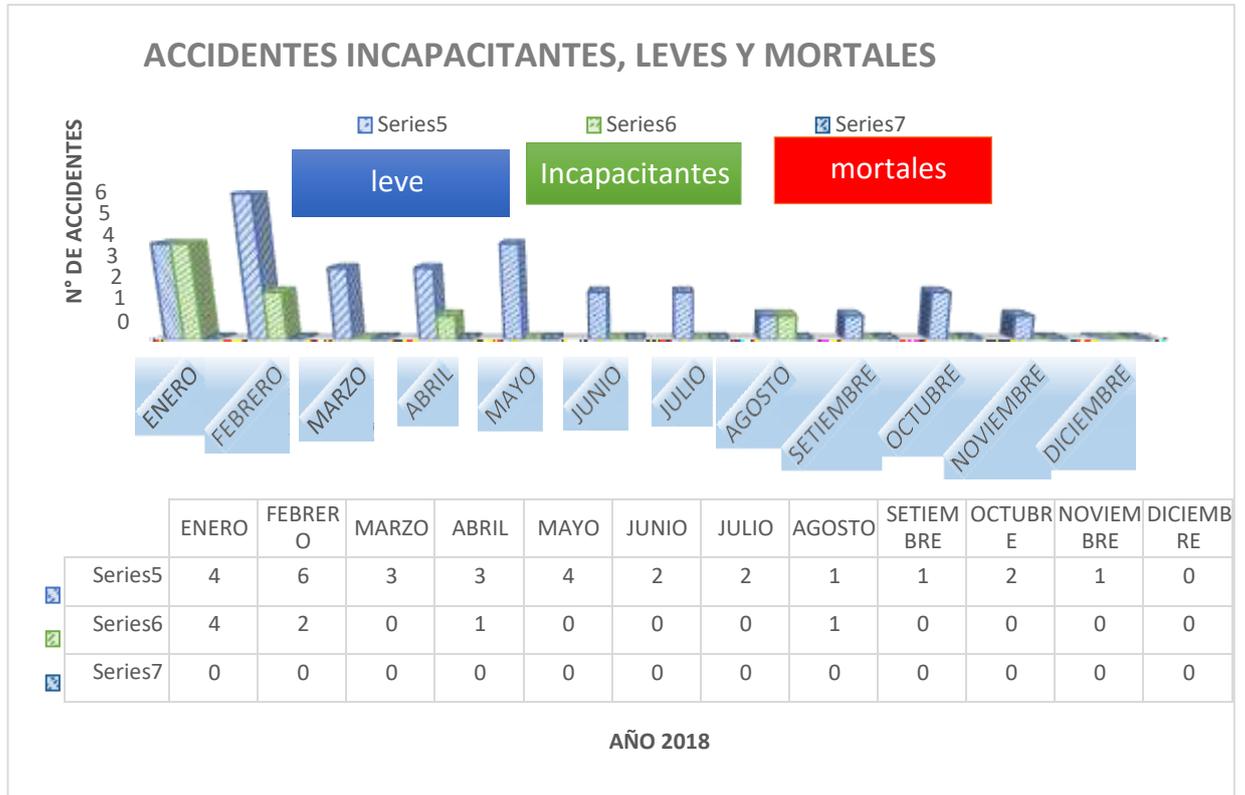
Tabla 14: Resumen de accidentes en el año 2017 en la Minera Arapa S.A.C.



Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.

2. Los objetivos parciales se cumplen de acuerdo a los resultados de las tablas y estudios, en la tabla estadístico ya cuando se implementó el plan de gestión de seguridad y salud ocupacional baja los niveles de accidentabilidad

Tabla 15: Resumen de accidentes en el año 2018 en la Minera Arapa S.A.C.



Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Minera Arapa S.A.C.



V. CONCLUSIONES

Se ha implementado el programa anual de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Arapa S.A.C. – Arequipa, de acuerdo al reglamento interno de la Empresa y siendo aprobado por la Empresa, concluyendo que brinda mayores ventajas para la competitividad empresarial.

Se han establecido las políticas de seguridad y salud ocupacional; siendo la primera: definiendo como valor principal de la empresa la persona como elemento central para nuestro desarrollo, conducente a actuar con responsabilidad, disciplina y respeto para cumplir las tareas diarias.

Podemos observar según el resumen de las tablas estadísticas de la Empresa Minera Arapa S.A.C. que en la tasa total de lesiones registrables (T.R.I.R) y la tasa total de lesiones (T.I.R) se observa una tendencia a la disminución con referencia al año 2018, de acuerdo a la los índices programados en los meses respectivamente



VI. RECOMENDACIONES

Se debe incidir en la mejora continua y el compromiso por parte de la gerencia para la continuidad del funcionamiento del plan anual de seguridad y salud ocupacional con la finalidad de mejorar los procesos de la empresa en cuanto a la seguridad, de acuerdo a lo señalado por el Reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S. 024-2016-EM.

Los reportes de seguridad, deben ser levantados lo más pronto posible ya que es un aviso sobre algún incidente o accidente que este en proceso. Debe implementarse un programa de motivación en todas las áreas, para reforzar y conseguir una retroalimentación del programa de seguridad en la Empresa Minera Arapa S.A.C.

Las capacitaciones y las charlas de seguridad en campo deben ser hechas tomando como base los PETS, el Reglamento interno de seguridad, salud y medio ambiente y el Reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S. 024-2016-EM. De forma paralela la capacitación al personal nuevo de mano de obra directa para asegurar su estadía, conforme lo señala el reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 024-2016-EM.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ajrota, L. J. (2011). Tesis, *Prevención de Riesgos para Reducir Accidentes por caída de rocas en la empresa minera Capa Contratista E.I.R. Ltda* Mina Rinconada.

Cabana, C. M. (2012) en su tesis, *Capacitación en Seguridad Aplicado en la Mina San Rafael – MINSUR S.A.*

Cárdenas, M. F. y Gómez, T. Á. (2014), Tesis: *Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (sg-sst) para la mina el mortiño municipio de Socha departamento de Boyacá. Concluye que: “Se logró conocer las condiciones generales del funcionamiento del proyecto minero el Mortiño. Colombia.*

Cercado, S. Á. (2012), Tesis, *Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la empresa san Antonio SAC. Basado en las normas OHSAS 18001.* Cajamarca.

Cutipa, Q. B. (2013). Tesis, *Implementación del plan de manejo de peligro y riesgo para minimizar incidentes bajo el requisito del D. S. 055 – 2010 E.M. en la cooperativa minera El Dorado Ananea - Puno.* Universidad Nacional del Altiplano Puno.

Chavez, O. F. (2007), Tesis titulado *Inspección de riesgos aplicados a la industria minera metalúrgica, unidad minera Paragsha Volcán* Compañía Minera Cerro de Pasco.

Flores, Q. P. (2013). Tesis, *Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea.* Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” Tacna.

Flores, S. H. (2011), en su tesis, *Planificación para la implementación de seguridad según norma OHSAS 18001:2007 en la Contrata Minera CAPA E.I.R. Ltda.* Mina Rinconada.

Ministerio de Energía y Minas (2010). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería* D. S. No. 055-2010-EM. Lima.

Ley 29783, (2011) *Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo.* Lima.



Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo, DS-005-2012-TR. MTPE, abril 2012.

Rubio, J. C. (2006). *Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales*, España, Ediciones Díaz de Santos.

Sucasaire, R. C. (2001). Tesis, *Gestión de la seguridad con entrenamiento en las observaciones preventivas*. Universidad Nacional del Altiplano Puno.

TECSUP, (2014), *Manual de Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos*. Lima.

Terán, P. I. (2012). Tesis, *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria*. Lima.



