UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO
"Una nueva Universidad para el Desarrollo"
REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNASAM
Dirección del Instituto de Investigación

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, PARA A OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU Nº 033-2016-SUNEDU/CD

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **CADILLO SANCHEZ JEYSEN ANDERSON**

Código de alumno: 062.0608.090 Teléfono: 998598698

Correo electrónico: **anderjey.cemicsa@gmail.com** DNI o Extranjería: 43171343

2. Modalidad de trabajo de investigación:

( ) Trabajo de investigación ( ) Trabajo académico

( ) Trabajo de suficiencia profesional (x) Tesis

3. Título profesional o grado académico:

( ) Bachiller (X) Título ( ) Segunda especialidad

( ) Licenciado ( ) Magister ( ) Doctor

4. Título del trabajo de investigación:
"IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA EMPRESA CANCHANYA INGENIEROS S.R.L. MINA CONTONGA, AÑO 2018"
Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia

6. Escuela, Carrera o Programa: Ingeniería de Minas

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: **Dr. Ing. Isidro Giraldo Jacinto Cornelio** Teléfono:943232794

Correo electrónico: **jisidrog@hotmail.com** D.N.I: 31672151

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma: .....

D.N.I 43171343

Fecha: 14 / 11 / 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL "SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA EMPRESA CANCHANYA INGENIEROS S.R.L. MINA CONTONGA, AÑO 2018

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

Presentado por:

Bach. CADILLO SANCHEZ, Jeysen Anderson

Asesor:

Dr. Ing. ISIDRO GIRALDO, Jacinto Cornelio

HUARAZ - PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios que ilumina y guía mi camino.

A mi Madre Elizabeth Marlene Sánchez Amado y hermana; que en cada momento me brindaron su apoyo incondicional para lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios, a toda mi familia y seres queridos que me rodean; en cada momento para que esto sea posible; a la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. - Ingeniero Hugo Canchanya G. (Gerente General); por darme la oportunidad en el campo de la minería. Y en especial a mi alma mater y docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por sus enseñanzas impartidas en mi formación académica y profesiona

RESUMEN

El presente trabajo de investigación Titulado Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar accidentes en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. Mina Contonga año 2018, nace de la pregunta ¿Es adecuado el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?

El objetivo fundamental de la presente tesis es la de realizar la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar accidentes en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Se justifica porque con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L se minimizará los accidentes en la mina Contonga en el año 2018.

Se concluyó con la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. Y se logró minimizar los accidentes en la mina Contonga en el año 2018.

PALABRAS CLAVE: Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo Seguridad y Salud Ocupacional, Minimizar accidentes, Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

ABSTRACT

This research work entitled Implementation of the Occupational Health and Safety Management System to minimize accidents at Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. Mina Contonga year 2018, born of the question Is the occupational health and safety management system adequate?

The main objective of this thesis is to make the proposal for the implementation of a Occupational Health and Safety Management System to minimize accidents at Canchanya Ingenieros S.R.L.

It is justified because with the implementation of the occupational health and safety management system, the Canchanya Ingenieros S.R.L company will minimize accidents at the Contonga mine in 2018.

It was concluded with the Implementation of the Occupational Health and Safety Management System in the Canchanya Ingenieros S.R.L. and it was possible to minimize accidents at the Contonga mine in 2018.

KEYWORDS: Implementation of the occupational health and safety management system Occupational Health and Safety, Minimize accidents, Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

ÍNDICE

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTO iii

RESUMEN iv

ABSTRACT v

ÍNDICE DE TABLAS xi

ÍNDICE DE FIGURAS xiv

INTRODUCCIÓN xvii

CAPITULO I

GENERALIDADES 1

1.1. Entorno Físico 1

1.1.1. Ubicación y acceso 1

1.1.2. Topografía y Fisiografía 3

1.1.3. Clima y Meteorología 3

1.2. Entorno Geológico 4

1.2.1. Geología regional 4

1.2.2. Geología local 6

1.2.3. Geología estructural 11

1.2.4. Geología económica 12

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN 14

2.1. Marco Teórico. 14

2.1.1. Antecedentes de la investigación 14

2.1.2. Fundamentación teórica 21

2.1.2.1. Evolución de la Seguridad y salud Ocupacional 28

2.1.2.2. Sistema de seguridad 29

2.1.2.3. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo..... 31
2.1.2.4. Seguridad y salud en el trabajo..... 40
2.1.2.5. El trabajo y la Salud 41
2.1.2.6. Minimizar 43
2.1.3. Definición de términos 45
2.2. Diagrama de Pareto o Diagrama de 20-80 60
2.2.1. Diagrama de Pareto o Diagrama de 20 -80..... 62

CAPITULO III

METODOLOGÍA..... 63
3.1. El Problema 63
3.1.1. Descripción de la realidad 64
3.1.2. Identificación y selección del problema. 65
3.1.3. Formulación del Problema..... 65
3.1.4. Objetivos de la investigación..... 66
3.1.4.1. Objetivo General 66
3.1.4.2. Objetivos Específicos 66
3.1.5. Justificación e importancia 66
3.1.6. Alcances..... 67
3.1.7. Limitaciones 67
3.2. Hipótesis..... 67
3.3. Variables..... 67
3.3.1. Operacionalización de variables 68
3.4. Diseño de la investigación..... 69
3.4.1. Tipo de investigación..... 69
3.4.2. Nivel de Investigación 69
3.4.3. Diseño de Investigación..... 69

3.4.4. Método 69
3.4.5. Población y muestra. 70
3.4.5.1. Población 70
3.4.5.2. Muestra 70
3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 70
3.4.6.1. Técnicas 70
3.4.6.2. Instrumentos 71
3.4.7. Metodología de recolección de datos 71
3.4.7.1. Trabajo de campo 71
3.4.7.2. Tratamiento de los datos (Trabajo de Gabinete) 71

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 73
4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos 73
4.1.1. Descripción y Condición de la Empresa Canchanya 74
4.1.2. Análisis del Área de Investigación 75
4.1.3. Identificación de peligros: 86
4.1.4. Evaluación de la línea base 93
4.1.5. Diagrama de Pareto o Diagrama de 20-80 114
4.1.6. Diseño e Implementación del Sistema de Gestión 116
4.1.7. Herramientas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo 117
4.1.8. Política de Seguridad y Salud Ocupacional 118
4.1.9. Fases de la implementación SG-SST 119
4.2. Análisis e Interpretación de la Información 120
4.2.1. Cuadro de Estadística de Seguridad: 120
4.2.2. Contrastación de la Hipótesis 124

4.3. Análisis Planificación Para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. 125
4.3.1. Ciclo PHVA de Deming y Etapas: 125
4.3.2. Identificación de Peligro, evaluación de riesgos y determinación de controles. 129
4.3.3. Requisitos legales y otros requisitos 131
4.3.4. Objetivos y Programas. 131
4.3.5. Recursos, roles, responsabilidades, funciones y autoridad 131
4.3.6. Comunicación, participación y consulta 135
4.3.7. Control de Documentos 136
4.3.8. Control Operacional 137
4.3.9. Preparación y respuesta ante emergencia. 137
4.3.10. Medición y Seguimiento del desempeño. 138
4.3.11. Evaluación del cumplimiento. 138
4.3.12. Control de Registro. 139
4.3.13. Auditoria Interna 140
4.3.14. Revisión por la gerencia 140
4.4. Plan de Implementación del SG-SST. 140
4.4.1. Objetivo. 140
4.4.2. Alcance. 140
4.4.3. Contenido 141
4.5. Discusión de Resultados 145
4.6. Aporte del tesista. 162
CONCLUSIONES 163
RECOMENDACIONES 167
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 168
ANEXOS 169

ANEXO N° 01: Matriz de consistencias 170

ANEXO N° 02: Matriz de evaluación de riesgos, matriz de clasificación para evaluación del riesgo potencial de un accidente, tabla de severidad de un accidente y tabla de probabilidad de un accidente. 174

ANEXO N° 03: Herramientas de Gestión para la Recolección de datos. 176

ANEXO N° 04: Método de Explotación Mina Contonga 179

ANEXO N° 05: Vida útil y Leyes de la Mina Contonga. 179

ANEXO N° 06: Estándar de una labor. 180

ANEXO N° 07: Formato de Capacitación del Personal. 181

ANEXO N° 08: Formato de monitoreo de gases en interior mina. 182

ANEXO N° 09: Panel de información de monitoreo de gases en interior mina. 183

ANEXO N° 10: Código de Colores y Señales. 184

ANEXO N° 11: Modelo registro de Accidentes de Trabajo. 185

ANEXO N° 12: Estándar de Sostenimiento, Mina Contonga e Instalación del Perno Helicoidal. 186

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1: Ubicación y Acceso a la U.P. Contonga-Ancash 1

Tabla 2: Número de Empleados de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 77

Tabla 3: Número de Obreros de Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 78

Tabla 4: Cuadro de Accidentes de Trabajo de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga –Ancash.2016 80

Tabla 5: Cuadro de Accidentes de Trabajo de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga –Ancash.2017 82

Tabla 6: Accidentes y Número de Víctimas de los Años 2016 – 2017. Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga –Ancash. 84

Tabla 7: Variación Porcentual de los Accidentes y Número de Víctimas de los Años 2016 – 2017. Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga. 85

Tabla 8: Actividades críticas para verificación de estándares operacionales en las actividades unitarias –Mina Contonga. 87

Tabla 9: Clasificación de los Peligros en las actividades unitarias –Mina Contonga. 88

Tabla 10: Actos y Condiciones Sub Estándar en las actividades unitarias –Mina Contonga 90

Tabla 11: Condición Sub Estándar de la U.P.Mina Contonga. 91

Tabla 12: Cantidad Total de las Condiciones y Actos Sub Estándar ocurridas en la U.P.Mina Contonga. 92

Tabla 13: Criterios de Evaluación y Puntaje de la Línea Base Puntuación de la Línea Base Ley 29783 para la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 95

Tabla 14: Criterios de Evaluación de la Línea Base Puntuación de la Línea Base Ley 29783 para la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 95

Tabla 15: Matriz de Diagnóstico de Cumplimiento Línea Base, Según la Ley 29783, para la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 96

Tabla 16: Resultados de los Lineamientos de Diagnostico de Línea Base, A La Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 109

Tabla 17: Cuadro Estadístico de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Año2016. 121

Tabla 18: Cuadro Estadístico de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Año2017. 122

Tabla 19: Metodología del Ciclo de Deming (PHVA). 126

Tabla 20: Cronograma de la planificación general del Sistema de Gestión de Seguridad 127

Tabla 21: Cronograma de Implementación del Plan Anual del Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo. 141

Tabla 22: Cronograma de Reunión con el Comité y Subcomité de Seguridad y Salud Ocupacional. 142

Tabla 23: Cronograma de Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L. 142

Tabla 24: Cronograma de Taller de Formación laboral en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L. 143

Tabla 25: Programa en Inducción Para Personal Nuevo, en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L. 143

Tabla 26: Programa de Orden y Limpieza, en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L. 144

Tabla 27: Programa de Inducción en Seguridad y Salud Ocupacional, en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L. 144

Tabla 28: Programa de Motivación, Promoción y Difusión en Seguridad y Salud Ocupacional, en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L. 145

Tabla 29: Gráfico Estadístico de Accidente Leves -2018. 147

Tabla 30: Gráfico Estadístico de Accidente Incapacitante -2018. 147

Tabla 31: Grafico Estadístico de Accidente Incapacitante Total -2018. 148

Tabla 32: Análisis de Variación Porcentual de Accidente Totales Ocurridos en los años 2016 a 2018. 149

Tabla 33: Diagnostico después de Implementar según la Ley 29783. 150

Tabla 34: Tipos de Incidentes y su frecuencia o cantidad de ocurrencia-2016 152

Tabla 35: Tipos de Incidentes y su frecuencia o cantidad de ocurrencia-2017 152

Tabla 36: Cantidad de Actos Sub Estándares, Analizados por el Diagrama de Pareto. 159

Tabla 37: Cantidad de Condición Sub-Estándares, Analizados por el Diagrama de Pareto. 160

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Ubicación Política de la U.P .Contonga -Ancash 2

Figura 2: Plano Geológico U.P. Mina Contonga -Ancash 11

Figura 3: Relación entre el Peligro y el Riesgo. 33

Figura 4: Método de evaluación de los riesgos de cinco pasos relación entre el peligro y el riesgo..... 34

Figura 5: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo..... 36

Figura 6: Concepto de Salud. 43

Figura 7: Organigrama de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga. 79

Figura 8: Tipos de Incidentes V.S Cantidades Porcentuales (%).Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga. 81

Figura 9: Tipos de Incidentes V.S Cantidades Porcentuales (%).Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga. 83

Figura 10: Accidentes expresado Porcentualmente .Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga. 85

Figura 11: Clasificación de Peligro por su Tipo. 88

Figura 12: Clasificación de Peligro por su Tipo. 89

Figura 13: Representación Gráfica de los Actos Sub Estándar de la U.P.Contonga. 91

Figura 14: Representación Gráfica de algunas Condición Sub Estándar de la U.P.Contonga. 92

Figura 15: Representación Gráfica de algunos Actos y Condiciones Sub Estándar de la U.P.Contonga..... 93

Figura 16: Gráfica de los resultados obtenidos de la evaluación de la Línea Base, dela Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 110

Figura 17: Gráfica de los resultados no obtenidos de la Evaluación de la Línea Base, de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 113

Figura 18: Diagrama de Pareto –Tipos de Incidentes Ocurridos (2016)..... 114

Figura 19: Diagrama de Pareto –Tipos de Incidentes Ocurridos (2017)..... 115

Figura 20: Diagrama de Pareto –Acto y Condición Sub Estándares. 115

Figura 21: Diagrama de Pareto –Acto y Condición Sub Estándares. 116

Figura 22: El Círculo de Deming (PHVA). 116

Figura 23: Política de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 119

Figura 24: Índices de Frecuencia ocurridos, en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. (2016-2017). 123

Figura 25: Índices de Severidad, ocurridos, en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. (2016-2017). 123

Figura 26: Índices de Accidentabilidad ocurridos, en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. 124

Figura 27: El Ciclo de Deming (PHVA). 125

Figura 28: Controles de Riesgo debidamente Jerarquizado, ... 130

Figura 29: Gráfico Estadístico de Accidentes Mensual 2018. 146

Figura 30: Análisis Comparativo de Accidentes por Meses ocurridos en los años del 2016 al 2018.Empresa Canchanya S.R.L. 148

Figura 31: Variación Porcentual de los Accidentes Totales ocurridos en los años 2016,2017 y 2018. 149

Figura 32: Representación Porcentual de Diagnostico después de Implementar según la Ley 29783. 150

Figura 33: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de IPERC: Enero – Abril 2018. 153

Figura 34: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de IPERC: Mayo– Agosto 2018. 154

Figura 35: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ATS: Enero– Abril 2018. 154

Figura 36: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ATS: Enero– Abril 155

Figura 37: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ICAS: Enero– Abril 155

Figura 38: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ICAS: Enero– Abril 2018. 156

Figura 39: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ICAS: Enero– Abril 2018. 156

Figura 40: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de5 PUNTOS: Enero– Abril 2018. 157

Figura 41: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de Inspecciones Planeadas: Enero– Abril 2018. 157

Figura 42: Representación Estadística de la Minimización de Incidentes: 2017 vs 2018. 158

Figura 43: Representación Estadística de la Minimización de Incidentes: 2017 vs 2018. 159

Figura 44: Representación Estadística de la Minimización de Condición Sub Estándares: 160

Figura 45: Representación Estadística de la Minimización de Condición Sub Estándares: 2017 vs 2018..... 161

INTRODUCCIÓN

En la mina Contonga se tiene implementado y bien desarrollado el concepto de responsabilidad empresarial desde una perspectiva de valorar el recurso humano, que es el más importante en la explotación minera subterránea, motivo por el cual tiene implementados sus estándares de seguridad y salud ocupacional, con la finalidad de preservar la seguridad y la vida humana, esto en base a buenas prácticas laborales, este análisis conduce a considerar que el sistema de gestión de la seguridad y de la salud en el trabajo es una herramienta adecuada de carácter estratégico que ofrece el principal beneficio de dotar al trabajar de un habiente sano y seguro.