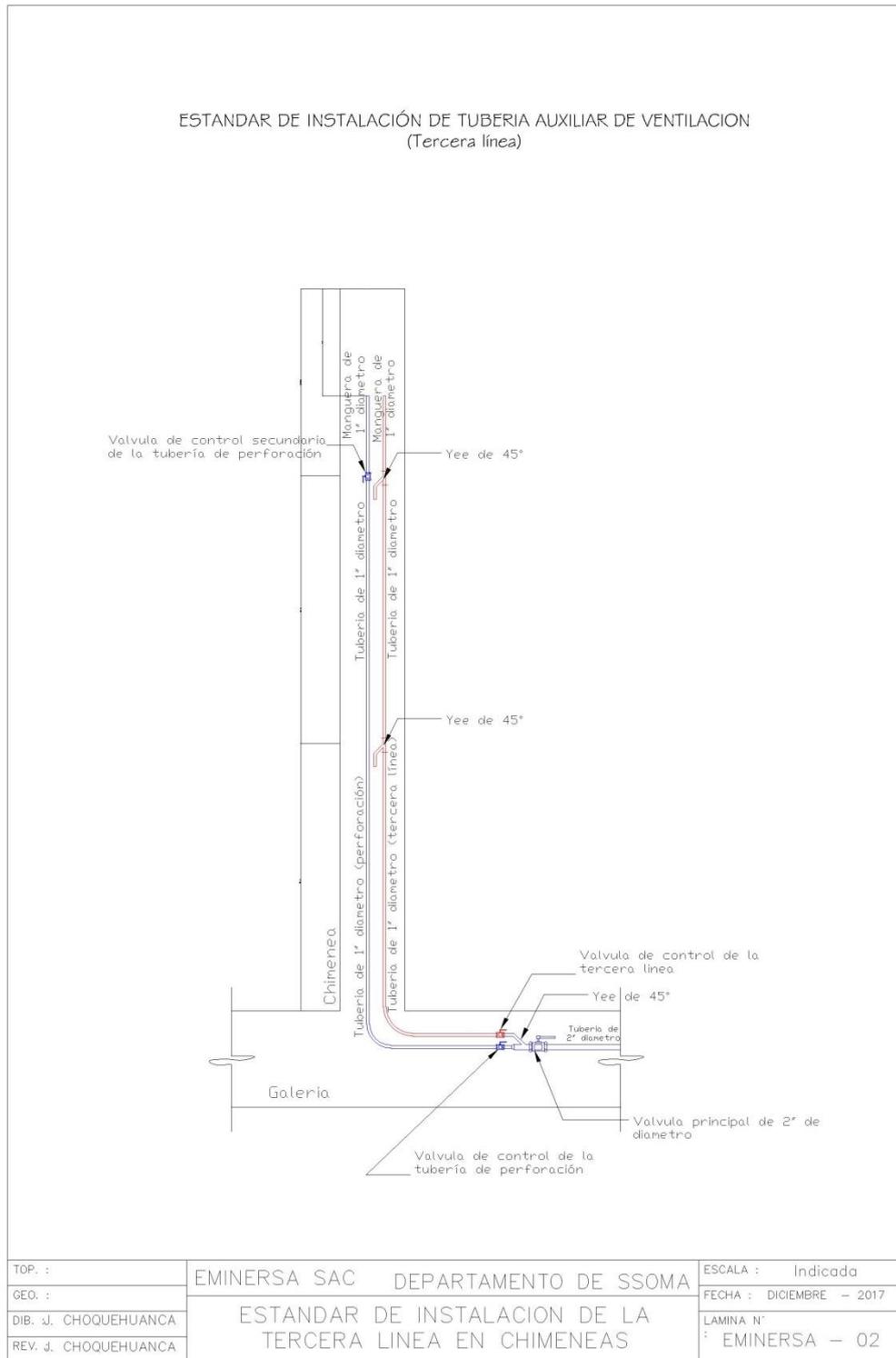
ANEXOS

ANEXO N° 01: Mapa de ubicación de EMINERSA S.A.C.



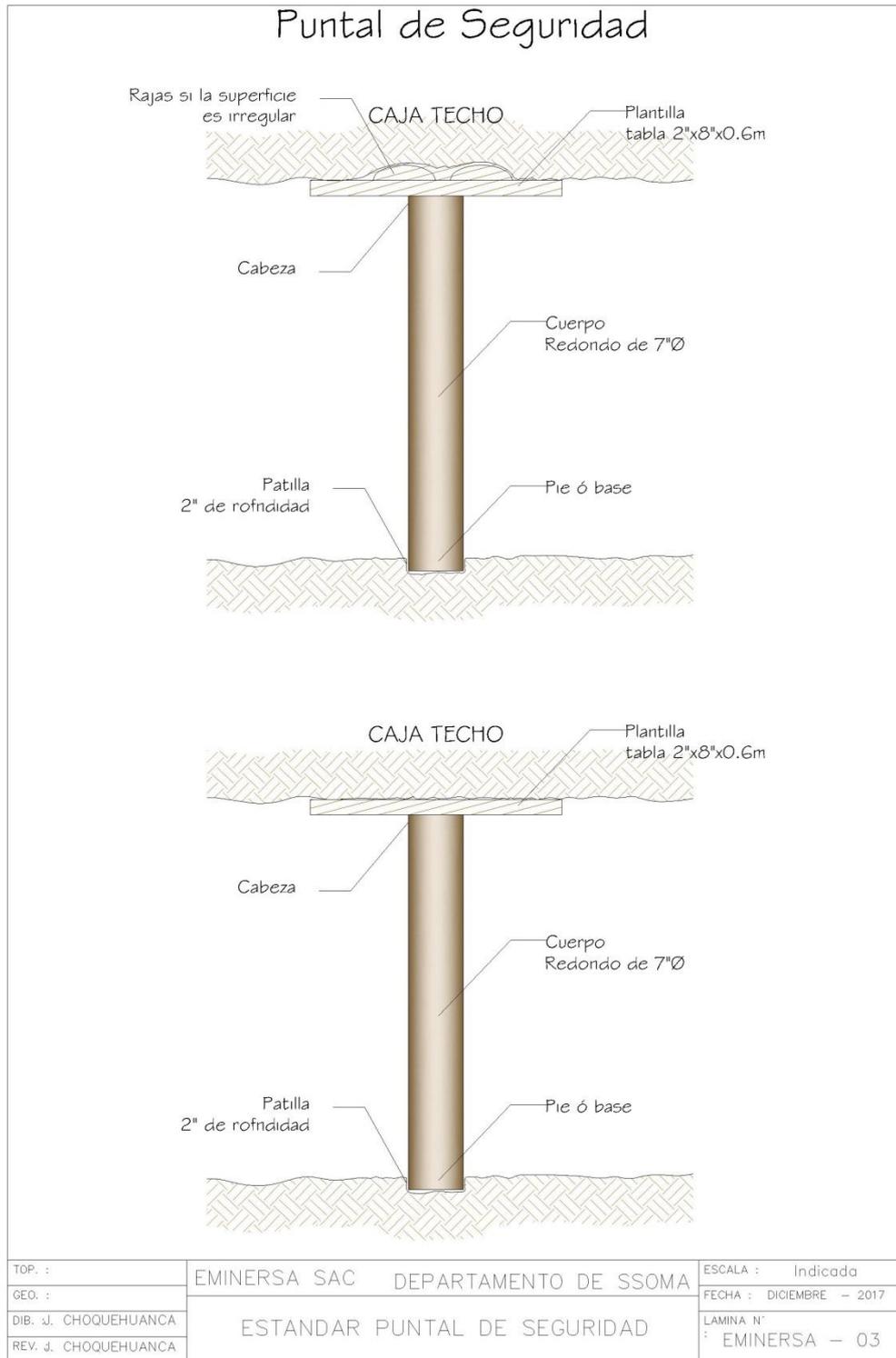
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 02: Estándar de instalación de la tercera línea en chimenea.



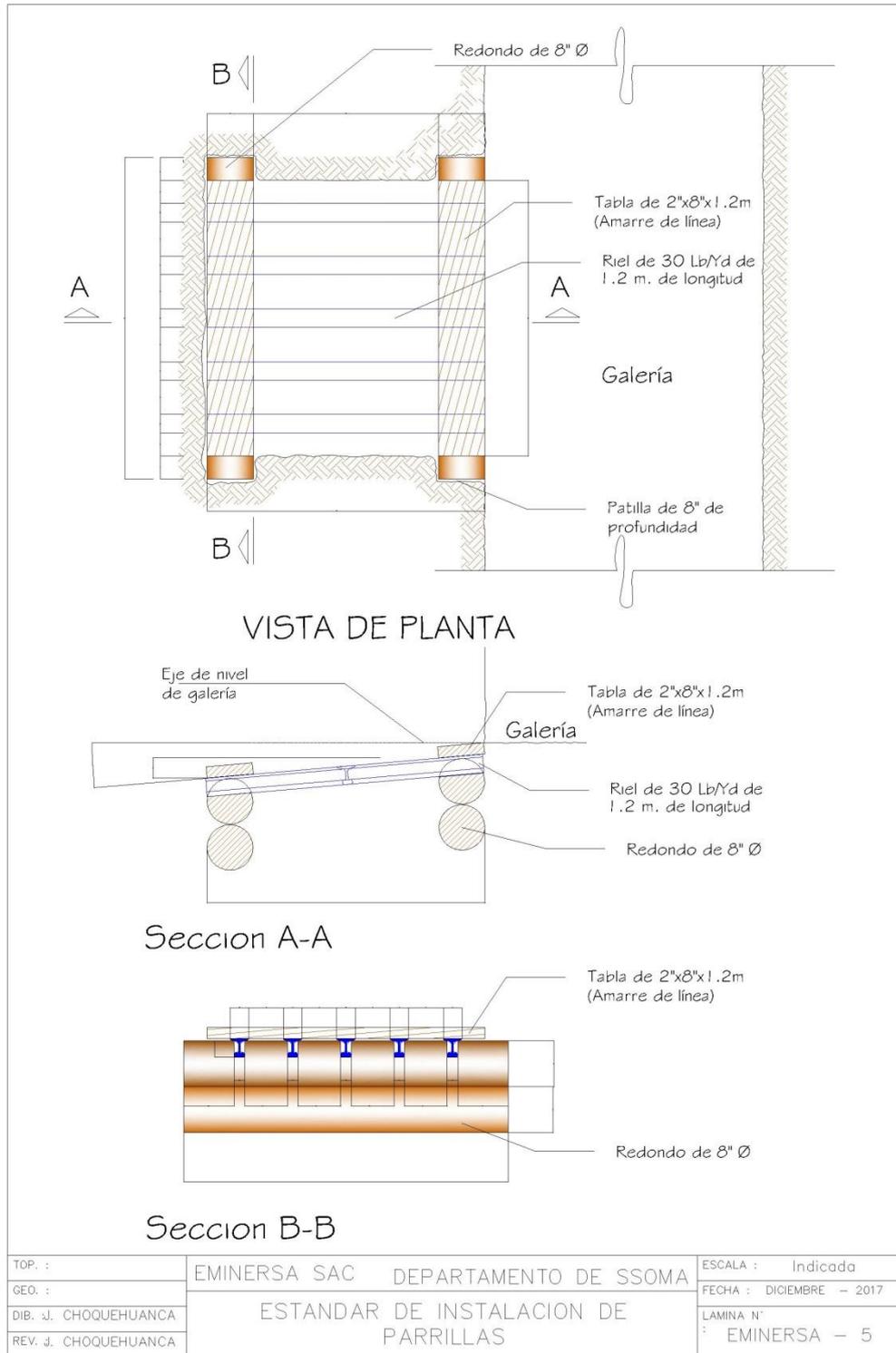
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 03: Estándar puntal de seguridad.



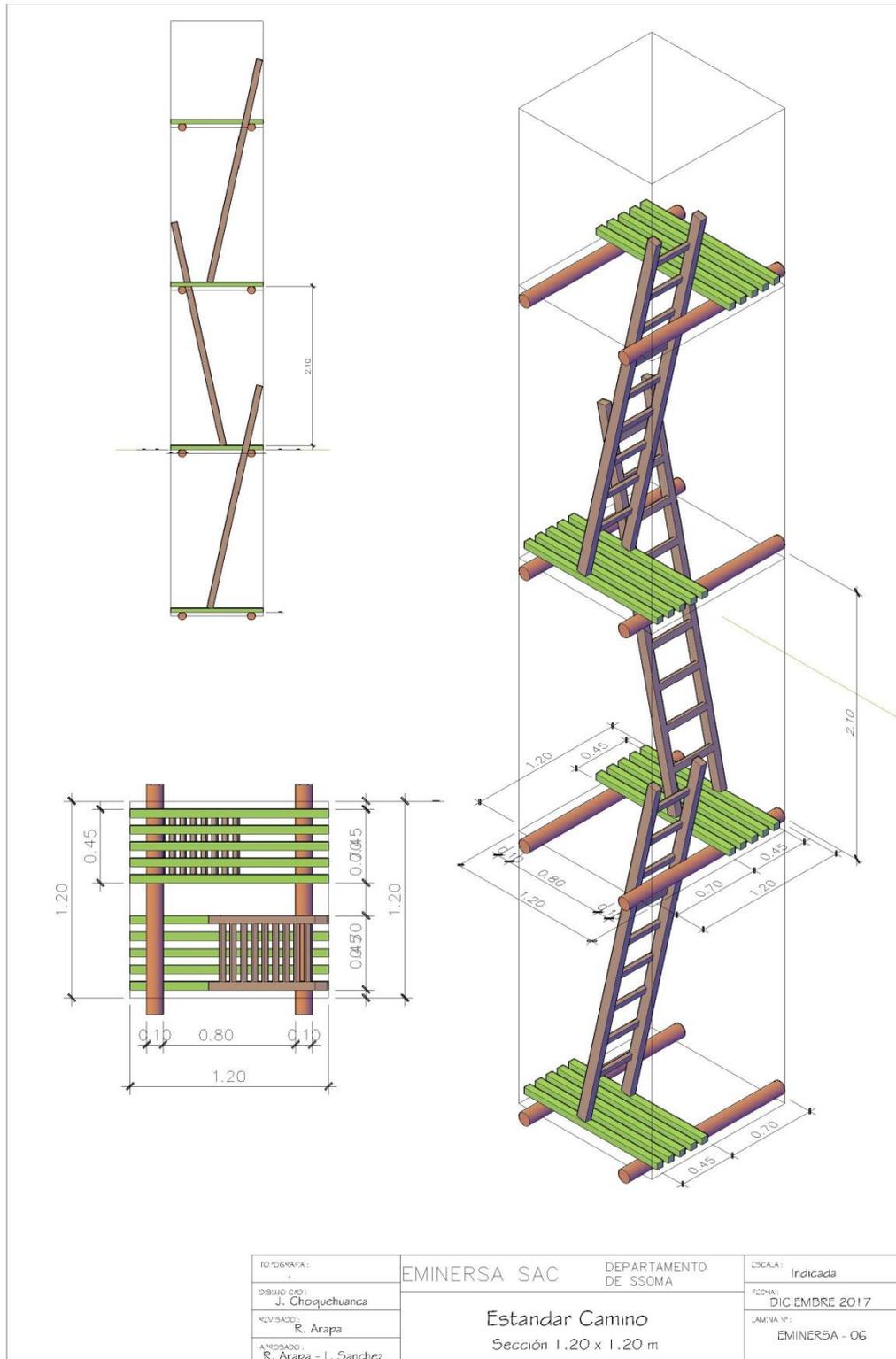
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 05: Estándar de instalación de parrillas.