La presente investigación está compuesta de:

La dedicatoria; el agradecimiento, el resumen, las palabras claves, el índice general, de tablas, de figuras y la introducción.

EL Capítulo I: Generalidades, en este capítulo se detalla temas referentes al entorno físico con la ubicación y el acceso, la topografía y la climatología, el entorno geológico con la geología regional la geología local, la geología estructural y la geología económica.

El Capítulo II: trata sobre la fundamentación con el marco teórico, los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica y la definición de términos.

El Capítulo III: trata la Metodología, con el problema, la descripción de la realidad, la identificación y selección del problema, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación e importancia, los alcances, las limitaciones, la hipótesis, las variables, la operacionalización de las variables y el diseño de la investigación.

El Capítulo IV: trata sobre los resultados de la investigación, con la descripción de la realidad y procesamiento de datos, la planificación para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, la discusión de resultados y el aporte del tesista.

Al final se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias y los anexos

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Entorno Físico

1.1.1. Ubicación y acceso

Unidad de Producción Contonga se ubica en Región Ancash, Provincia de Huari, Distrito de San Marcos. Se encuentra en las coordenadas 9º29´26" latitud Sur y 77º04´03" longitud Oeste, en altitud entre 4,000 hasta 4,6000 m.s.n.m. Las coordenadas UTM aproximadas en 8´950,200 N y 273,000 E. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

RECORRIDO	LONGITUD	SITUACION VIAL	TIEMPO
Lima - Cononcocha - Antamina	448 km.	Carretera Asfaltada	7 h 20 min
Antamina - Contonga	17 km.	Carretera Afirmada	40 min
TOTAL	**465 Km.**		**8 h 0 min.**

RECORRIDO	LONGITUD	SITUACION VIAL	TIEMPO
Lima - Conococha -Catac	471 km.	Carretera Asfaltada	6 h 20 min.
Catac - San Marcos	83 Km.	Carretera Asfaltada (50%)	1 h 10 min.
San Marcos - Contonga	30 km.	Carretera Afirmada	1 h
TOTAL	**530 Km.**		**8 h 30 min.**

Tabla1: Ubicación y Acceso a la U.P. Contonga-Ancash

Fuente: Elaboración Propia

Figura 1.Ubicación Política de la U.P .Contonga -Ancash

Fuente: Área de Planeamiento Geológico, Unidad Productiva Contonga 2014.

1.1.2. Topografía y Fisiografía

La zona de influencia constituye una cuenca andina abierta ubicada en la Cordillera Blanca su fisiografía es glaciar cuyas principales características morfológicas, dentro de una altitud comprendida entre los 3,800 y 4,800 msnm. Presentando un subpaisaje intermontañoso formando un valle con glaciares en "V" y de fondo plano donde discurren aguas de la laguna de Contonga y Pajoshccocha conformando pequeños valles generados por la Quebrada de Tucush cuya cobertura está compuesta de pastos naturales.

La Quebrada de Tucush tiene una topografía con lados empinados y los taludes superiores con gradientes mayores a 100% (45°). El fondo del valle se encuentra esparcido con grandes bolones erráticos y otros materiales remanentes de la actividad glacial. La elevación cambia en 350 entre la confluencia de la Quebrada Tucush y la Quebrada Ayash, que se forman a partir de los 3,950 msnm hasta alcanzar los 4,300 msnm. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

1.1.3. Clima y Meteorología

- **Temperatura:** Temperatura promedio entre 3°C – 6°C. Según los registros de la estación Querococha (3,955 m.s.n.m.), ubicada a una altitud similar a la zona de estudio, se puede mencionar que la temperatura media anual en la zona de las laguna Pajoshccocha, Contonga y Condorcocha es de 7.1°C, con poca variación en el año.

- **Precipitación:** Precipitación de 250 – 500 mm. Según los registros de la estación Querococha (3,955 m.s.n.m.), ubicada a una altitud similar a la zona de estudio, ocurriendo los mayores valores en los meses de octubre a abril, con

valores promedio máximo y mínimo de 169.5 mm y 6.6 mm, respectivamente. La precipitación media anual es de 1001.9 mm.

- **Humedad Relativa**: Este elemento meteorológico es controlado únicamente a nivel de costa en las estaciones del SENAMHI. la Humedad Relativa (H.R.) es 65% , siendo menores en el invierno y mayores en el verano. Esto quiere decir que el régimen de la H.R. en este sector está en relación directa con el régimen de precipitaciones pluviales. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

1.2. Entorno Geológico

1.2.1. Geología regional

Se caracteriza por presentar una amplia secuencia sedimentaria, aisladas ocurrencias de volcánicos y presencia de rocas intrusivas.

Secuencia Sedimentaria: Está representada por calizas, limonitas, lutitas y cuarcitas, comprendidas en el Valanginiano (Cretáceo Inferior) y el Coniaciano (Cretáceo Superior), dichas edades no son absolutas, se deducen por correlación estratigráfica y evidencias paleontológicas, usando como referencias las hojas geológicas del Ingement a 1:100,000 SINGA y LA UNION.

Las principales unidades estratigráficas que afloran regionalmente se muestran a continuación:

- **Formación Celendín:** Calizas de color gris oscuros, de fina estratificación, intercalaciones con limonitas y margas grises, irregularmente estratificadas. Presencia de cefalópodos, gasterópodos, bivalos, equinodermos, con espesor de 500 m aproximadamente.

- **Formación Jumasha:** Calizas de estratificación gruesas y compactas de color gris claro, intercalaciones con lutitas grises, finamente bandeadas, presenta en la base de la secuencia 2 m. de espesor de una arenisca calcárea. Jumasha es la unidad principal que alberga la mineralización en Contonga. Edad Turoniano a Albiano Superior, con un espesor de 800 m.

- **Formación Pariatambo:** Calizas grises bituminosas, de estratificación gruesa, margas marrón oscuras con características por su olor fétido en esta unidad, en algunas zonas del área también están mineralizadas. Edad Albiano Medio, con espesor de 100 a 500 m.

- **Formación Chúlec:** Calizas grises dolomíticas, intercaladas con finos estratos de areniscas, limolitas y lutitas. En la unidad se puede ver mineralización selectiva tipo manto.

- **Formación Pariahuanca:** Calizas grises con intercalaciones de estratos de aspecto sucio. Edad Aptiano con espesor de 100 hasta 400 m.

- **Grupo Goyllasquizga:** Tiene tres formaciones: Chimú, Santa y Carhuaz en el área están indiferenciados. Edad Valanginiano, con espesor mayor a 500 m.

- **Unidades Intrusivas:** Las rocas intrusivas se consideran como intrusiones jóvenes en comparación con los intrusivos cercanos: Plutón de Cahuish (Oeste de Contonga – Cordillera Blanca), datadas en 11.1 – 16 MA, por J. Wilson en 1975. En 1966 las dataciones obtenidas de D. Noble arrojan edades de 10 MA para el stock Antamina. El stock Contonga puede correlacionarse con este intrusivo. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

1.2.2. Geología local

Litología: El área está cubierta mayormente por una secuencia sedimentaria cretácea (desde el Grupo Goyllarisquizga hasta FM Celendín), esta secuencia se encuentra simétricamente plegada, formada por anticlinales (Qda. Pichiu) por sinclinales y anticlinales hacia el lado oeste, orientados hacia el NW y bien expuestas en Qda. Tucush.

Formación Celendín aflora alrededor de la laguna Pajuscocha, está compuesta por calizas limolíticas grises-marrones, con intercalaciones de margas. La base de la secuencia está representada por una caliza de textura oolítica con contenidos de pirita diagenética. FM Celendín en este punto se estima de 350 m. de espesor, el rumbo de estratificación es NW con buzamiento 60º a 70º al SW.

FM Jumasha que subyace en FM Celendín, presenta anchos de 1 hasta 3 m de calizas compactas, de gris claro a gris oscuro (lodolitas y grauvacas) en la base de secuencia se observan lutitas grises, brechas de disolución locales se observan en FM Jumasha, asociados a fallas a lo largo de los planos de estratificación. Típicamente forma relieves casi verticales con más de 60º de buzamiento de las rocas caja. El rumbo de los estratos es NW con buzamiento 60º a 70º SW, que coincide con el contacto intrusivo, presentando ligeras disturbancias, el espesor estimado es 750m.

FM Pariatambo presenta gruesos estratos grises de calizas fosilíferas, intercalados con margas y calizas carbonáceas de olor fétido. El rumbo de los estratos es NW, buzamiento 55º a 60º al SW.

FM Chúlec presenta calizas dolomíticas 1 m de espesor, se intercala con limolitas de grano fino y también lutitas. El afloramiento presenta coloración marrón – amarillenta, con espesores que llegan hasta 200m, tiene rumbo NW y presentan buzamientos de 50º a 55º hacia SW, representan un estrato "Llave" para ubicar mineralización tipo manto (Flor de Habas).

Formación Pariahuanaca y los Grupos Goyllar subyacen concordantemente a las anteriores.

Rocas Magmáticas: Las unidades intrusivas correspondientes al yacimiento, presentan por lo menos cuatro diferentes fases identificadas por Anglo American, dentro de unidad.

El mayor volumen de roca intrusiva en Contonga corresponde a un pórfido rico en cuarzo – feldespato (calco alcalino) color blanco, textura porfiritica (más de 20% de fenos) por lo menos 10% son cristales de cuarzo, sub redondeado y 10% feldespatos y biotita alterada, constituyen los fenos que están incorporados dentro de la masa de alteración sílice – sericitica – argilita, biotita de color marrón está alterada a sericita y biotita secundaria.

Las hornblendas están alteradas a arcillas, la alteración predominante es sílice – argilita – sericita, confinada principalmente a las zonas de contacto caliza – intrusivo con diseminación de pirita. Este intrusivo es responsable de la mineralización Zn + Pb + Ag + Cu, dentro del skarn cálcico.

En los extremos del cuerpo principal del pórfido cuarzo – feldespato se ha detectado diques félsicos de dacita con textura porfirítica, conformada por

cristales de cuarzo, esta unidad ha sido definida a través de exploración diamantina.

Al sureste del stock Contonga, en el área de Taully, se ha diferenciado en el pórfido de cuarzo – feldespato la ocurrencia de un cuarzo monzonita, como último evento ocurrido y ubicado en la parte central del intrusivo aflorante, en Taully se ha detectado diseminación y venillas de magnetita + cuarzo + pirita, en esta área la respuesta a estudios geofísicos realizados por Anglo American ha sido notable, posiblemente como eventos tardíos pueden considerarse la ocurrencia de diques – "sills" de andesita, orientados hacia NW dentro de FM Pariatambo – Pariahuanaca, las ocurrencias de "sills" de andesitas están controladas por los planos de estratificación.

La geometría de la intrusión está íntimamente relacionada con el sentido de la estratificación (Jumasha – Paritambo) y los principales stock (Contonga y Taully) evidentemente, están controlados por las fallas NW a lo largo de los estratos y por los lineamientos estructurales NE, fácilmente observables en superficie.

Los resultados de los mapeos subterráneos y resultados de las perforaciones diamantinas en Contonga, llevan a concluir que esos intrusivos, en profundidad adoptan comportamiento de "sills" en su emplazamiento. Adicionalmente a los stocks de Taully y Contonga, aflora al NW de este último el intrusivo Ango, con las mismas características generales de los dos primeros.

Alteración: Las partes centrales del intrusivo presentan débil a moderada alteración potásica, a los bordes es persistente una moderada a fuerte silicificación, en el contacto intrusivo – caliza se ha formado una estrecha banda

de exo-skarn, con presencia de diópsido, andradita, grosularia y wollastonita, en forma distal, estratos de calizas con impurezas fueron alterados a hornfels o skarnoides de diópsido con diseminación grosularia.

Mineralización: Ocurre como lentes de reemplazamientos en calcosilicatos y a brechas hidrotermales en emplazamiento superficial. El primer tipo se desarrolla en los contactos norte y este mientras que las brechas mineralizadas ocurren e los contactos oeste y sur. En los pórfidos cuarcíferos de Contonga y Taully se distinguen por dos tipos principales de mineralización: skarn y reemplazamiento masivo de sulfuros en carbonatos, alrededor de los intrusivos y como mantos controlados por fallamiento, a lo largo de los estratos, además se distingue una última estructura circular de una brecha hidrotermal cementada, con sulfuros alrededor del stock contonga, también se ubicó una mineralización en los horizontes calcáreos del Pariatambo, probablemente consecuencia de una apófisis de intrusivo en profundidad que habría generado una zona mineralizada. La mineralización en el Skarn está constituida de esfalerita, galena, calcopirita, marmatita, cuarzo, calcita, bismutina, tetraedrita, covelita y pirrotita. En las brechas, ocurren los mismos minerales que en los calcosilicatos, con la diferencia de que hay mayor presencia de minerales de plata como la galena argentífera y sulfosales. El skarn y la mineralización asociada al reemplazamiento de carbonatos, están principalmente compuesto por wollastonita, menor granate verde y un extenso halo de marmolizacion, los horfenls y las calizas recristalizadas representan la expresión distal de las estructuras mineralizadas.

Zonamiento: Existe un zonamiento de calcosilicatos cuya distribución, del intrusivo a las calizas es la siguiente:

- Diópsido (2 mm) grosularia (2 mm) ocurre en bandas con anchos de 0.60 hasta 1.75 m, tiene habito acicular y en agregados granulares.

- Andradita (2mm.) está en un ancho de 1.70 m a 4.80 m es de habito masivo granular.

- Wollastonita (13 mm) andradita, tiene anchos de 2.00 m a 7.50 m, de hábito radial acicular y en agregados granulares: La concentración de esfalerita ferrífera (marmatita) y calcopirita, claramente se relaciona a las dos últimas franjas de calcosilicatos, la galena más es de ocurrencia periférica.

- El zonamiento vertical de la mineralización aún no está suficientemente estudiado, sin embargo, se puede identificar que el cobre incrementa de valores desde la cota 4310 hacia abajo, en contraposición de los mayores de valores de plomo y plata, cuya concentración es mayor, cerca de superficie.

Controles de Mineralización: Los yacimientos de reemplazamientos están relacionados a la presencia de rocas ígneas que instruyen rocas carbonatadas (control lito – estructural) en cuyo contacto se producen aportes de sílice, hierro, aluminio y otros elementos menores, los cambios físico – químicos van a producir calcosilicatos en forma de skarn o skarnoides (control de alteración) que van a favorecer el reemplazamiento con minerales de zinc, plomo, plata, cobre, bismuto y otros. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

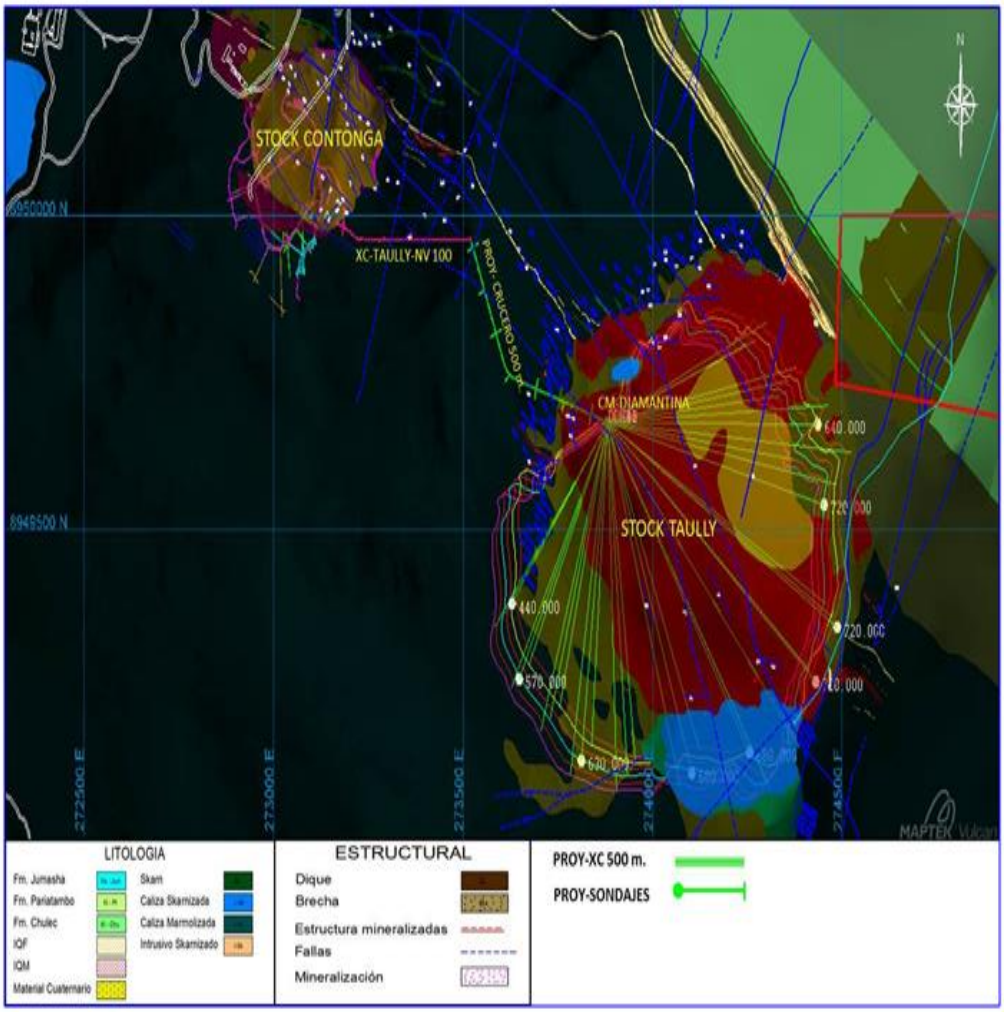


Figura 2: Plano Geológico U.P. Mina Contonga -Ancash

Fuente: COPERSA INGENIERIA SAC. Estudio de Impacto Ambiental, U.E.A. Contonga 2004.

1.2.3. Geología estructural

La zona de estudio se encuentra ubicada en la Unidad de pliegues y sobreescurrimientos, esta se caracteriza por la presencia de pliegues largos y estrechos asociados con grandes sobreescurrimientos.

Las formaciones cretáceas-jurásicas, dan pliegues de hasta 20 km de largo y 3-4 km de ancho; son comúnmente concéntricos debido a la naturaleza maciza de las cuarcitas de la Fm Chimú. Sin embargo las arcillitas, calizas y areniscas de las formaciones Santa y Carhuaz, producen a menudo plegamiento disarmónico.

Los plegamientos tienen una orientación preferencial NO-SE, en algunos casos con inflexiones que no varían su rumbo general.

Los sobreescurrimientos principales se presentan en una faja estrecha adyacente a la unidad imbricada. Algunos pueden pasar los 100 km de largo. Las fallas buzan de 30°-70° SO en superficie, pero probablemente se encuentran bastante echadas en profundidad.En cuanto a la edad de los sobreescurrimientos, se puede anotar que la deformación ocurrió en parte, antes del metamorfismo de contacto producido por el Batolito de la Cordillera Blanca y su apófisis. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

1.2.4. Geología económica

En los pórfidos cuarcíferos de Contonga y Taully, se distinguen dos tipos principales de mineralización: skarn y reemplazamiento masivo de sulfuros en carbonatos, alrededor de los intrusivos y como mantos controlados por fallamiento a lo largo de los estratos, además se distingue una última estructura circular de una brecha hidrotermal cementada con sulfuros alrededor del stock de Contonga.

El skarn y mineralización asociada al reemplazamiento de carbonatos, están principalmente compuestos por wallostonita, menor granate verde y un extenso halo de marmolizacion. Los horfenls y las calizas recristalizadas representan la expresión distal de las estructuras mineralizadas.

La brecha hidrotermal cementada con sulfuros de Zn + Pb + Ag + Cu, se desarrolla mayormente en el contacto intrusivo, las principales zonas están restringidas a los sectores Oeste y Sur del stock, el ensamblaje de alteración en el skarn está constituido por granate verde + piroxeno - fluorita. Fallamiento

post mineral ha generado material consolidado dentro de la brecha (arcillas, sericitas, carbonatos).

Los diferentes tipos de skarn pueden agruparse de la manera siguiente: un típico skarn cálcico distal, teniendo en cuenta el ensamblaje Zn + Pb + Ag, un exo-skarn caracterizado por la presencia de piroxeno- fluorita y de su comportamiento por ser un sistema de mineralización extenso y algo profundo. La alteración tipo endo-skarn está restringida a fracturas angostas en el contacto, con algo de granate verde y débil calidad de sulfuros.

La mineralización en skarn se caracteriza por presentar granos gruesos de esfalerita (marmatita), galena, pirita, calcopirita y ocasionalmente tetraedrita, los primeros aumentan en profundidad. Pirrotita se ha observado en profundidad con típica zonación respecto a la mineralización Zn + Pb, la alteración potásica mencionada parece estar asociada a las últimas fases de mineralización representada por cuarzo + pirita + calcopirita.

Zonas de anomalías con mineralización de interés exploratorio se han ubicado en la parte superior a lo largo de la formación Pariatambo contacto norte del stock Taully, la anomalía Ango y anomalía Flor de Habas.

Esta última presenta un halo de alteración de 300m. x 30m. De ancho donde se ha observado por lo menos cuatro mantos cuyas potencias van desde 1m. Hasta 7m. con 1.1Oz Ag, 3% Pb y 2.3 % Zn.

Estructura tipo manto se emplazan siguiendo el rumbo de los estratos Jumasha y Pariatambo, las mencionadas estructuras denominadas “A” (anomalía Flor de Habas, formación Pariatambo), estructuras “B” y “C” (VM Jumasha), tienen presencia de mineralización. (COPERSA INGENIERIA SAC. , 2004).

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. Marco Teórico.

2.1.1. Antecedentes de la investigación

En la tesis "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, BASADOS EN LAS NORMAS OHSAS 18001, PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA MINERA LINCUNA SAC – 2017**";** Sustentado el año 2018 por el Bachiller: German, FIGUEROA ROMERO, para optar el título profesional Ingeniero de Minas en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Geográfica y Metalúrgica, E.A.P. de ingeniería de minas.

En la tesis se concluye que:

1. La implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional Basados en las Normas OHSAS 18001 en la Compañía Minera Lincuna SAC de manera que todos los trabajadores de la Compañía, han puesto en práctica los conocimientos brindados en las capacitaciones programadas, logrando adaptar una Cultura de Seguridad en el trabajo a la realidad problemática de la mina.

2. Se evalúo satisfactoriamente la minimización de los accidentes con los indicadores de gestión de acuerdo al D.S. 024 – 2016 – EM en la Compañía Minera Lincuna SAC – 2017, logrando crear una organización estructurada con la gerencia de la Compañía, ingenieros supervisores y jefes de área de la mina quienes lideran y delegan responsabilidades según el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

En la tesis "IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CUMPLIR EL DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM,EMPRESA CORPORACIÓN ARIES MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC**";** Sustentado el año 2017 por el Bachiller: Richer Nixon, MEZA PINEDA, para optar el título profesional Ingeniero de Minas en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Geográfica y Metalúrgica, E.A.P. de ingeniería de minas.

En la tesis se concluye que:

1. Se logró implantar el sistema de gestión de seguridad y salud y se cumplió con el Decreto Supremo N° 024-2016-EM, en todas las operaciones y

actividades mineras y de construcción que realiza la empresa Corporación Aries Minería y Construcción SAC.

2. En lo referido al establecimiento de un Sistema de Gestión en base a la norma OHSAS 18001:2007, se ha identificado que su implementación se basa en la mejora continua y un análisis 'exhaustivo de los procesos. Consecuentemente, estas características son las que diferencia a un Sistema de Gestión de SGSyS basado en OHSAS.

3. La planificación es fundamental en la implementación de un Sistema de Gestión de SGSyS. La norma OHSAS 18001:2007, en su planteamiento, enfatiza la planificación y dentro de ella a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Esta premisa justificó el inicio de la implementación de un Sistema de Gestión de SST con el desarrollo de una metodología para tal propósito.

En la tesis "IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR INCIDENTES LABORALES EN LA U.E.A. PORVENIR DE MINERA CENTRO S.A.C."; Sustentado el año 2014 por :Ciro Benigno, QUISPE GALVAN, para optar el grado académico de M.Sc.Ing.En Seguridad y Medio Ambiente en Minería por la Universidad Nacional del Centro del Perú ,Escuela de Posgrado; Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Minas.

En la tesis se concluye que:

1. Se ha establecido en la estructura orgánica de la empresa la Gerencia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, que es la encargada de implementar, aplicar y gestionar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, así como la de implementar un Sistema de Gestión Medioambiental.

2. El personal obrero tiene bajo nivel de educación, por lo que eran resistentes al cambio de actitud en el cumplimiento a las normas de seguridad, pero con las charlas y capacitaciones han ido cambiando su actitud pasando a una actitud proactiva, mejorando su desempeño en sus tareas.

3. Para la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se requiere de personal profesional y de técnicos capacitados que ocupen los cargos establecidos en la estructura orgánica de la empresa, pero se ha notado poco interés de este personal de trabajar en minería no metálica a pesar que el departamento de Junín se ha caracterizado de ser uno de los primeros productores de no metálicos y por los bajos sueldos en este sector en comparación con el sector metálico.

4. El porcentaje promedio de cumplimiento del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional, es de 81.36%, lo que nos demuestra que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se encuentra en un nivel de desempeño BUENO, según la matriz de supervisión de seguridad e higiene minera para no metálicos, elaborado en el año 2010 por OSINERGMIN.

5. Así mismo los índices de accidentes nos demuestra que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ha permitido disminuir los índices de accidentes, habiéndose reducido el índice de accidentabilidad (IA) de 12.5 a 10.5, en los años sucesivos se deben ir reduciendo más los índices de accidentes, tomando como base la estadística del año 2012, en el proceso de la mejora continua.

Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional Minera, es entendida como aquel conjunto de elementos interrelacionados que tienen por objeto establecer una política de seguridad y salud ocupacional minera, a fin de prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos, a partir de la mejora de las condiciones de trabajo en la actividad, así como los mecanismos y acciones necesarias para alcanzar tales fines con el objeto de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores de esta actividad. El empleador tiene la obligación de adoptar un enfoque del sistema de gestión en el área de seguridad y salud ocupacional minero en el trabajo, el cual es obligatorio a los empleadores de todos los sectores dedicados a esta actividad, por tal, requieren estar íntimamente relacionados con la responsabilidad social empresarial minera, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas pra empresariales.

Marco Legal:

- **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.**

Tiene como objetivo establecer normas de carácter general y específico con el fin de:

a) Proteger, preservar y mejorar continuamente la integridad psico-física de las personas que participan en el desarrollo de las actividades, mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

b) Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.

c) Establecer lineamientos para la formulación de los planes y programas de control, eliminación y reducción de riesgos.

d) Promover y mantener una cultura de prevención de riesgos laborales en el desarrollo de las actividades.

e) Permitir la participación eficiente de los trabajadores en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por DS 005-2012-TR**

Artículo 1º.- El presente Reglamento desarrolla la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo promover una cultura

de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

Artículo25°.- El empleador debe implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, regulado en la Ley y en el presente Reglamento, en función del tipo de empresa u organización, nivel de exposición a peligros y riesgos, y la cantidad de trabajadores expuestos

- **D S Nº 024 – 2016 – EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.**

- **D S Nº 023 – 2017 – EM, Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.**

Artículo 54.- La alta gerencia del titular minero liderará y brindará los recursos para el desarrollo de todas las actividades en la empresa conducentes a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, a fin de lograr el éxito en la prevención de incidentes y enfermedades ocupacionales, en concordancia con las prácticas aceptables de la industria minera y la normatividad vigente.

Artículo 56.- la alta gerencia del titular minero establecerá la política de seguridad y salud ocupacional, siendo responsable de su implementación y desarrollo, de forma que brinde cobertura a todos los trabajadores;

asegurándose, dentro del alcance definido de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

Artículo 61.- Todo titular minero con veinte (20) trabajadores o más (incluidos los trabajadores de empresas contratistas mineras y empresas contratistas de actividades conexas) por cada UEA o concesión minera, deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual deberá contar con un reglamento de Constitución y Funcionamiento. Dicho comité deberá ser paritario, es decir, con igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora y estará integrado hasta por doce (12) miembros.

Artículo 94.- El titular minero deberá realizar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos que afecte la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en sus puestos de trabajo

2.1.2. Fundamentación teórica

¿Qué entendemos por Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Minera?

A partir de la aprobación del **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería** se establecen aquellos derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores comprendidos en la actividad minera, la política y el programa anual de salud y seguridad, la identificación de peligros, señalización, aspectos referidos a la salud ocupacional (agentes físicos, químicos, biológicos y ergonomía), entre otros.

¿Qué actividades comprenden el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Minera?

- La exploración, desarrollo, preparación, y explotación en minería subterránea y a cielo abierto de minerales metálicos y no metálicos.
- Preparación mecánica Incluido la trituración y molienda, concentración, depósitos de relaves, desmonte y escorias.
- Depósitos de almacenamiento De concentrados de minerales, refinados y minerales no metálicos.
- Transporte minero Fundición y refinación.
- Trabajos conexos A la actividad minera como las construcciones civiles, mantenimiento mecánico, eléctrico, comedores, hoteles, campamentos, servicio médico, vigilancia, construcciones y otros tipos de prestación de servicios.

¿Quiénes comprenden el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional Minera?

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que realice actividades mineras y actividades conexas con personal propio o de terceros; las que están obligadas a dar cumplimiento a todas sus disposiciones. El reglamento comprende a todos los trabajadores cualquiera sea su régimen, así como a los practicantes profesionales y pre profesionales.

¿Qué derechos tiene el trabajador a partir del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Minera?

Asimismo, podrá solicitar al comité, mediante petición suscrita por los representantes de los trabajadores ante el comité, el cumplimiento de cualquier de las disposiciones del reglamento y, en caso de no ser atendida, en forma reiterada, podrán presentar una queja ante la autoridad minera.