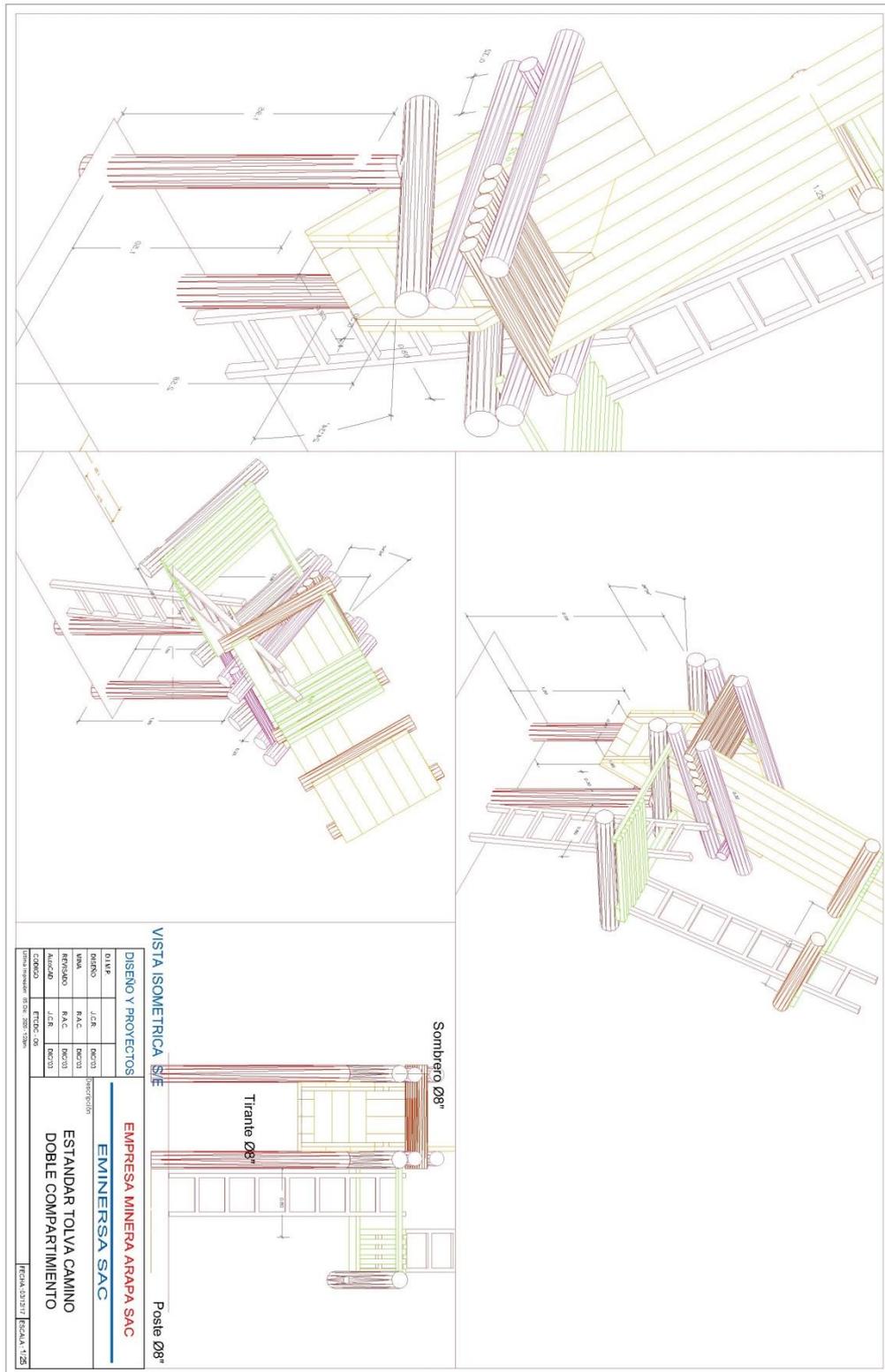
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 06: Estándar de instalación de camino.



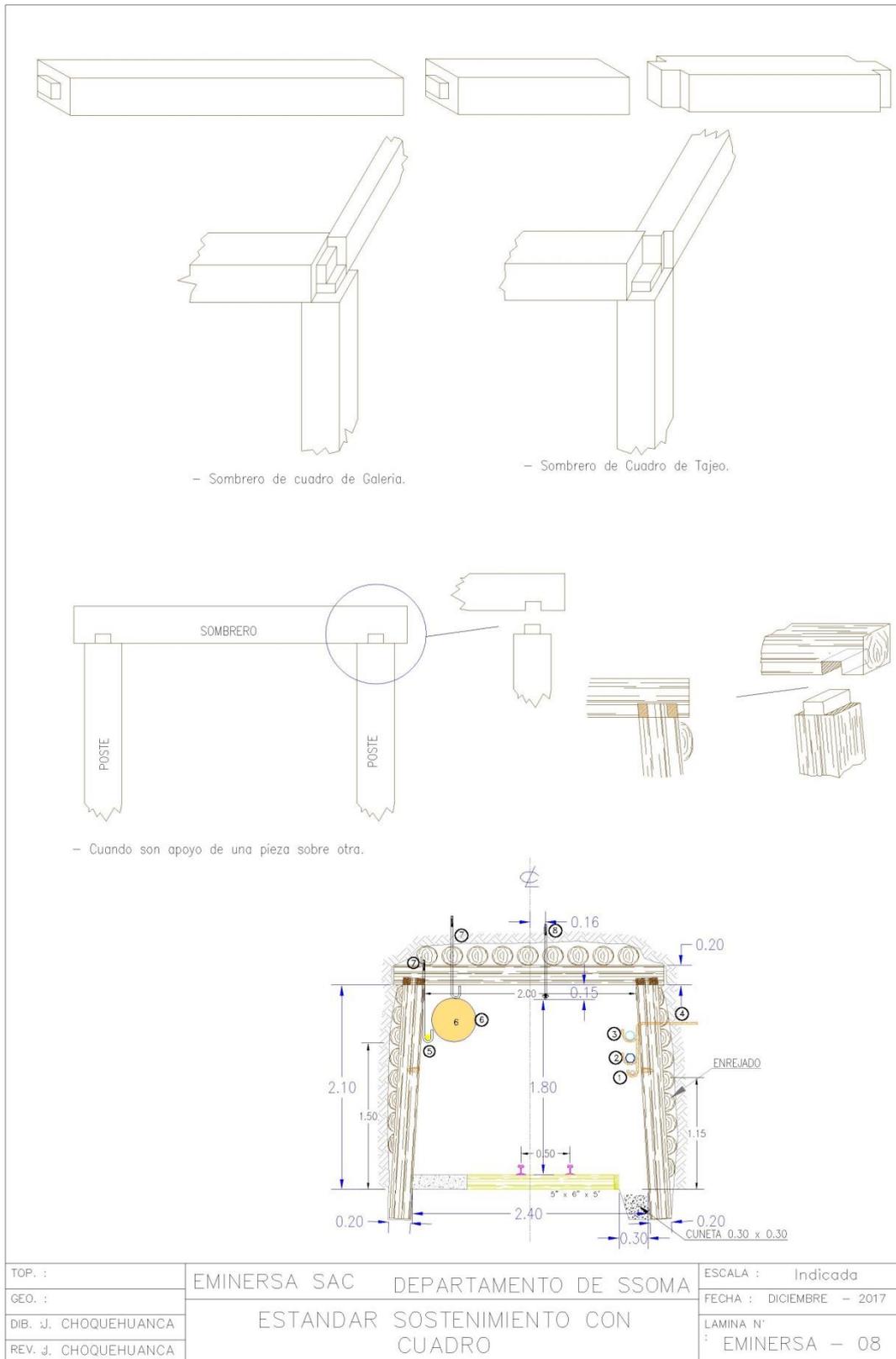
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 07: Estándar tolva camino doble compartimiento.



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 08: Estándar sostenimiento con cuadro.



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 09: Primeros auxilios en caso de electrocutado (PETS).

	PROCEDIMIENTO	Código	SSOMA/P/AE
	PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ELECTROCUTADO	Revisión Página	00 1/2

*Advertencia: Las Copias impresas de este documento son copias **NO CONTROLADAS**, la versión actual y original se encuentra en la intranet de EMINERSA S.A.C. y es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento impreso, antes de su uso.*

1. INTRODUCCIÓN

La electrocución es un accidente que puede ocurrir en el trabajo, producido por una descarga eléctrica provocada por distintos motivos. Esto se da por que el cuerpo actúa como intermediario entre el conductor eléctrico y la tierra, pasando la corriente por todos los tejidos y causando las lesiones a los mismos, pudiendo llegar a ocasionar la muerte por paro cardio-respiratorio. El shock que produce en el individuo la corriente eléctrica, que entra y sale del cuerpo, puede derribarlo, provocarle la pérdida de conciencia o incluso cortar la respiración e interrumpir los latidos cardíacos.

2. PRE-PROCEDIMIENTO

Los cuidados que deberán prodigarse al accidentado por electrocución tienen un orden de prioridad distinto, según la causa que haya producido el accidente, ya sea en plena naturaleza, por la acción de un rayo, o en el trabajo por contacto con un punto deficiente de la instalación eléctrica.

3. PROCEDIMIENTO.

- 3.1. Desconectar la corriente, maniobrando en los interruptores de la sección o en los generales del lugar de trabajo.
- 3.2. Si no se puede actuar sobre los interruptores, aislarse debidamente (usando calzado y guantes de goma, o subiéndose sobre una tabla).
- 3.3. Si el accidentado queda unido al conductor eléctrico, actuar sobre este último, separándole la víctima por medio de una pértiga aislante. Si no tiene una a mano, utilizar un palo o bastón de madera seca.