- Conocer los peligros y riesgos existentes en el lugar de trabajo que puedan afectar su salud o seguridad a través del IPERC (Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos) y de la información proporcionada por el supervisor.

- Obtener del comité de seguridad y salud ocupacional o de la autoridad minera, información relativa a su seguridad o salud, a través de sus representantes.

- Retirarse de cualquier área de trabajo al detectar un peligro de alto riesgo que atente contra su seguridad y salud, dando aviso a sus superiores.

- Elegir a sus representantes de los trabajadores ante el comité de seguridad y salud ocupacional, mediante elección universal, secreta y directa.

- El trabajador tiene derecho a recibir el integro de su salario por el día del accidente, cualquiera que sea la hora, dando aviso interno sobre el hecho en forma inmediata.

- Los trabajadores y sus representantes tienen la obligación de revisar los programas de capacitación y entrenamiento, y formular las recomendaciones al empleador con el fin de mejorar la efectividad de los mismos.

- Los representantes de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo participan en la identificación de peligros y en la evaluación de los riesgos en el trabajo, solicitan al empleador los resultados de las evaluaciones, sugieren las medidas de control y hacen seguimiento de la misma. En caso de no tener respuesta satisfactoria, pueden recurrir a la SUNAFIL.

- Los trabajadores tienen derecho a ser transferidos en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría.

- Todo trabajador tiene derecho a comunicarse libremente con los Inspectores del Trabajo, aun sin la presencia del empleador. Solicitar al comité INSPECCIONES E INVESTIGACIONES. de seguridad y salud ocupacional, que realice.

- Los trabajadores, sus representantes y sus organizaciones sindicales, tienen derecho a examinar los factores que afecten a su seguridad y salud y proponer medidas en estas materias.

- Todo trabajador tiene derecho a comunicarse libremente con los Inspectores del Trabajo, aun sin la presencia del empleador.

¿Qué obligaciones tienen los trabajadores en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Minera?

- Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente.
- Participar en la investigación de los incidentes y accidentes.
- Utilizar correctamente las máquinas, equipos, herramientas y unidades de transporte.
- No manipular u operar máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no hayan sido debidamente autorizados.
- No ingresar al trabajo bajo la influencia de alcohol ni de drogas, ni introducir dichos productos a estos lugares. En caso se evidencie el uso de dichas sustancias en uno o más trabajadores, el titular minero realizará un examen toxicológico y/o de alcoholemia.
- Cumplir estrictamente las instrucciones y reglamentos internos de seguridad establecidos.
- Participar Obligatoriamente en toda capacitación programada.

¿Las empresas contratistas mineras y empresas contratistas de actividades conexas tienen alguna responsabilidad en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?

Sí, están obligadas a cumplir con lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional Minera, en el reglamento interno de seguridad y salud

ocupacional del titular minero donde brinden sus servicios y demás disposiciones que les fueran aplicables, así como en el programa de capacitación del mismo titular minero. Sí, bajo responsabilidad solidaria con el titular minero, proporcionan vivienda a sus trabajadores, entre otras facilidades. La calidad de dicha vivienda deberá ser supervisada por el titular minero a fin de asegurar la comodidad y bienestar de los trabajadores. También deberán proporcionar a sus trabajadores capacitación y equipos de protección personal en cantidad y calidad requeridos, de acuerdo a la actividad que dichos trabajadores desarrollen.

¿Quién es el organismo competente para fiscalizar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en Minas?

De acuerdo con la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, es la SUNAFIL la competente en fiscalizar el cumplimiento de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, cuyo incumplimiento puedan afectar la salud e integridad física de los trabajadores. El cumplimiento de la seguridad de la infraestructura, de las instalaciones, equipos, etc., es responsabilidad de Organismo Supervisor de la Inversión de Energía y Minería(OSINERGMIN), de acuerdo con la Ley N° 29901 Ley que precisa competencias del OSINERGMIN.

¿Cuál es el procedimiento inspectivo que aplica SUNAFIL[1] en la fiscalización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Minera?

[1] SUNAFIL;MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La SUNAFIL, en el ejercicio de su función inspectiva o de fiscalización para verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional minera, se rige a lo establecido en la ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo.

Los inspectores del trabajo e inspectores auxiliares, podrán ingresar libremente a cualquier hora del día o de la noche a cualquier centro minero y podrán realizar la toma de muestras y mediciones que consideren necesarias, examinar libros, solicitar información relacionada con la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en la actividad minera.

¿Cuáles son los criterios que se consideran al sancionar una infracción en seguridad y salud ocupacional en el trabajo?

- La peligrosidad de las actividades y el carácter permanente o transitorio de los riesgos inherentes a las mismas.
- La gravedad de los daños producidos en los casos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas exigibles.
- Si el incumplimiento ha causado la muerte o incapacidad total del trabajador, se aplicará los criterios para las infracciones muy graves. (http://abjingenieros.com, 2018).

2.1.2.1. Evolución de la Seguridad y salud Ocupacional

Control de Pérdidas Vs. Control de Riesgos:

- El control de pérdidas se refiere al control de los accidentes; buscándose evitar pérdidas o accidentes a través de un control de las causas que originaron dichos sucesos.

- El Control de Riesgos es definido como una práctica administrativa que tiene por objeto neutralizar los efectos destructivos de las pérdidas potenciales o reales, que resultan de los acontecimientos no deseados relacionados con los peligros. Usualmente éste se bosqueja a través de un programa preparado para prevenir, reducir o eliminar los accidentes o incidentes. Este programa puede incluir:

  - Prevención de lesiones en base a un control de los riesgos que pueden originar accidentes.
  - Prevención de accidentes: daños a la propiedad, equipos y materiales
  - Prevención de incendios: control de todas las pérdidas por incendios;
  - Seguridad: protección de los bienes de la compañía;
  - Salud ocupacional: protección de la salud y el ambiente;
  - Responsabilidad por el producto y/o servicio: protección del consumidor.

Administración en el Control de Riesgos:

"Administrar los Riesgos" es aplicar los conocimientos y técnicas de administración profesional, así como los métodos y procedimientos que tienen por objeto específico prevenir y disminuir las pérdidas relacionadas con los acontecimientos no deseados. (Flores Q., 2013).

2.1.2.2. Sistema de seguridad

Un sistema para la Gestión de la Prevención es un conjunto de parámetros que están ordenadamente dispuestos entre sí para evitar los accidentes laborales. Sin embargo, a diferencia de los otros sistemas empresariales, su necesidad no es evidente para algunos empresarios pues éstos piensan que los accidentes son "inevitables".

El diseñar e implantar un sistema debe ser política de la empresa y debe estar determinada en la Misión y Visión de la Empresa. Pero el sistema no es sólo documentos, bien diseñados, para que no resulte una carga insoportable que haga impracticable el sistema. Entre los sistemas de seguridad más aplicados tenemos:

a) **Sistema DNV:** Donde integra Seguridad, Calidad y Medio Ambiente, incorpora mejoramiento continuo y contempla 20 elementos en su Sistema de Control.

   Liderazgo y Administración, entrenamiento del Liderazgo, inspecciones planeadas y mantenimiento preventivo, análisis

y procedimientos de tareas críticas, investigación de accidentes/incidentes, observación de tareas, preparación para emergencias, reglas y permisos de trabajo, análisis de accidentes/incidentes, entrenamiento de conocimiento y habilidades, equipo de protección personal, control de Salud e Higiene Industrial, evaluación del Sistema, ingeniería y administración de cambios, comunicaciones personales, comunicaciones en grupos, promoción general, contratación y colocación, administración de materiales y servicios y seguridad fuera del trabajo.

b) **Sistema NOSA:** Incluye un programa de control de pérdidas accidentales que establece estándares de excelencia y contempla sistema de reconocimiento mediante niveles denominados "estrellas".

c) **Sistema ISTEC:** Programa de seguridad/ salud, seguridad del proceso y protección ambiental, establece estándares de excelencia. Contempla 6 áreas de riesgos:

Organización y Control, seguridad ocupacional y protección física, higiene y medicina de la salud laboral, seguridad en procesos, prevención y protección contra incendios, protección ambiental.

d) **Sistema DUPONT:** Programa de Seguridad basado en el cambio conductual. Establece estándares de excelencia, aplica plan "STOP". Seguridad en el trabajo por la observación preventiva.

e) **Sistema IST:** Integra la producción, calidad, seguridad. Incluyendo normas ISO, es flexible y amistoso.

f) **Actualmente se está aplicando los principios de la OHSAS**: que se basa en la mejora continua y se están integrando conjuntamente con la ISO 9001, ISO 14001 y la OHSAS 18001, ósea integrando la calidad, medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional, tres puntos importantes en toda actividad minera. (Flores Q., 2013).

2.1.2.3. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Es una herramienta para la mejora continua. La seguridad y la salud en el trabajo (SST) es una disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones. En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en lugar de trabajo o dimanantes del mismo y que pudieran poner en peligro la salud y el

bienestar de los trabajadores son los principios fundamentales del proceso que rige la evaluación y gestión de los riesgos. También se deberían tener en cuenta los posibles efectos en las comunidades vecinas y en el medio ambiente general.

El proceso básico de aprendizaje sobre la reducción de los peligros y los riesgos es el origen de los principios más complejos por los que se rige la SST en la actualidad. Hoy por hoy, el hecho de que sea imperativo controlar una industrialización galopante y su necesidad de fuentes de energía sumamente e inherentemente peligrosas, como la utilización de la energía nuclear, los sistemas de transporte y unas tecnologías cada vez más complejas, ha conducido a la elaboración de unos métodos mucho más complejos de gestión y evaluación de los riesgos.

En todos los ámbitos de la actividad humana, es preciso hallar un equilibrio entre los beneficios y los costos que supone la asunción de riesgos. En el caso de la SST, este complejo equilibrio está influido por muchos factores, como el rápido progreso científico y tecnológico, la gran diversidad del mundo del trabajo y su continua evolución, y la economía. El hecho de que la aplicación de los principios de SST conlleve la movilización de todas las disciplinas sociales y científicas es una medida clara de la complejidad de este ámbito.

Evaluación y gestión de los riesgos: Los conceptos de peligro y riesgo y su relación pueden crear confusión fácilmente.

Un peligro es la propiedad o el potencial intrínsecos de un producto, proceso o situación para causar daños, efectos negativos en la salud de una persona, o perjuicio a una cosa.

Puede derivarse de un peligro químico (propiedades intrínsecas), de trabajar en una escalera (situación), de la electricidad, de un cilindro de gas comprimido (energía potencial), de una fuente de fuego o, mucho más sencillo, de una superficie resbaladiza.

El riesgo es la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda.

La relación entre el peligro y el riesgo es la exposición, ya sea inmediata o a largo plazo, y se ilustra con una simple ecuación:

Figura 3: Relación entre el Peligro y el Riesgo.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo 2011 Primera edición OIT sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.

Como se ha descrito supra, el objetivo esencial de la SST es la gestión de los riesgos en el trabajo. A tal efecto, es preciso realizar evaluaciones de los peligros y los riesgos con miras a identificar aquello que podría resultar perjudicial para los trabajadores y la propiedad, para poder

elaborar y aplicar las medidas de protección y prevención apropiadas. El método de evaluación de los riesgos de cinco pasos que se muestra a continuación fue elaborado por el Organismo Ejecutivo de Salud y Seguridad (Health and Safety Executive) en el Reino Unido como un enfoque sencillo de la gestión de los riesgos, en particular en las empresas de pequeña escala (PyME), y se ha apoyado a escala mundial.

Un procedimiento de evaluación de los riesgos puede adaptarse fácilmente al tamaño y la actividad de la empresa, así como a los recursos y competencias profesionales disponibles.

Figura 4: Método de evaluación de los riesgos de cinco pasos relación entre el peligro y el riesgo.

Fuente: Organización Internacional del Trabajo 2011 Primera edición OIT sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.

Dos procesos de evaluación de los riesgos que son esenciales para la gestión de los riesgos en el lugar de trabajo son la determinación de los límites de la exposición profesional (LEP) y la elaboración de listas de enfermedades profesionales. La mayoría de los países industrializados elaboran y mantienen listas de LEP. Estos límites abarcan peligros

químicos, físicos (calor, ruido, radiación ionizante y no ionizante y frío) y peligros biológicos. Una lista que destaca en términos de cobertura y de su sólido proceso de examen inter pares y que, por lo tanto, se utiliza como referencia en otros países, es la Lista de valores límite de exposición (VLE) de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH).

La incorporación de las enfermedades profesionales en las listas nacionales también se basa en procedimientos de evaluación de los peligros y riesgos para la identificación y el reconocimiento de las enfermedades profesionales a los efectos de la indemnización. Éstas abarcan desde dolencias como enfermedades del sistema respiratorio y de la piel, enfermedades del sistema osteomuscular y cáncer profesional, hasta trastornos mentales y del comportamiento. La Lista de enfermedades profesionales (revisada en 2010), de la OIT, ayuda a los países a elaborar sus propias listas nacionales, y en lo que respecta a la prevención, el registro, la notificación y, en caso de ser necesario, la indemnización por las enfermedades causadas por la exposición en el lugar de trabajo.

¿Qué es un sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST)?: El concepto de sistemas de gestión se utiliza con frecuencia en los procesos de toma de decisiones en las empresas y, sin saberlo, también en la vida diaria, ya sea en la adquisición de equipo, en la ampliación de la actividad comercial o, simplemente, en la

selección de un nuevo mobiliario. La aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST) se basa en criterios, normas y resultados pertinentes en materia de SST. Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto al logro de las metas establecidas, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos.

Figura 5: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Fuente: Organización Internacional del Trabajo 2011 Primera edición OIT sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.

Este concepto es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming **"Planificar - Hacer- Verificar-Actuar" (PHVA),** concebido en el decenio de 1950 para supervisar los resultados de las empresas de una manera continua. Al aplicarse a la SST, **"Planificar"** conlleva establecer una política de SST, elaborar planes que incluyan la asignación de recursos, la facilitación de competencias profesionales y la organización del sistema, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos. **La fase "Hacer"** hace referencia a la aplicación y puesta en práctica del programa de SST. **La fase "Verificar"** se centra en evaluar los resultados tanto activos como reactivos del programa. Por último, la **fase "Actuar"** cierra el ciclo con un examen del sistema en el contexto de la mejora continua y la preparación del sistema para el próximo ciclo.

Un SG-SST es un conjunto de herramientas lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad. Su complejidad puede abarcar desde las necesidades básicas de una empresa pequeña que dirige el proceso de un único producto en el que los riesgos y peligros son fáciles de identificar, hasta industrias que entrañan peligros múltiples, como la minería, la energía nuclear, la manufactura química o la construcción. El enfoque del SG-SST asegura que:

- La aplicación de las medidas de prevención y protección se lleva a cabo de una manera eficiente y coherente;
- Se establecen políticas pertinentes;
- Se contraen compromisos;
- Se consideran todos los elementos del lugar de trabajo para evaluar los peligros y los riesgos, y
- La dirección y los trabajadores participan en el proceso a su nivel de responsabilidad.

El camino hacia el SG-SST: El informe del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de Gran Bretaña sobre el estado de la seguridad y la salud en el trabajo, presentado en 1972 (Robens Report, Reino Unido), anunció un cambio de orientación, ya que se pasaría de una normativa específica para la industria a una legislación marco que abarcaría todas las industrias y trabajadores. Era el inicio de una tendencia a un enfoque más sistémico de la SST. Este cambio de paradigma quedó plasmado en la Ley sobre la SST, de 1974, en el Reino Unido, así como en las legislaciones nacionales de otros países industrializados. En el plano internacional, el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, (núm.155), de la OIT, y la Recomendación que le acompaña (núm.

Subrayaron la vital importancia que reviste la participación tripartita en la aplicación de las medidas de SST a nivel nacional y de empresa. Después de algunos años, se consideró que la creciente complejidad del mundo del trabajo y el rápido ritmo al que cambiaba exigían nuevos enfoques para mantener unas condiciones y un medio ambiente de trabajo seguro y saludable. Los modelos de gestión empresarial concebidos para asegurar una respuesta rápida a las fluctuaciones de la actividad empresarial mediante una evaluación continua de los resultados se identificaron rápidamente como posibles modelos para elaborar un enfoque sistémico de la gestión de la SST. Este enfoque no tardó en apoyarse como un medio eficaz para asegurar la aplicación coherente de medidas de SST, centrándose en la evaluación y mejora continuas de los resultados y de la autorreglamentación.

En respuesta a la necesidad de seguir reduciendo las lesiones, enfermedades y accidentes mortales relacionados con el trabajo, y sus costos asociados, se han analizado estrategias para fortalecer los enfoques normativo y de gestión tradicionales basados en la imposición y el control, con objeto de mejorar los resultados. Algunos ejemplos son: técnicas de seguridad basadas en el comportamiento, mejor evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud y mejores métodos de auditoría, y modelos de sistemas de gestión. En los últimos años, las empresas, los gobiernos y las organizaciones internacionales se han centrado en la aplicación de modelos de sistemas a la SST, a lo cual se hace referencia en la actualidad como enfoque sistémico de la gestión

de la SST, como estrategia prometedora para armonizar la SST y los requisitos de las empresas, y para asegurar una participación más efectiva de los trabajadores en la aplicación de las medidas preventivas. Hace ya un decenio que se promueve el concepto del SG-SST como una forma eficaz de mejorar la aplicación de la SST en el lugar de trabajo, asegurando la integración de sus requisitos en la planificación empresarial y los procesos de desarrollo. Desde entonces, organismos profesionales, gubernamentales e internacionales con responsabilidades e intereses en el ámbito de la SST han elaborado un gran número de normas y directrices sobre el SG-SST. Muchos países han formulado estrategias nacionales de SST que integran asimismo el enfoque de los sistemas de gestión. En el plano internacional, la OIT publicó, en 2001, las Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (ILO-OSH 2001), las cuales, debido a su enfoque tripartito, se han convertido en un modelo ampliamente utilizado para elaborar normas nacionales en este ámbito. (Organización Internacional del Trabajo , 2011)

2.1.2.4. Seguridad y salud en el trabajo

La sabiduría popular ha acuñado una frase que es un principio en materia de seguridad en el trabajo: prevenir antes que lamentar. La prevención es un elemento indispensable para alcanzar el principal objetivo de todo Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo: evitar pérdidas humanas y materiales en las operaciones.

La Seguridad se ocupa de los efectos agudos de los riesgos, es decir, de los accidentes y la salud ocupacional se ocupa de los efectos crónicos de los riesgos, es decir, las enfermedades ocupacionales.

La Salud en el Trabajo es entendida como la salud del trabajador en su ambiente laboral o de trabajo. Concepto de salud mucho más amplio, pues comprende también, la salud del trabajador fuera de su ambiente de trabajo. La salud del trabajador considera no sólo los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, lo hace además con las patologías asociadas al trabajo y a las derivadas de su vida fuera de su centro de labores. (Quispe H., 2014)

2.1.2.5. El trabajo y la Salud

Desde su origen el ser humano ha utilizado en su beneficio los bienes existentes en la naturaleza, al principio de forma individualizada, buscando primariamente satisfacer las necesidades principales de alimento y abrigo.

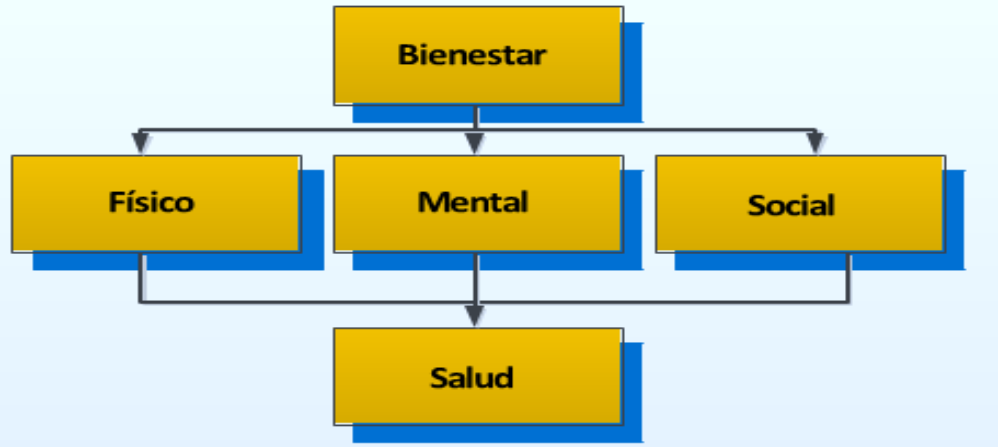
A medida que la especie humana evoluciona y se llega a constitución de la sociedad, el uso de los bienes de la naturaleza se va apartando del fin exclusivo de cubrir las necesidades básicas y se crean otros usos, como el pasatiempo y la moda. Estas nuevas necesidades y el aumento demográfico, junto a las limitaciones de la propia naturaleza, aconsejan una optimización en el uso de tales recursos.

La utilización de los bienes de la naturaleza no se hace en forma en que tales bienes se presentan, sino que se transforman para obtener de ellos un mayor rendimiento. Este proceso de transformación se conoce como trabajo. En ocasiones estos nuevos factores exceden de las capacidades de los individuos, pudiéndose llegar a circunstancias en las que un descontrol de aquellas, amenaza su salud, siendo esta fuente de amenaza para la salud la que recibe el nombre de peligro, el cual muestra una característica intrínseca de un estado o situación para producir daños.

Peligro es la característica propia de una situación, material o equipo capaz de producir daño para las personas, el medio ambiente, la flora, la fauna o el patrimonio. Se entiende como riesgo laboral, la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca y la severidad del mismo. El concepto de riesgo está asociado a la probabilidad de que se materialice y la expectativa de los daños que se puedan producir.

Daños derivados del trabajo: Según la OMS "La salud es el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad". El aspecto más importante de esta definición es la triple dimensión que plantea, y la importancia de que las tres se encuentren en equilibrio. Asimismo, el concepto de salud que

contempla este organismo plantea un hecho positivo, el bienestar. Ver siguiente figura.



Fuente: Miguel Ángel Quispe Huallparimachi

Figura 6: Concepto de Salud.

La materialización de un riesgo puede dar lugar a daños a la salud, cuyas manifestaciones más apreciables son:

- Accidente.
- Enfermedad. (Quispe H., 2014).

2.1.2.6. Minimizar

Minimizar es un verbo que refiere a reducir algo lo más posible o a quitarle su importancia. Por ejemplo: “Tendremos que construir una pared más alta para minimizar las consecuencias de una posible inundación”, “Me molesta que Ramírez siempre intenté minimizar mi trabajo”, “No se trata de minimizar el logro, pero la selección se enfrentó contra equipos muy inferiores”. La minimización suele

asociarse a una reducción ya sea física o simbólica. (https://definicion, 2018).

El concepto minimizar tiene dos acepciones. Por una parte, significa que algo se reduce, se hace más pequeño de lo que inicialmente es. Si algo tiene un tamaño determinado pero se pretende hacer lo mismo en una versión reducida hay que hacer una réplica menor, es decir, una cosa más pequeña. En este caso hay una minimización.

Hay otro sentido de la palabra minimizar y significa quitar importancia a algo. Lo hacemos con mucha frecuencia en nuestras relaciones sociales, donde es necesario quitar hierro a las malas noticias, reducir su impacto negativo. Decir las cosas crudamente y tal como son tiene sus riesgos, ya que el interlocutor puede preocuparse en exceso y hay que intentar evitarlo. En este tipo de situaciones estamos minimizando el impacto de la información, suavizamos la verdad para que no ofenda al otro.

Minimizar como equivalente a quitar importancia es el significado más común del término. Es una acción que se realiza en una gran variedad de contextos. Si una persona tiene que informar a otra sobre un problema grave de salud, es previsible que minimice la información, y para ello omitirá datos importantes o utilizará un lenguaje más amable. (https://definicion.mx, 21/05/2018).

2.1.3. Definición de términos[2]

Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

1. **Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

2. **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

    a) **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

[2] Fuente :Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería DS N°024-2016 EM/Modif:N°023-2017-EM

b) **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

c) **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

d) **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

e) **Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

3. **Actividad Minera:** Es el ejercicio de las actividades contempladas en el literal a del artículo 2 del presente reglamento, en concordancia con la normatividad vigente.

4. **Ambiente de Trabajo:** Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas.

5. **Análisis de Trabajo Seguro (ATS):** Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.

6. **Auditoría:** Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

7. **Causas de los Accidentes:** Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

   a. **Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.

   b. **Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:

      b.1.- Factores Personales: referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.

      b.2.-Factores del Trabajo: referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

c. **Causas Inmediatas:** son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.

c.1.- Condiciones Subestándares: son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.

c.2.-Actos Subestándares: son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

8. **Código de Señales y Colores:** Es un sistema que establece los requisitos para el diseño, colores, símbolos, formas y dimensiones de las señales de seguridad.

9. **Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:** Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

10. **Control de riesgos:** Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

11. **Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional:** Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas.

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

13. **Empresa Minera:** Es la persona natural o jurídica que ejecuta las acciones y trabajos de la actividad minera, de acuerdo a las normas legales vigentes.

14. **Enfermedad Ocupacional:** Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

15. **Espacio confinado:** Es aquel lugar de área reducida o espacio con abertura limitada de entrada y salida constituido por maquinaria, tanque, tolvas o labores subterráneas; en el cual existe condiciones de alto riesgo, como falta

de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares que requieran Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).

16. **Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional:** Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.

17. **Estándares de Trabajo:** Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas.

    El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro?

18. **Examen Médico Ocupacional:** Es la evaluación médica especializada que se realiza al trabajador al iniciar, durante y al concluir su vínculo laboral, así como cuando cambia de tarea o reingresa a la empresa.

19. **Evaluación de riesgos:** Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquéllos, proporcionando la información necesaria para que el titular de actividad

minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.

20. **Fiscalización:** Es un proceso de control sistemático, objetivo y documentado, realizado por la autoridad competente para verificar el cumplimiento de lo establecido en el presente reglamento.

21. **Fiscalizador:** Es toda persona natural o jurídica, domiciliada en el país, encargada de realizar exámenes objetivos y sistemáticos sobre asuntos de salud y seguridad en los lugares donde se desarrollan actividades mineras y que cuenta con autorización expresa de la autoridad competente.

22. **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:** Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

23. **Higiene Ocupacional:** Es una especialidad no médica orientada a identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo ocupacionales (físicos, químicos, biológicos, psicosociales, disergonómicos y otros) que puedan afectar la salud de los trabajadores, con la finalidad de prevenir las enfermedades ocupacionales.

24. **Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC):** Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles

adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

- **Incapacidad Parcial Permanente:** Es aquélla que, luego de un accidente, genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo y que disminuye su capacidad de trabajo.

- **Incapacidad Total Permanente:** Es aquélla que, luego de un accidente, incapacita totalmente al trabajador para laborar.

- **Incapacidad Total Temporal:** Es aquélla que, luego de un accidente, genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte del organismo humano, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales, totalmente recuperado.

- **Incapacidad Parcial Temporal:** Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

25. **Incidente:** Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.

26. **Incidente peligroso y/o situación de emergencia:** Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población.

Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras, explosiones, incendios, derrame de materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesiones.

27. **Índice de Frecuencia de Accidentes (IF):** Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente:

$$IF = \frac{\text{Nº accidentes x 1'000,000 (Nº Accidentes = Incapacitantes + Mortales)}}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

28. **Índice de Severidad de Accidentes (IS):** Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

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

29. **Índice de Accidentabilidad (IA):** Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras.

    Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000

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

30. **Inducción:** Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:

    - **Inducción General:** es la capacitación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, sobre la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.

    - **Inducción del Trabajo Específico:** es la capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario a fin de prepararlo para el trabajo específico.

31. **Inspección:** Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de

protección y cumplimiento de dispositivos legales en Seguridad y Salud Ocupacional. Es realizada por la autoridad competente.

La inspección interna de Seguridad y Salud Ocupacional es realizada por el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas de actividades conexas con personal capacitado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

32. **Investigación de Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales**: Es un proceso de identificación, recopilación y evaluación de factores, elementos, circunstancias, puntos críticos que conducen a determinar las causas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Tal información será utilizada para tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia. Las autoridades policiales y judiciales deberán realizar sus propias investigaciones de acuerdo a sus procedimientos y metodologías.

33. **Lesión:** Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional, por lo cual dicha persona debe ser evaluada y diagnosticada por un médico titulado y colegiado.

34. **Libro de Actas:** Cuaderno en el que se anota todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Dicho libro de actas también puede estar constituido por hojas sueltas debidamente archivadas, foliadas, fechadas y suscritas por los representantes del Comité.

35. **Libro de Seguridad y Salud Ocupacional:** Cuaderno en el que se registra las observaciones y recomendaciones que resultan de las auditorías, de las inspecciones realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, por la Alta Gerencia de la unidad minera y de la empresa y por el personal autorizado cuando se realice trabajos de alto riesgo y aquéllas que resultan de las fiscalizaciones, supervisiones o inspecciones ejecutadas por los funcionarios de la autoridad competente, debiendo ser suscritas por todos los asistentes, en señal de conformidad.

36. **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

37. **Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR):** Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de Área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo.

38. **Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias:** Documento guía detallado sobre las medidas que se debe tomar bajo varias condiciones de emergencia posibles. Incluye responsabilidades de individuos y departamentos, recursos del titular de actividad minera disponibles para su uso, fuentes de ayuda fuera de la empresa, métodos o procedimientos generales que se debe seguir, autoridad para tomar decisiones, requisitos para implementar procedimientos dentro del departamento, capacitación y

práctica de procedimientos de emergencia, las comunicaciones y los informes exigidos.

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

40. **Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS):** Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

41. **Reglamento:** Es el conjunto de disposiciones que establecen la autorización de uso y la aplicación de una norma a través de los procedimientos, prácticas y/o disposiciones detallados, a las que la autoridad minera competente ha conferido el uso obligatorio.

42. **Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional:** Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo las particularidades de sus estándares operacionales, de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.

43. **Representante de los Trabajadores:** Trabajador elegido, de conformidad con la legislación vigente, para representar a los trabajadores en el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

44. **Riesgo:** Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

45. **Salud:** Es un derecho fundamental que supone un estado de bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad.

46. **Salud Ocupacional:** Rama de la Salud Pública que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

47. **Supervisor:** Es el Ingeniero o Técnico que tiene a su cargo un lugar de trabajo o autoridad sobre uno o más trabajadores en la unidad minera, con los siguientes perfiles:

    - **Ingeniero Supervisor:** Es el ingeniero colegiado y habilitado en las especialidades de Ingeniería de Minas, Geología, Química, Metalurgia, Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Civil, Ambiental y otras especialidades de acuerdo a las actividades mineras y conexas desarrolladas, con un mínimo de dos (2) años de experiencia en la actividad minera y/o en Seguridad y Salud Ocupacional.