- 3.4. Cuando el lesionado quede tendido encima del conductor, envolverle los pies con ropa o tela seca, tirar de la víctima por los pies con la pértiga o el palo, cuidando que el conductor de corriente no sea arrastrado también.
- 3.5. En alta tensión, suprimir la corriente a ambos lados de la víctima, pues si no, su salvación será muy peligrosa. Si no puede hacerlo, aislarse tanto de los conductores como de tierra, utilizando guantes de goma, tarimas aislantes, pértigas, etc.
- 3.6. Si el accidentado hubiera quedado suspendido a cierta altura del suelo, prever su caída, colocando debajo colchones, mantas, montones de paja o una lona.
- 3.7. Tener presente que el electrocutado es un conductor eléctrico mientras a través de él pase la corriente.

4. MUY IMPORTANTE

- 4.1. Una vez rescatada la víctima, atender rápidamente a su reanimación.
- 4.2. Por lo general, el paciente sufre una repentina pérdida de conocimiento al recibir la descarga, el pulso es débil y probablemente sufra quemaduras.
- 4.3. El cuerpo permanece rígido. Si no respira, practique el RCP y sin paradas, seguramente el efecto del “shock” suele paralizar el corazón o descompensar su ritmo.
- 4.4. Después de intervenir en la reanimación del accidentado, comunicarse con el número de teléfono e informar sobre el accidentado.

5. RESTRICCIONES

Solo debe actuar las personas que están debidamente entrenados y capacitados antes este tipo de accidentes.

Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
			20/12/2017
Bach. Jaime Choquehuanca	Ing. Roberto Arapa	Ing. Luis Sánchez	

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.



ANEXO N° 10: Perforación con maquina JACK LEG en labores horizontales, rampas y tajeos (PETS).

	PROCEDIMIENTO	Código	SSOMA/P/PAE
	PETS: "PERFORACION CON MAQUINA JACK LEG EN	Revisión	00
	LABORES HORIZONTALES, RAMPAS Y TAJEOS"	Pagina	1/4

*Advertencia: Las Copias impresas de este documento son copias **NO CONTROLADAS**, la versión actual y original se encuentra en la intranet de EMINERSA S.A.C. y es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento impreso, antes de su uso.*

1. PERSONAL

- 1.1 Supervisores
- 1.2 Perforista
- 1.3 Ayudante perforista

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1 Casco
- 2.2 Botas
- 2.3 Guantes
- 2.4 Ropa de trabajo con cinta reflectivas
- 2.5 Respirador
- 2.6 Tapón auditivo
- 2.7 Lentes
- 2.8 Correa portalámparas
- 2.9 Barbiquejo
- 2.10 Saco de jebe
- 2.11 Pantalón de jebe

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

- 3.1 Barretillas de 4, 6, 8 pies, según sección de labor
- 3.2 Lámpara a batería
- 3.3 Máquina perforadora Jack leg
- 3.4 Caballetes para plataforma de perforación
- 3.5 Tablas
- 3.6 Mangueras de aire y agua



- 3.7 Barrenos y brocas
- 3.8 Saca brocas y/o saca barrenó
- 3.9 Guiadores de madera
- 3.10 Lampa
- 3.11 Pico
- 3.12 Llave stilson 14”
- 3.13 Combo de 8 libras
- 3.14 Aceitera

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1 Verificar la ventilación de la labor
- 4.2 Verificar la presencia de rocas fracturadas y el sostenimiento de techo, hastiales y el frente
- 4.3 Verificar estado de equipos y herramientas
- 4.4 Verificar el estado de las instalaciones de aire y agua
- 4.5 Lavar el frente de perforación y los tacos, introduciendo la manguera de agua dentro de los tacos
- 4.6 Verificar la presencia de tiros cortados
- 4.7 Marcar los puntos de dirección y gradiente, la sección de labor y la malla de perforación
- 4.8 Jalar las mangueras de aire y agua hacia el tope de labor
- 4.9 Llenar la lubricadora con aceite, cuando requiera
- 4.10 Trasladar la perforadora desde el lugar de guarda hacia el tope de labor
- 4.11 Sujetar fuertemente la manguera de aire, abrir la válvula de aire comprimido y realizar el sopleteo, con la punta de la manguera en dirección al vacío
- 4.12 Empalmar la manguera de aire a la lubricadora y la de agua a la perforadora, realizar el amarre con grapas
- 4.13 Antes que el ayudante abra la válvula en la tubería de aire, el perforista debe tener la válvula de la perforadora cerrada para prevenir que la máquina se levante violentamente
- 4.14 Colocar y fijar la pata de avance en piso firme, haciendo un hoyo adecuado para que encaje las uñas y la punta del pie de avance.



- 4.15 Posicionarse siempre a un lado de la máquina, NUNCA al centro
- 4.16 Iniciar la perforación del taladro a baja velocidad; el ayudante debe sujetar el barreno a 20 centímetros de la cabeza o broca.
- 4.17 Utilizar el juego de barrenos: patero, seguidor y pasador
- 4.18 Utilizar 04 guidores de madera y desplazar la barra de avance a medida que se realizan los taladros, para mantener el paralelismo
- 4.19 Realizar constantemente el barrido de detritus durante la perforación
- 4.20 En caso de atascarse el barreno:
 - Introducir el saca barrenó por el culatín del barreno.
 - Posicionarse bien con un pie adelante y hacer girar el barreno atascado en uno y en otro sentido
 - Jalar el saca barrenó junto con el barreno
- 4.21 Al concluir la perforación del frente, cerrar las válvulas de alimentación de aire y agua
- 4.22 Descargar el aire y agua de la máquina perforadora; desconectar las mangueras y colocarle tapones, enrollar las mangueras para colgar en su alcayata.
- 4.23 Trasladar la perforadora y barrenos al perchero; guardar la perforadora Jack leg con la bocina hacia abajo y su respectiva capucha
- 4.24 Guardar las herramientas en el perchero

5. RESTRICCIONES

- 5.1. Para labores con secciones mayores a 2.10 x 2.10, instalar la plataforma de perforación; para ello, colocar los caballetes y sobre ellas las tablas de 2''x 8''x 10'
- 5.2. Realizar la perforación del frente en el siguiente orden: arranques, ayudas, cuadradores, arrastres y luego las coronas o alzas. Si se utilizan dos máquinas perforadoras una inicia los arranques y la otra los taladros de uno de los lados del frente.
- 5.3. Para evitar atascamiento de las brocas se debe verificar con frecuencia la presión del agua.
- 5.4. Durante la perforación, se realizará el desatado de las rocas sueltas producto de la vibración del terreno, cada 5 taladros en promedio, de

acuerdo a la competencia de la roca; para ello retirará el equipo a un lado; manteniendo en todo momento el lugar de trabajo seguro.

- 5.5. No perforar en tacos de taladros disparados en la guardia anterior
- 5.6. No está permitido que el ayudante pise la barra de avance para fijar las uñas y punta.

Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
			20/12/2017
Bach. Jaime Choquehuanca	Ing. Roberto Arapa	Ing. Luis Sánchez	

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

ANEXO N° 11: primeros auxilios en caso de atropello (PETS).

	PROCEDIMIENTO	Código	SSOMA/P/PAE
	PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ATROPELLO	Revisión Pagina	00 1/3

Advertencia: Las Copias impresas de este documento son copias **NO CONTROLADAS**, la versión actual y original se encuentra en la intranet de EMINERSA S.A.C. y es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento impreso, antes de su uso.

1. INTRODUCCION

Se entienden por primeros auxilios, los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedad antes de ser atendidos en un centro asistencial.

2. PROCEDIMIENTO

- 2.1 Apartar a la víctima del peligro.
- 2.2 Procurar que el accidente no sea más grave (señalización).
- 2.3 No arriesgar su vida ni la de terceros.
- 2.4 Examen al accidentado:
 - 2.4.1 ¿Está consciente? ¿Habla y entiende lo que le decimos?