- **Técnico Supervisor:** Calificado por el titular de actividad minera o empresa contratista minera, de acuerdo a su conocimiento, capacitación, experiencia mínima de tres (3) años y desempeño para organizar el trabajo de la actividad a realizar en la unidad minera, bajo responsabilidad del titular de actividad minera o empresa contratista minera. Está familiarizado con las regulaciones que se aplica al desempeño de dichas actividades y tiene conocimiento de cualquier peligro potencial o real a la salud o seguridad en la unidad minera.

- **Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional:** Trabajador capacitado, elegido por los trabajadores de las unidades mineras con menos de veinte (20) trabajadores. El supervisor tiene las mismas obligaciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

48. **Titular de Actividad Minera:** Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, responsable de las actividades mineras a que se refiere el literal a) del artículo 2 del presente Reglamento, que cuente con todas las autorizaciones requeridas por la autoridad para desarrollar dichas actividades.

49. **Trabajador:** Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado. Están incluidos en esta definición los trabajadores del titular de actividad minera, de las empresas contratistas mineras o de las empresas contratistas de actividades conexas.

50. **Trabajo de Alto Riesgo:** Aquella tarea cuya realización implica un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por el titular de actividad minera y por la autoridad minera.

51. **Zonas de Alto Riesgo:** Son áreas o ambientes de trabajo cuyas condiciones implican un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. (D.S. N° 024 – 2016 - EM, 2016).

2.2. Diagrama de Pareto o Diagrama de 20-80

- Es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar.

- También se conoce como "Diagrama ABC"

- Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas "vitales" para actuar prioritariamente sobre él.

Según Alberto Galgano (Los siete instrumentos de la Calidad Total 2da. ed.) para elaborar un diagrama de Pareto se tendrán en cuenta los siguientes pasos:

1) Determinar el problema o efecto a estudiar.

2) Investigar los factores o causas que provocan ese problema y como recoger los datos referentes a ellos.

3) Anotar la magnitud (por ejemplo: euros, número de defectos, etc.) de cada factor. En el caso de factores cuya magnitud es muy pequeña comparada con la de los otros factores incluirlos dentro de la categoría “Otros”.

4) Ordenar los factores de mayor a menor en función de la magnitud de cada uno de ellos.

5) Calcular la magnitud total del conjunto de factores.

6) Calcular el porcentaje total que representa cada factor, así como el porcentaje acumulado. El primero de ellos se calcula como: % = (magnitud del factor / magnitud total de los factores) x 100 El porcentaje acumulado para cada uno de los factores se obtiene sumando los porcentajes de los factores anteriores de la lista más el porcentaje del propio factor del que se trate.

7) Dibujar dos ejes verticales y un eje horizontal. Situar en el eje vertical izquierdo la magnitud de cada factor. La escala del eje está comprendida entre cero y la magnitud total de los factores. En el derecho se representan el porcentaje acumulado de los factores, por tanto, la escala es de cero a 100. El punto que representa a 100 en el eje derecho está alineado con el que muestra la magnitud total de los factores detectados en el eje izquierdo.

8) Se trazan las barras correspondientes a cada factor. La altura de cada barra representa su magnitud por medio del eje vertical izquierdo.

9) Se representa el gráfico lineal que representa el porcentaje acumulado calculado anteriormente. Este gráfico se rige por el eje vertical derecho.

10) Escribir junto al diagrama cualquier información necesaria, sea sobre el diagrama o sobre los datos.

2.2.1. Diagrama de Pareto o Diagrama de 20 -80

El diagrama de Pareto, también llamado curva cerrada o Distribución A-B-C, es una gráfica para organizar datos; de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades. El diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto, es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos muy importantes. Mediante la gráfica colocamos los "pocos que son vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha. El diagrama facilita el estudio de las fallas en las industrias o empresas. Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos y rebotes internos del pronosticado.

Una vez tenemos realizada la tabla, nos vamos a enfocar en dos columnas principalmente para la construcción del diagrama de Pareto: la columna de porcentaje individual y la columna de porcentaje acumulado. En el eje x, colocaremos las causas ordenadas de mayor a menor y vez de trazar solamente un eje «y», vamos a trazar 2 ejes «y»: el izquierdo o eje principal, para medir la el porcentaje individual y el derecho o eje secundario para medir el porcentaje acumulado. Cada eje queda graduado en función a sus datos. En el diagrama de Pareto podemos ver cuál es la causa más importante (ver dónde se concentra el 80% de las causas)

CAPÌTULO III

METODOLOGÍA

3.1. El Problema

En la unidad de producción Contonga, Actualmente el método de explotación predominante es el corte relleno ascendente con perforación en breasting [3](Anexo N° 04) que se emplea para la extracción de los minerales, se generan gran cantidad de incidentes y/o accidentes de trabajo, es el motivo por el cual la minería subterránea es considerada como una de las actividades más riesgosas que realiza el hombre, la minería subterránea peruana por los accidentes mortales, con decenas de accidentes fatales cada año, son el sustento de tal aseveración. Es frecuente ver las estadísticas del ministerio

[3] Breasting: Este método consiste en realizar perforaciones en forma horizontal manteniendo siempre la cara libre en la parte inferior que nos permite facilitar el disparo, empleándose en tajeos cuya potencia sea mayor o menor.

de energía y minas del Perú, que los números muestran accidentes fatales, que enlutan a la minería mundial.

Por lo que las empresas mineras con la política de cero accidentes, con mayor producción requieren de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Son muchos los factores de riesgos presentes en las faenas en la mina Contonga: las características de la roca, el uso de explosivos, la presencia de gases tóxicos o inflamables, el empleo creciente de máquinas y equipos, la presencia de aguas subterráneas, etc. Conforman un mapa de riesgos de alto potencial de severidad. A lo anterior debe adicionarse los actos inseguros que cometen muchos trabajadores y a los errores de diseño o ejecución de los métodos de explotación empleados para la recuperación eficiente de los minerales.

La unidad de producción Contonga, exige a la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., una planificación cuidadosa y extensiva de sus operaciones, al objeto de que la misma funcione adecuadamente, con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, amparado en la ley N°29783, donde se estípula la estructura organizacional para la gestión de la seguridad.

3.1.1. Descripción de la realidad

Para la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., sus trabajadores de planta son la base para un exitoso y rentable desempeño, motivo por el cual su cuidado integral es la tarea obligatoria primigenia, que la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., debe de cumplir.

La empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., para cumplir con la política de seguridad y salud en el trabajo, establecida en la unidad de producción Contonga, debe de emplear la mejora continua, para la prevención de accidentes laborales y enfermedades de trabajo, proporcionando ambientes sanos y seguros, para minimizar accidentes motivo por el cual se debe de tener implementado un sistema integrado de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.1.2. Identificación y selección del problema.

La empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. debe de contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la ley 29783 con su Reglamento el D.S. N° 005 – 2012 - TR.; y el D.S. 024 – 2016 –EM con su modificatoria el D.S. 023 – 2017 –EM, para minimizar accidentes en la mina Contonga, año 2018, para cumplir los estándares exigidos por la mina Contonga en materia de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.

3.1.3. Formulación del Problema

Formulación del problema General:

¿La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, minimizara los accidentes en la mina Contonga, año 2018?

Formulación de preguntas Específicas:

1. ¿Cómo implementar el Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo?
2. ¿Cómo implementar la Política y objetivos de Seguridad Salud en el Trabajo?

3. ¿Cómo proponer el Reglamento Interno Seguridad Salud en el Trabajo?

3.1.4. Objetivos de la investigación

3.1.4.1. Objetivo General

Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L para minimizar los accidentes en la mina Contonga.

3.1.4.2. Objetivos Específicos

1. Proponer la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad.
2. Proponer la Política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Redactar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.1.5. Justificación e importancia

El presente trabajo de investigación se justifica, porque con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L se minimizará los accidentes en la mina Contonga. La importancia del trabajo de investigación radica en que la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. deberá cumplir la Ley en materia de Seguridad y esto permite una mejora continua y camino a la certificación de la empresa.

Es importante, para velar por la Seguridad y Salud de todos aquellos involucrados con la empresa directa e indirectamente. Evita sanciones o paralización de la actividad causada por el incumplimiento de la legislación en

materia de prevención de riesgos, pero sobre todo proporciona herramientas para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales, entre otros.

3.1.6. Alcances

El alcance es para todos los trabajadores de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L que laboran en la mina Contonga.

También el alcance es para otras empresas o unidades conexas que tengan características similares a la mina Contonga.

3.1.7. Limitaciones

Se tuvo limitaciones económicas y la falta de profesionales en la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo tal como lo indica el artículo 32 del DS 005-2012-TR.

3.2. Hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi):

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., Minimizaría los accidentes, en la mina Contonga.

3.3. Variables

Variable Independiente (x):

Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. de la mina Contonga.

Variable dependiente (y):

Minimizar accidentes en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. que tiene sus Operaciones en la mina Contonga.

3.3.1. Operacionalización de variables

Nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo
Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.	Confiabilidad	• Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. • Cero accidentes.	Cualitativa
	Accesibilidad	• gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.	Cualitativa
	Seguridad	• Conocimiento de riesgos y peligros en la mina Contonga.	Cualitativa
	Capacidad de Respuesta	• Rapidez para la respuesta ante las emergencias de seguridad, salud en el trabajo.	Cualitativa
	Capacitación del personal	• Conocimiento del trabajo especializado	Cualitativa
Minimizar accidentes en la mina Contonga, año 2018.	Optimización	• Producción optima al menor costo con cero accidentes.	Cualitativa
	Diferenciación	• Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Cualitativa
	Objetividad	• Habitualidad • Compromiso e Identificación con el trabajo especializado.	Cualitativa

Fuente: Adaptación propia.

3.4. Diseño de la investigación

3.4.1. Tipo de investigación

Según Mario Bunge, la presente investigación trata de un tipo aplicada, puesto que permitirá plantear alternativas de solución frente a los eventos, sucesos, fenómenos, que ocurren en el escenario de la mina Contonga relacionado a los incidentes, incidentes peligrosos, accidente de trabajo y enfermedades ocupacionales

3.4.2. Nivel de Investigación

Según Sampieri, el presente estudio de investigación tiene un enfoque Descriptivo, pues permite realizar una serie de descripción en las diferentes ocurrencias de incidentes que puedan ocurrir en la mina Contonga.

3.4.3. Diseño de Investigación

El diseño de investigación es No experimental-Transversal, debido a que la realizaremos sin manipular deliberadamente las variables. Así mismo es transversal porque estudiaremos el estado del SGSST en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L en un tiempo determinado (2018).

3.4.4. Método

Se empleará el método deductivo desde el proceso de los conocimientos de informaciones y normas legales de Seguridad.

Todo ello permitirá llegar a los aspectos particulares de hechos, sucesos que ocurren dentro de la mina Contonga.

3.4.5. Población y muestra.

3.4.5.1. Población

La población o universo está constituida por los trabajadores en su totalidad que laboran en la unidad productiva Contonga.

3.4.5.2. Muestra

La muestra está constituida por 64 trabajadores, entre supervisores, operarios y obreros que laboran en el avance del proyecto XC Taully/CA440 de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.4.6.1. Técnicas

a) **Búsqueda de Información Bibliográfica:** Se utilizó esta técnica de revisión bibliográfica, proveniente de:

- D.S 024 – 2016 - EM
- Modificatoria D.S. 023 – 2017 - EM
- Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR.
- D.S. 055-2010-EM

- Tesis y libros de seguridad, salud ocupacional

b) **Observación Directa:** La mayor parte de la investigación se realizó en campo, por lo que los resultados obtenidos, son de plena confianza.

3.4.6.2. Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos utilizados se detallan en el Anexo N° 03 formatos para reportes. Son las fichas de recolección de datos, documentos estadísticos.

3.4.7. Metodología de recolección de datos

En la elaboración del presente trabajo de tesis se ha seguido dos etapas consistentes en:

3.4.7.1. Trabajo de campo

Consistente en recoger la información y registro de la línea de base para elaborar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L para minimizar accidentes en la mina Contonga, año 2018

3.4.7.2. Tratamiento de los datos (Trabajo de Gabinete)

La forma de tratamiento de los datos fue mediante, la utilización de métodos estadísticos de los reportes de seguridad, indicadores de

gestión (Índice de Frecuencia, Índice de Severidad e Índice de Accidentabilidad), reportes de IPERC.

Los datos que se recolectaron mediante las técnicas precisadas con sus respectivos instrumentos, serán tratados utilizando herramientas como: Microsoft Word y programas estadísticos como Análisis de datos del Microsoft Excel

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos

La minería es una actividad importante para nuestra economía y a su vez considerada como una de las actividades de alto riesgo; en la mina Contonga, bajo la responsabilidad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. quienes realizan los avances de las labores de exploración, desarrollo, preparación y explotación polimetálica de Plata (Ag), Cobre (Cu), Cinc (Zn) y Plomo (Pb). Para tal efecto, se realizarán operaciones unitarias (Perforación, Voladura, Limpieza y Transporte) que permitan establecer un proceso productivo continuo, y que haga posible obtener como resultado un producto final, para su comercialización. Durante este proceso se observó una serie de deficiencias en materia de seguridad y salud ocupacional, que cometen los trabajadores al ejecutar su labor y ponen en riesgo su integridad y la de sus compañeros frente a los peligros y riesgos que se dan en la actividad minera, es en ese sentido; debido a los constantes

incidentes y accidentes que se ve reflejado en las estadísticas de seguridad ;es que se decide en la Empresa Canchanya Ingenieros ;crear una estrategia para minimizar los accidentes e incidentes. Este plan es realizar la implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

4.1.1. Descripción y Condición de la Empresa Canchanya

- **Canchanya Ingenieros SRL.**, es una empresa peruana especializada en trabajos mineros integrales, con experiencia en minería subterránea, donde cubre las etapas de exploraciones, desarrollos, preparaciones y explotación de yacimientos mineros en general.

  - **Misión**: Realizamos construcciones y explotaciones mineras, con seguridad, cuidando del medio ambiente, calidad y eficiencia para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes, salvaguardando la integridad de los colaboradores, a quienes reconocemos como el principal patrimonio de nuestra organización y direccionando nuestros esfuerzos hacia un desarrollo sostenible.

  - **Visión**: Consolidarnos como la mejor empresa contratista y de infraestructura gestionada en el sector minero y civil a nivel nacional e internacional, en el mediano plazo ampliar el negocio a otras actividades y mercados.

  - **Valores**: Seguridad, Liderazgo, Comunicación, Trabajo en equipo, Reconocimiento, Honestidad y Responsabilidad.

- **RUC:** 20172725865
- **Razón Social:** CANCHANYA INGENIEROS S.R.LTDA.
- **Nombre Comercial:** C I S S.R.Ltda.
- **Tipo Empresa:** Soc.Com.Respons. Ltda.
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 19 / Agosto / 1993
- **Actividades Comerciales:**
  - Ext. de Min. Metalíferos No Ferrosos.
  - Exp. Otras Minas y Canteras Nia.
- **CIIU:** 13200
- **Dirección Legal:** Av. Separadora Industrial
- **Distrito / Ciudad:** La Molina
- **Departamento:** Lima, Perú
- **Servicios Mineros:**

  Laboreo subterráneo y trabajos subterráneos.

  • Exploración, desarrollo, preparación y Explotación de Minas.

  • Relleno hidráulico.

  • Cierre de Minas.

  • Sostenimiento y Excavaciones horizontales, verticales e inclinadas: Mecanizada, semimecanizada y convencional.