- 2.1.1. ¿Respira, tiene pulso?
- 2.1.2. ¿Sangra?
- 2.1.3. ¿Presenta fracturas?
- 2.5 No abandonar a la víctima ni en el lugar del accidente ni durante su traslado.
- 2.6 Si no siente en el cuello el pulso carotídeo, existe una parada cardiaca, debe actuarse inmediatamente con RCP básica antes de atender cualquier otra urgencia.
- 2.7 El transporte del accidentado hacia el hospital no necesariamente debe hacerse en el primer coche que pasa, ni a mucha velocidad, o con mucho ruido. Proteja a la víctima de curiosos, recurra a ellos sólo para pedir ayuda, señalar el accidente, etc.
- 2.8 Asegurarse de que la víctima va a ser transportada con garantía (vigilancia permanente de la conciencia, respiración y pulso).

MUY IMPORTANTE un herido grave no debe ser movilizado salvo por estas tres razones:

Para poderle aplicar los primeros auxilios.

Evitar el agravamiento de sus heridas.

Protegerle de un nuevo accidente.

IMPROVISAR UNA CAMILLA usando cualquier cosa que sirva como superficie firme y plana. Puede fabricarse con dos chaquetas y dos barras fuertes. Colóquelas en el suelo con los bajos tocándose y abotonadas.

3. RESTRICCIONES

3.1 EN LAS LESIONES A LA COLUMNA

- 3.1.1 El paciente se movilizará sin flexionar la espalda. La camilla debe ser rígida (una puerta) De no tener ninguna al alcance y si hay varios socorristas estos pueden hacer una cadena con las palmas de las manos hacia arriba.
- 3.1.2 Si puede disponer de asistencia médica no movilice a la víctima con fractura de columna. Si no es así, prepare al accidentado para el transporte. Con máximo cuidado deslice una tabla ancha bajo la



víctima (puede servir una puerta). Evite flexiones de la espalda y el cuello.

- 3.1.3 Si se trata de un motorista con casco, quitarlo solo en caso de que respire con dificultad. Se precisan dos personas: mientras una sujeta el cuello y tórax evitando que se flexione, el otro lo saca colocándose detrás de la cabeza.

3.2 HERIDAS Y HEMORRAGIAS.

- 3.2.1 No extraiga el objeto que causo la herida si todavía esta insertado a la piel en profundidad.
- 3.2.2 En caso de hemorragia aplique presión continua con un pañuelo limpio o una gasa durante diez minutos por lo menos.
- 3.2.3 Acueste a la víctima con las piernas elevadas.
- 3.2.4 Cuando la hemorragia haya cesado, coloque un vendaje bien sujeto para mantener la compresa en su sitio. NO QUITE esta compresa o el vendaje ya que podría volver a abrirse la herida. Consiga asistencia médica lo antes posible. Mantenga limpia la zona de la herida.

3.3 TRAUMATISMOS

Inmovilice las fracturas sujetando la extremidad (utilice una tablilla) con lazadas por debajo y otro por encima de la fractura, incluyendo las articulaciones más próximas.

Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
			20/12/2017
Bach. Jaime Choquehuanca	Ing. Roberto Arapa	Ing. Luis Sánchez	

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.



ANEXO N° 12: Manipulación y transporte de explosivos (PETS)

	PROCEDIMIENTO	Código	SSOMA/P/PAE
	MANIPULACION Y TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS	Revisión Página	00 1/7

*Advertencia: Las Copias impresas de este documento son copias **NO CONTROLADAS**, la versión actual y original se encuentra en la intranet de EMINERSA S.A.C. y es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento impreso, antes de su uso.*

1. PERSONAL

1.1 Todos

2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

2.1 Casco

2.2 Botas con punta de acero

2.3 Guantes

2.4 Ropa de trabajo con cinta reflectivas

2.5 Respirador

2.6 Tapón auditivo

2.7 Lentes

2.8 Correa portalámparas

2.9 Barbiquejo

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

3.1 Lámpara de batería.

3.2 Mochila de lona y/o saco de rafia con rotulado “Explosivos”, tanto para explosivos como para accesorios, por separado.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 RESPONSABILIDADES:

4.1.1 Trabajador.

- Tener licencia para manipular explosivos
- Cumplir con presente procedimiento



- Utilizar el EPP
- Transportar el explosivo a lugar de trabajo de acuerdo al estándar

4.1.2 Supervisores.

- Verificar que se cumpla con el presente procedimiento
- Verificar que el explosivo que se le entrega al trabajador sea utilizado en su totalidad o de lo contrario cerciorarse que sea devuelto a la bodega.
- Verificar que el personal utilice su EPP.
- Se aseguraran que todos los trabajadores tengan entrenamiento en los procedimientos de manipuleo y transporte de explosivos

4.1.3 Seguridad.

- Auditar el cumplimiento del presente procedimiento
- Auditar las inspecciones que realiza los supervisores
- Recomendar la selección del equipo de protección personal

4.2 PROCESO

4.2.1 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

- Antes de partir al polvorín verificar el buen estado de las mochilas y/o sacos de rafias.
- Ingresar al polvorín descargando la energía estática del cuerpo en la “barra antiestática” ubicado en la puerta del polvorín, donde se toma, con cualquiera de las manos, por un tiempo mínimo de 5 segundos.
- Recibir los explosivos y accesorios en mochilas o sacos de rafia distintos, previo conteo de los mismos.
- En el camino no detenerse ni hacer otra actividad paralela.



4.2.2. DESPACHO

- EMINERSA S.A.C. genera el vale por el sistema cargando al centro de costo que corresponda.
- El vale debe ser aprobado por el Jefe de área inmediato mediante el sistema Logístico.
- El personal de EMINERSA S.A.C. presenta el vale al encargado del almacén para la atención respectiva
- El encargado del almacén verifica por sistema la conformidad y realiza el descargue por sistema de las cantidades por cada ítem, incluyendo el nombre del usuario que lo recibe.
- Con el vale aprobado el responsable de almacén se traslada al polvorín para la entrega de materiales indicados con las cantidades mencionados en la misma.
- Una vez terminado la entrega de todos los ítems el personal de J&S firma el respectivo vale dando la conformidad de lo recibido.
- Por ningún motivo se despachará un vale que ya figure como despachado
- Para retirar los explosivos de la bodega se hará por dos personas de acuerdo al estándar.
- En el lugar de trabajo, ponga los explosivos bajo techo seguro y separados entre sí por lo menos tres (3) metros.
- Cuando se termine el carguío de los taladros, si sobra explosivo llevarlo a la bodega.

4.2.3 TRANSPORTE

- El conductor debe contar con la licencia de CONDUCIR del MTC, Autorización interna y SUCAMEC vigente, para manipular explosivos y accesorios de voladura.
- El responsable de logística realizará el check list del vehículo antes del despacho del explosivo o conexo de acuerdo a las normas legales vigentes.



- Para el carguío o descarga; el vehículo se estacionará adecuadamente, activando el freno, se calzarán las ruedas con los tacos de estacionamiento y el sistema a tierra.
- El personal involucrado tendrá pleno conocimiento del material que está transportando y estará capacitado para responder en casos de emergencias.
- Antes de iniciar el recorrido se verificará nuevamente el apilamiento y aseguramiento del material debiendo cumplir lo siguiente:
 - a) Se realizará en los envases originales en perfecto estado de conservación.
 - b) Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos dentro de las instalaciones minero-metalúrgicas, estarán en perfecto estado de funcionamiento, serán de construcción sólida, llevarán letreros con la palabra "explosivos", se mantendrán limpios y libres de materiales inflamables, estarán recubiertos interiormente con madera tratada y provistos de barandas suficientemente altas para evitar caídas accidentales; estarán además provistos de por lo menos dos (2) extintores de incendio de polvo químico seco multipropósito. Se cuidará también de no sobrecargar los vehículos, no hacer paradas innecesarias ni transitar por zonas muy frecuentadas.
 - c) El tubo de escape deberá forrarse con material aislante, no inflamable, no deberá tener ningún agujero y debe extenderse hasta la parte posterior más extrema del vehículo. En general toda la parte interna del vehículo deberá estar aislada completamente
 - d) Cuando se transporta explosivos en el interior de las minas, los vehículos deberán tener todas las condiciones de seguridad del caso, debiendo dedicarse exclusivamente a este objeto. La velocidad no será mayor de seis (06) kilómetros por hora y se establecerá previamente el derecho de vía libre. Para transportar explosivos se utilizarán plataformas especiales con piso y paredes de madera.
 - e) En minas subterráneas el transporte de explosivos desde los polvorines a los frentes de trabajo se hará en recipientes independientes y en cantidades estrictamente necesarias para su



utilización inmediata. En caso de transporte a mano, la cantidad transportada no debe exceder de veinticinco (25) kilos.