4.1.2. Análisis del Área de Investigación

Dentro del área de trabajo de operación mina, por parte de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, los avances y la Producción a realizarse es dada por parte de los Empleados y Obreros como son:

- **Perforación** (avance –Rotura): generación de polvo, uso de agua, generación de aguas industriales, caída de rocas.

- **Voladura** (avance – Rotura): generación de gases y polvo, generación de residuos sólidos.

- **Sostenimiento** (convencional & mecanizado): uso de Split set, pernos helicoidales y malla electro soldada, generación de retazos de Split Set después de los disparos, generación de residuos metálicos, uso de madera de diferentes dimensiones.

- **Limpieza (Dumper** – Scoop): Generación de polvo, gases, humo y calor; movimiento y traslado de escombros de material disparado en los frentes y labores (bancos de roca y tierra).

- **Red de Aire-Agua**: para los equipos de perforación (jumbo) y de sostenimiento mecanizada (bolter), generación de polvo, uso de agua, residuo de materiales.

- **Transporte de Material/Personal**: Derrame de aceite, petróleo, generación de polvo en transporte por superficie, generación de humo y gases.

La distribución del personal que labora en la unidad minera Contonga se da en la siguiente tabla:

Tabla 2: Número de Empleados de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

PERSONAL CANCHANYA INGENIEROS	
EMPLEADOS	**N° EMPLEADOS**
Residente	1
Asistente de Residente	1
Jefe de Seguridad	1
Asistente de Seguridad	2
Ing. De Planeamiento	2
Ing. de Guardia	2
Ing. Mantenimiento	2
Ing. Asist. Mantenimiento	2
Ing. De costos	1
Ing. Productividad	1
Asistente de productividad	1
Asistente de Costos	1
Técnico Perforación y Voladura	1
RR.PP. E II – Administrador	1
Trabajadora Social	1
Asistente de Psicología	1
Administrador	1
Psicólogo	1
Auxiliar de administración	1
Jefe de Almacén	1
Auxiliar de Almacén	1
TOTAL	26

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3: Número de Obreros de Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

PERSONAL CANCHANYA INGENIEROS	
OBREROS	**N° OBREROS**
Capataz	1
Jumbero	1
Scoopero	1
Operador de Dumper	1
Operador de Bolter	1
Operador de Scaler	1
Perforista	1
Disparador	1
Mecánico Perforadoras	1
Enmaderador	1
Maestro Tubero	1
Maestro Shotcretero	1
Operador de Aliva	1
Carrilano	1
Herrero – Soldador	1
Mecánico – Electricista	1
Ayudante mecánico equipo pesado	1
Motorista	1
Ayudante Jumbero	1
Ayudante Bolter	1
Ayudante perforista	1
Ayudante disparador	1
Ayudante enmaderador	1
Ayudante Tubero	1
Ayudante Shotcretero	1
Abastecedor	1
Auxiliar Shotcretero	1
Auxiliar mecánico electricista	1
Ayudante motorista	1
Ayudante carrilano	1
Bodeguero	1
Parrillero	1
Conductor	1
Ayudante tubero – Carrilano	1
Lamparero	1
Servicios mina	1
Bombero	1
Servicios campamento	1
TOTAL	38

Fuente: Elaboración del Tesista.

El análisis de la investigación se realizó según el tipo de accidente reportado por los trabajadores (Ingeniero de seguridad, Jefe de guardia, capataz, etc.) de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, el cual está registrado en los reportes anuales (2016 y 2017) mediante las estadísticas del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional; de acuerdo con estos indicadores de gestión(IPERC,ICAS,ATS,5 Puntos y repostes de parte del personal autorizados) se ha ordenado los datos en las siguientes tablas como también el organigrama de función de trabajo por parte de los empleados y obreros.

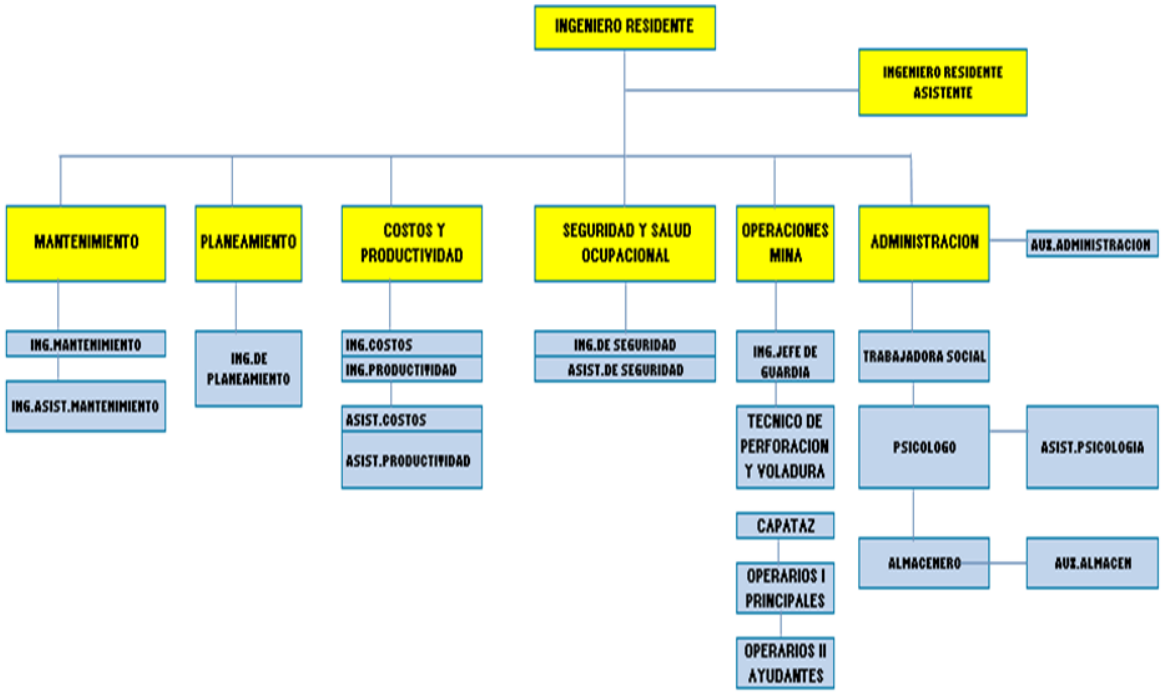


Figura 7: Organigrama de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4**:** Cuadro de Accidentes de Trabajo de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga –Ancash.2016

N°	TIPO DE ACCIDENTE	TIPO DE RIESGO	MES	ACCIDENTE DE TRABAJO		CANTIDAD	% PORCENTAJE
				LEVE	INCAPACITANTE		
1	Caída de Rocas (derrumbe)	Aplastamiento leve	Enero	1	1	2	11.76%
2	Traslado de personal con camioneta	Volcadura	Marzo	0	1	1	5.88%
3	Equipo en transito	Atropellamiento	Abril	1	0	1	5.88%
4	Uso de Herramientas manuales	cortes, golpes	Mayo	0	2	2	11.76%
5	trabajo sobre plataformas(carguío de anfo, explosivo)	caída a diferente nivel	junio	1	1	2	11.76%
6	Hidrocarburos	derrame de petróleo	Julio	2	1	3	17.65%
7	Falta de orden y limpieza	caída al mismo nivel	Setiembre	1	1	2	11.76%
8	Iluminación baja	fatiga visual ,dolor de ojo	Noviembre	0	1	1	5.88%
9	Estrés térmico (altas temperaturas)	deshidratación	Diciembre	1	2	3	17.65%
	TOTAL-AÑO 2016			7	10	17	100.00%

Fuente: Área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa. Canchanya Ingenieros S.R.L – Mina Contonga.

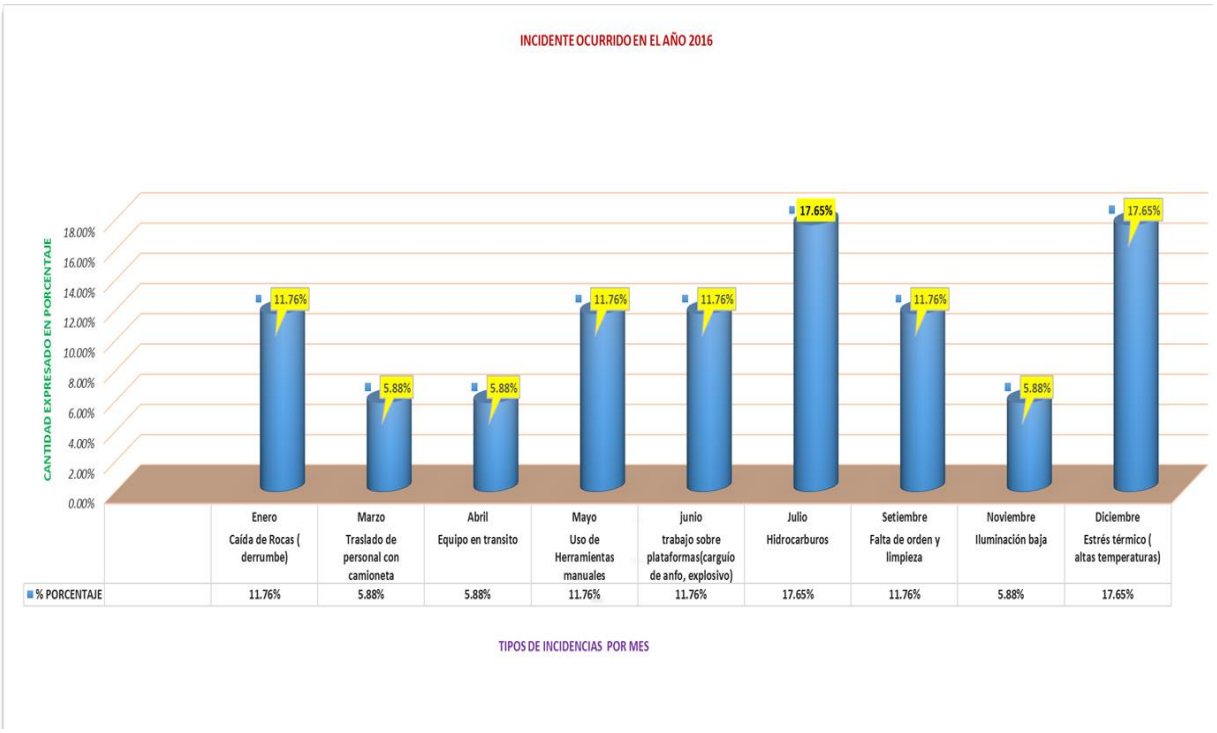


Figura 8: Tipos de Incidentes V.S Cantidades Porcentuales (%).Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

Fuente: Área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa. Canchanya Ingenieros S.R.L – Mina Contonga.

Tabla 5**:** Cuadro de Accidentes de Trabajo de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga –Ancash.2017.

N°	TIPO DE ACCIDENTE	TIPO DE RIESGO	MES	ACCIDENTE EN EL TRABAJO		CANTIDAD	% PORCENTAJE
				LEVE	INCAPACITANTE		
2	trabajo de altura	Caída a nivel diferente	Enero	1	1	2	8.00%
3	caída de objetos	aplastamiento	Febrero	2	0	2	8.00%
4	instalaciones /energía eléctrica	electrocución	Marzo	0	2	2	8.00%
5	Gases en mina	inhalación de gases (gaseamiento)	Abril	1	1	2	8.00%
6	Ruido	sobre exposición al ruido (dolor)	Mayo	0	2	2	8.00%
7	piso resbaloso	caída al mismo nivel	Junio	2	1	3	12.00%
8	contacto prolongado al agua	dolor de articulaciones	Julio	2	2	4	16.00%
9	exposición de sustancias nocivas	inhalación de gases (gaseamiento)	Septiembre	2	2	4	16.00%
10	Operaciones Maquinarias	Atropellamiento, seccionamiento	Noviembre	1	2	3	12.00%
11	Atrapado por objetos	cortes, golpes	Diciembre	1	0	1	4.00%
	TOTAL - AÑO 2017			12	13	25	100.00%

Fuente: Área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa. Canchanya Ingenieros S.R.L – Mina Contonga.

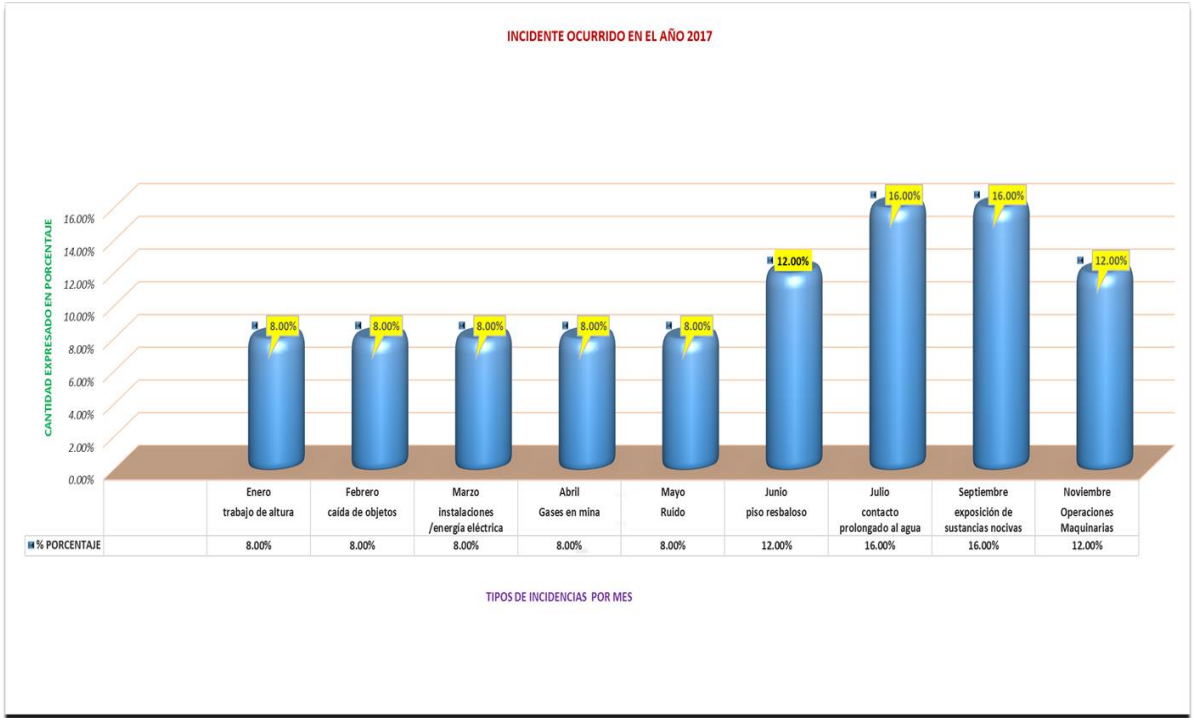


Figura 9: Tipos de Incidentes V.S Cantidades Porcentuales (%).Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

Fuente: Área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa. Canchanya Ingenieros S.R.L – Mina Contonga.

Tabla 6**:** Accidentes y Número de Víctimas de los Años 2016 – 2017. Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga –Ancash.

Canchanya INGENIEROS empresa contratista minera y de construcción civil	MES	AÑO 2016			AÑO 2017		
		ACCIDENTE			ACCIDENTE		
		LEVE	INCAPACITANTE	MORTAL	LEVE	INCAPACITANTE	MORTAL
CANCHANYA ING	ENERO	1	1	0	1	1	0
	FEBRERO	0	0	0	2	0	0
	MARZO	0	1	0	0	2	0
	ABRIL	1	0	0	1	1	0
	MAYO	0	2	0	0	2	0
	JUNIO	1	1	0	2	1	0
	JULIO	2	1	0	2	2	0
	AGOSTO	0	0	0	0	0	0
	SEPTIEMBRE	1	1	0	2	2	0
	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	1	0	1	2	0
	DICIEMBRE	1	2	0	1	0	0
TOTAL		7	10	0	12	13	0

Fuente: Área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa. Canchanya Ingenieros S.R.L – Mina Contonga.