- f) El personal responsable del traslado deberá ser especializado y conocedor de todas las precauciones pertinentes en el manipuleo de sustancias explosivas, respetando una distancia mínima de diez (10) m. de trabajador a trabajador.
- g) Durante el transporte de sustancias explosivas tanto en superficie como en el interior de la mina, únicamente las personas encargadas de su manipuleo podrán ocupar el vehículo con los explosivos. Está prohibida la presencia de otros pasajeros.
- h) Se darán instrucciones para obligar al personal que transporta explosivos, a hacerlo con la máxima precaución evitando choques, rozamientos, chispas y demás causas posibles de accidentes.
- i) Al completar el traslado de explosivos se cuidará de dejar los vehículos completamente limpios y libres de residuos.
- j) El sistema eléctrico del equipo de transporte deberá ser a prueba de chispas y su carrocería debe estar conectada a tierra mediante una cadena de arrastre o cualquier otro sistema. La posibilidad de chispas por rozamiento será eliminada aplicando al vehículo un revestimiento interno de aluminio, cobre, goma o madera. En lo posible, el trayecto no deberá incluir cruce con instalaciones de alta tensión ni ejecutarse con riesgo de tempestad eléctrica.
- k) La operación de carga y descarga se efectuará solamente de día evitando hacerlo ante la presencia de tormentas o cuando el motor de vehículo está encendido.

4.2.4 MANIPULACION

- La utilización y manipulación de los explosivos y conexos se hará por personas especializadas, responsables y debidamente designadas, autorizadas conforme a la legislación vigente sobre uso de explosivos y



conexos (SUCAMEC). Además se cumplirán con las siguientes disposiciones:

- a) Es prohibido abrir los cajones o cajas de explosivos utilizando herramientas metálicas. Sólo podrán utilizarse para estos efectos martillos y cuñas de madera.
- b) En caso de encontrar dinamita congelada, exudada, mojada o malograda se comunicará en el acto al personal especializado para la destrucción inmediata de dicho material, quedando prohibido su uso.
- c) Llevar un control estricto del consumo de explosivos. Al transportar explosivos para una tanda de perforación se cuidará de limitar la cantidad para evitar poner en peligro las labores vecinas, así como las sustracciones y el almacenamiento en los lugares de trabajo de los explosivos sobrantes.
- d) Cuando se descarguen diferentes tipos de explosivos en el lugar de trabajo, estos se depositarán en zonas separadas. No se colocarán explosivos en lugares donde están expuestos a llamas, calor excesivo, chispas, golpes o puedan ser robados.
- e) Los fulminantes deberán transferirse del polvorín al emplazamiento de voladura solo después de que los taladros hayan sido cargados.

4.2.5 RESTRICCIONES

- Personal que no está autorizado o sin carnet del SUCAMEC, no debe transportar.
- El personal está prohibido de transportar simultáneamente accesorios de voladura con explosivos; uno debe llevar los explosivos y el otro los accesorios, con una distancia de separación mínima de 10 m.
- No deben dejar en la labor los explosivos y los accesorios juntos.
- Se prohíbe transportar en el mismo vehículo y en forma simultánea detonadores y otros accesorios de voladura con explosivos.



- Estará prohibido transportar explosivo en general sobre equipos mineros que no están autorizados tales como: palas, cargadores frontales, scoops, camionetas, volquetes o locomotoras.

Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
			20/12/2017
Bach. Jaime Choquehuanca	Ing. Roberto Arapa	Ing. Luis Sánchez	

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

ANEXO N° 13: desatado de rocas (PETS).

	PROCEDIMIENTO	Código	SSOMA/P/PAE
	DESATADO DE ROCAS	Revisión Página	00 1/3

*Advertencia: Las Copias impresas de este documento son copias **NO CONTROLADAS**, la versión actual y original se encuentra en la intranet de EMINERSA S.A.C. y es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento impreso, antes de su uso.*

1. OBJETIVO

- 1.1 Estandarizar el trabajo de desatado de rocas y dar a conocer las especificaciones técnicas sobre el uso de barretillas.

2. ALCANCE

- 2.1 A todo el personal de mina y contratistas.

3. PERSONAL

- 3.1 Operador Mina
- 3.2 Ayudante de Operador Mina

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 4.1 Casco a la redonda con carrilera.
- 4.2 Guantes de cuero.
- 4.3 Protector visual.
- 4.4 Botas de jebe con punta de acero.
- 4.5 Protector de oído.
- 4.6 Mameluco con cinta reflexiva.
- 4.7 Respirador para polvos.
- 4.8 Correa porta lámpara.
- 4.9 Mochila de lona.
- 4.10 Arnés de seguridad.

5. EQUIPO/ HERRAMIENTAS/ MATERIALES

- 5.1 Lámpara a batería.
- 5.2 Avisos de señalización.



5.3 Fósforo.

5.4 Dos juegos de barretillas 4', 6' ,8', 10' y 12''.

6. RESPONSABILIDADES

6.1 **SUPERINTENDENTE DE MINA.-** Responsable de asignar los recursos necesarios para la ejecución del presente procedimiento.

6.2 **SUPERVISORES.-** Responsable de verificar que se cumpla el presente procedimiento y de capacitar y monitorear a los trabajadores sobre la práctica correcta del manejo de los volquetes y el cumplimiento del procedimiento.

6.3 **Trabajadores:** Reportar a los representantes o líderes de grupo, de forma inmediata la ocurrencia de cualquier incidente, previamente identificado, evaluado y controlado los riesgos y peligros

7. PROCEDIMIENTO

7.1 Recibir orden escrita de Trabajo, Supervisor indicara el trabajo a realizar y el líder de la labor evaluara la labor haciendo uso del IPER continuo y su Check list de labor.

7.2 Verificar la ventilación de la Labor, haciendo uso de la llama del fósforo, para asegurar la presencia de oxígeno, al ingresar el personal debe usar el respirador.

7.3 Disponer del juego de barretillas, de longitud adecuadas con la punta y uña en buenas condiciones (aguzadas).

7.4 Buscar un lugar seguro, efectuando pruebas de estabilidad con la barretilla hasta cerca de la zona disparada a 5 metros del frente, detectar las rocas sueltas mediante la prueba del sonido, golpeando la roca con la barretilla.

7.5 Realizar el regado y lavado, de la carga, techo y hastiales, según el tipo de terreno, con agua a presión que alcance 4 mts. de longitud, para hacer el regado hasta el frente mitigando el polvo y los gases para tener una mejor visibilidad.

7.6 Proceso del desate de rocas, ubicándose el personal en todo momento en el lugar seguro y en avanzada hacia el tope en labores horizontales y en chimeneas, inclinados y tajos en retirada desde el tope de la labor, el desatador se debe parar con un pie adelante y el otro atrás (posición de cazador) con la barretilla a un costado en ángulo de 45°, el desate debe ser total, techo y hastiales, mientras uno desata el compañero alumbró con la lámpara en mano



la zona a desatar. de producirse un peligro inesperado suelte la barretilla y colóquese a buen recaudo.

7.7 Finalizado el desatado de rocas, guarde la barretilla en un lugar seguro (perchero) y prosiga con su tarea.

8. RESTRICCIONES

El trabajo se suspenderá cuando:

8.1 Cuando la labor no ha sido ventilado o exista indicios de presencia de gases.

8.2 No exista agua o la presión no alcance los 4 m. de longitud para regar y lavar los hastiales y el frente de la labor.

8.3 No se disponga de barretillas adecuadas (4, 6, 8, 10 y 12 pies) en buen estado las puntas y uñas.

8.4 Exista chispeo constante de roca y /o sonido (hueco o crujido) de roca.

8.5 Existan bloques de roca fracturados que no puedan ser desatados con barretillas, se procederá a plastear.

8.6 Se encuentren tiros cortados, se informara de inmediato al supervisor.

8.7 Cuando la altura de la labor sea mayor a 4m. se solicitara preparar plataforma con material para disminuir la altura.

8.8 No exista la suficiente visibilidad y/o el alcance de iluminación de la lámpara sea deficiente.

8.9 Exista excesiva presencia de agua.

Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
			20/12/2017
Bach. Jaime Choquehuanca	Ing. Roberto Arapa	Ing. Luis Sánchez	

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.



ANEXO N° 14: Eliminación de tiros cortados (PETS).

	PROCEDIMIENTO	Código	SSOMA/P/AE
	ELIMINACION DE TIROS CORTADOS	Revisión Página	00 1/2

*Advertencia: Las Copias impresas de este documento son copias **NO CONTROLADAS**, la versión actual y original se encuentra en la intranet de EMINERSA S.A.C. y es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento impreso, antes de su uso.*

1. OBJETIVO

- 1.1 Garantizar al trabajador un ambiente de trabajo seguro

2. ALCANCE

- 2.1 A todo el personal de mina

3. PERSONAL

- 3.1 Personal de mina

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 4.1 Casco a la redonda con carrilera.
- 4.2 Guantes de cuero.
- 4.3 Protector visual.
- 4.4 Botas de jebe con punta de acero.
- 4.5 Protector de oído.
- 4.6 Mameluco con cinta reflexiva.
- 4.7 Respirador para polvos.
- 4.8 Correa porta lámpara.
- 4.9 Mochila de lona.
- 4.10 Arnés de seguridad.

5. EQUIPO/ HERRAMIENTAS/ MATERIALES

- 5.1 Lámpara a batería.
- 5.2 Avisos de señalización.



- 5.3 Fósforo.
- 5.4 Dos juegos de barretillas 4', 6' ,8', 10' y 12".
- 5.5 Explosivos.

6. RESPONSABILIDADES

- 6.4 **SUPERINTENDENTE DE MINA.-** Responsable de asignar los recursos necesarios para la ejecución del presente procedimiento.
- 6.5 **SUPERVISORES.-** Responsable de verificar que se cumpla el presente procedimiento y de capacitar y monitorear a los trabajadores sobre la práctica correcta del manejo de los volquetes y el cumplimiento del procedimiento.
- 6.6 **Trabajadores:** Reportar a los representantes o líderes de grupo, de forma inmediata la ocurrencia de cualquier incidente, previamente identificado, evaluado y controlado los riesgos y peligros

7. PROCEDIMIENTO

- 7.1 El personal designado para perforación y voladura de una labor de explotación o avances, después de haber ventilado, regado y desatado, realizará una inspección o evaluación del frente de perforación.
- 7.2 Lavar minuciosamente todo el frente de perforación para detectar tiros cortados.
- 7.3 Una vez detectado los tiros cortados inmediatamente debe reportar al supervisor para que emita la orden de trabajo de eliminación de tiros cortados de acuerdo al PETS.
- 7.4 El personal encargado para la eliminación de tiros cortados debe tener una Licencia para manipuleo de explosivos otorgado por Dicscamec.
- 7.5 Recargar los tiros cortados empleando material explosivo y/o accesorio de voladura nuevos. Tener en cuenta que: “Taladros no detonados son taladros recargados”.



- 7.6 Se comunicará al personal de labores adyacentes y se colocará vigías en puntos estratégicos para evitar el ingreso de cualquier trabajador al lugar de eliminación de tiro cortado.
- 7.7 Una vez detonado se realizará la ventilación adecuada por un lapso mínimo de 30 minutos.
- 7.8 Nuevamente se realizará la inspección minuciosa para verificar la eliminación de tiro cortado correcto.
- 7.9 En caso de persistir el tiro cortado, reiniciar el procedimiento nuevamente.

8. RESTRICCIONES

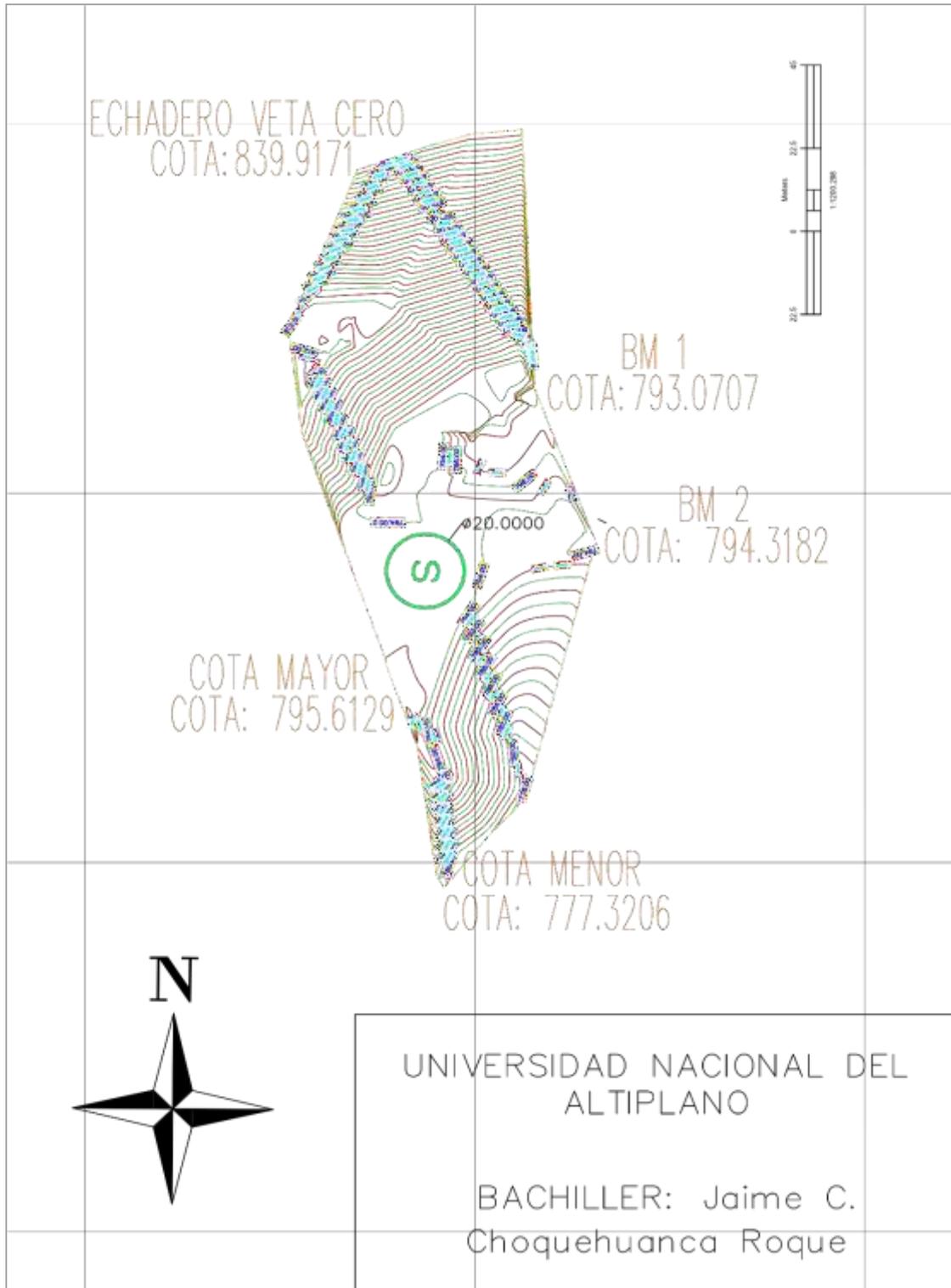
El trabajo se suspenderá cuando:

- 8.1 Exista indicios de presencia de gases.
- 8.2 El personal no tenga su carnet de SUCAMEC.
- 8.3 No se tenga los vigías suficientes para todos los accesos al lugar de detonación.
- 8.4 La presión del agua no sea la adecuada.
- 8.5 No se disponga de barretillas adecuadas.
- 8.6 Exista chispeo constante de roca.
- 8.7 No se tenga visibilidad suficiente.

Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
			20/12/2017
Bach. Jaime Choquehuanca	Ing. Roberto Arapa	Ing. Luis Sánchez	

Fuente: Empresa Minera Arapa S.A.C.

ANEXO N° 15: Ubicación de puntos de encuentro en caso de emergencia.



Fuente: Elaboración propia.