Tabla 7**:** Variación Porcentual de los Accidentes y Número de Víctimas de los Años 2016 – 2017. Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

ACCIDENTES POR AÑO	TOTAL	PORCENTAJE %
AÑO 2016	17	40%
AÑO2017	25	60%
TOTAL	42	100%

Fuente: Elaboración Propio

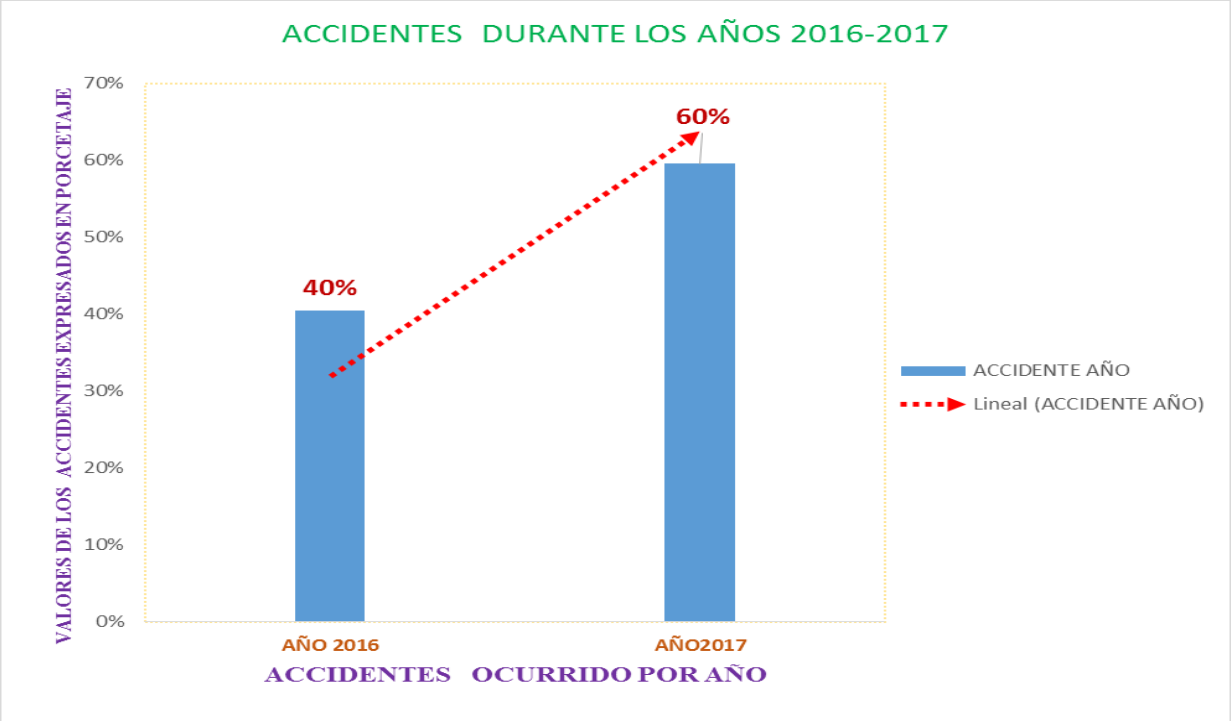


Figura 10: Accidentes expresado Porcentualmente .Ocurridos en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

Fuente: Elaboración Propio.

4.1.3. Identificación de peligros:

Durante el trabajo de campo realizados por la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, en los años 2016 y 2017, y teniendo como la estadística de parte del área de Seguridad en Trabajo y los números de víctimas que se registraron como los tipos de incidente; Para poder realizar la identificación de los peligros en el área de trabajo, se pudo constatar fuentes de riesgos que eran peligrosos para el personal. Se formaron equipos de acuerdo a la actividad que iban a desarrollar, para identificar los peligros existentes en cada área designada en los respectivos repartos de guardia.

La técnica para la identificación de los peligros fue el llenado de la herramienta de gestión del IPERC continuo, como otras herramientas de gestión (Ver Anexo), ya que los números de victimas que se registraban en la estadística de la empresa, estaba ya bajo la condición de ser penalizado por parte de la compañía NyrStar –Unidad Minera Contonga, ello le restaba seriedad de trabajo y confianza a la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L;razón por la cual se hace el trabajo de la identificación de peligros para así implementar un sistema de gestión de seguridad en el trabajo ya que algunos peligros quedaron por identificar y además, la aplicación de los controles no mostraban que fuesen a ser de gran eficacia o el incumplimiento de políticas de seguridad por parte de los trabajadores ya que no consideraban de mayor importancia y por sí mismo no había quien vele por el cumplimiento.

Las tareas con alto nivel de peligrosidad se indican en la siguiente tabla:

Tabla 8**:** Actividades críticas para verificación de estándares operacionales en las actividades unitarias –Mina Contonga.

IDENTIFICACION DE PELIGROS			
N°	PELIGRO	TIPO	RIESGO
1	Falta de orden y limpieza	FISICO	Caida al mismo nivel
2	Iluminacion Baja	FISICO	Fatiga Visual
3	Rocas sueltas (Derrumbes) .	FISICO	Aplastamiento por caída de rocas
4	Gases -Productos Químicos.	QUIMICO	Asfixia por inhalación de gases,Gaseamiento.
5	Uso de herramientas neumáticas	FISICO	Atrapamiento, golpes
6	Trabajos en altura	FISICO	Caída de persona a diferente nivel
7	Uso de herramientas eléctricas	ELECTRICO	Electrocución
8	Trabajo próximo a zona de excavación	FISICO	Aplastamiento por caída de rocas
9	Uso de herramientas manuales	FISICO	Golpe, corte
10	Piso disparejo y resbaloso	FISICO	Caída de persona a mismo nivel
11	Objeto o superficie cortante o puntiaguda	FISICO	Corte,golpes
12	Trabajos en caliente	FISICO -QUIMICO	Quemadura, incendio
13	Ruido -exposicion al ruidod	FISICO	Hipoacusia (Disminucion de la capacidad auditiva)
14	particulas en suspension (polvo)	FISICO-QUIMICO	Neumoconiosis(Enfermedades pulmonares)
15	Levantamiento y transporte manual de cargas -Sobre esfuero fisico	FISICO	Afeccion de la espalda,lumbalgia
16	Manipulacion de Aceros y Accesorios de perforacion	ERGONOMIA	Lumbalgia Golpes
17	Traslado de personal con caminoneta	FISICO	Volcadura ,golpes
18	Equipo en transito	FISICO	Atropellameinto
19	Trabajo sobre plataformas (cargio de explosivo y anfo)	FISICO	Caida a diferente nivel
20	Hidrocarburos	QUIMICO	Derrame de petroleo
21	Stres Termico (altas temperaturas)	FISICO	Fatiga,deshidratacion
22	Mixer electrico	ELECTRICO	Electrocución
23	Instalaciones elecgtricos	ELECTRICO	Aplastamiento,cortes
24	Caida de Objetos	FISICO	Electrocución
25	Operaciones Mecanicas	FISICO	Atropellamiento ,seccionamiento
26	Contacto prolongado al agua	FISICO	Dolor de articulaciones

Fuente: Elaboración Propio.

Según el cuadro de la identificación de peligros se observa que los más representativos y frecuentes riesgos durante la actividad de las operaciones mineras por parte de los trabajadores de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, se clasifica de acuerdo a su tipo, mediante a los siguientes resultados obtenidos.

Tabla 9**:** Clasificación de los Peligros en las actividades unitarias –Mina Contonga.

TIPOS DE PELIGRO	CANTIDAD	% PORCENTAJE
ELECTRICO	3	12%
ERGONOMIA	1	4%
FISICO	18	72%
FISICO -QUIMICO	1	4%
QUIMICO	2	8%
Total General	25	100%

Fuente: Elaboración Propio.

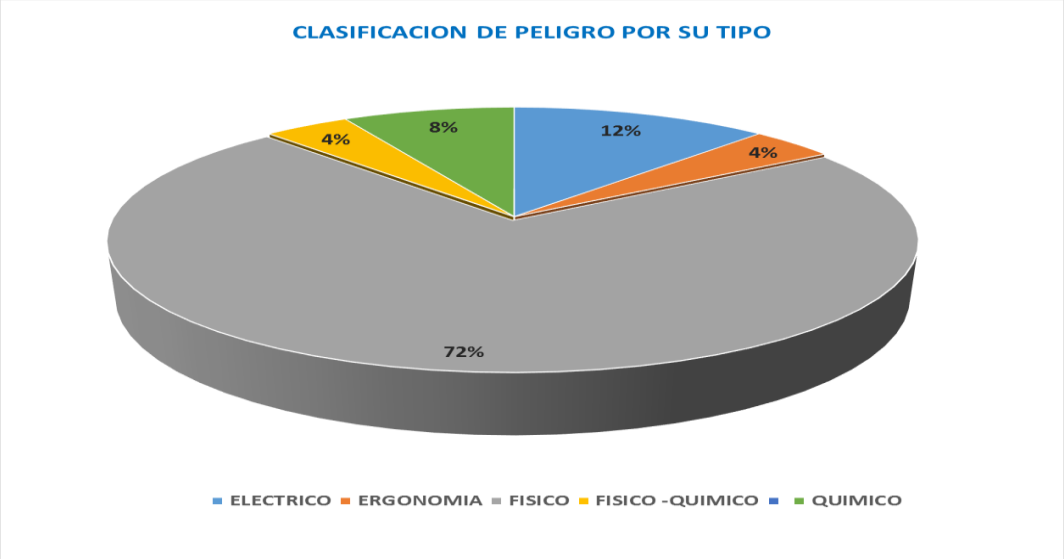


Figura 11: Clasificación de Peligro por su Tipo.

Fuente: Elaboración Propio.

Figura 12: Clasificación de Peligro por su Tipo.

Fuente: Elaboración Propio.

- De acuerdo a la Figura N° 9 y el gráfico N° 10, se tiene que el 69 % (18) de los peligros existentes durante las actividades unitarias que se dan y son del tipo físico, esto demuestra que el entorno físico generan muchos más peligros en interior mina.

- Mediante el formato de reporte de riesgos, se identifican condiciones y actos sub estándar todos los días, los cuales son abordados de inmediatos para su eliminación. En la Tabla N°16, se encuentra la lista de verificación de los lineamientos de los actos mediante el Check List y la ponderación porcentual para evaluar los lugares

de trabajo de la empresa, específicamente en el área de las actividades unitarias realizadas.

En esta lista de chequeo se ha evaluado ítems, habiendo participado de la evaluación los responsables del trabajo de investigación y los jefes de Producción y supervisores de la empresa. Se tomó en cuenta el D.S.005-2012-TR, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el anexo 01 se encuentra el Checklist aplicado por la empresa. Mediante los siguientes resultados obtenidos, mostramos en los siguientes gráficos:

Tabla 10**:** Actos y Condiciones Sub Estándar en las actividades unitarias –Mina Contonga

ALGUNOS ACTOS Y CONDICION SUB ESTANDAR			
N°	ACTOS SUBESTANDARES	CANTIDAD	% PORCENTAJE
1	Operar a una velocidadinadecuada.	2	5%
2	Operar sin autorizacion.	1	2%
3	Uso inadecuado de equipos.	1	2%
4	Uso de equipos defectuosos.	5	12%
5	Posicion inadecuado para la ejecucion de la tarea.	2	5%
6	juegos,bromas pesadas.	2	5%
7	Almacenamiento inapropiado.	1	2%
8	No sigue los procedimientos.	25	60%
9	No señalar o Advertir correctamente.	2	5%
10	Eliminar los dispositivos de seguridad.	1	2%
TOTAL		42	100%

Fuente: Elaboración Propio.

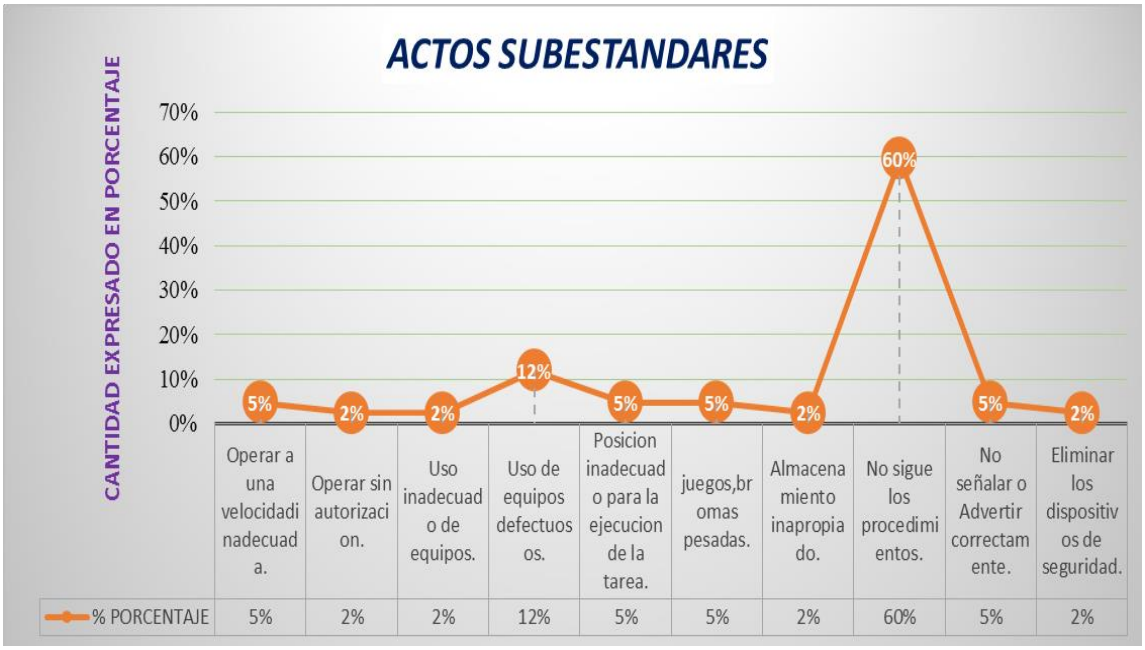


Figura 13: Representación Gráfica de los Actos Sub Estándar de la U.P.Contonga.

Fuente: Elaboración Propio.

Tabla 11**:** Condición Sub Estándar de la U.P.Mina Contonga.

ALGUNOS ACTOS Y CONDICION SUB ESTANDAR			
N°	CONDICION SUBESTANDARES	CANTIDAD	% PORCENTAJE
1	Elementos ,equipos y materiales defectuosos.	5	8%
2	orden y limpieza deficiente en el lugar de trabajo.	4	6%
3	condiciones atmosfericas peligrosas,gases polvo,humo,vapotres.	2	3%
4	Ruido excesivo	5	8%
5	Exposicion a radiacion.	7	11%
6	Iluminacion inadecuado.	15	24%
7	Ventilacion inadecuado.	8	13%
8	Espacio limitado para desenvolverse.	3	5%
9	Exposicion a temperaturas altas y bajas.	10	16%
10	Sistema de advertencia insuficiente.	3	5%
TOTAL		62	100%

Fuente: Elaboración Propio.

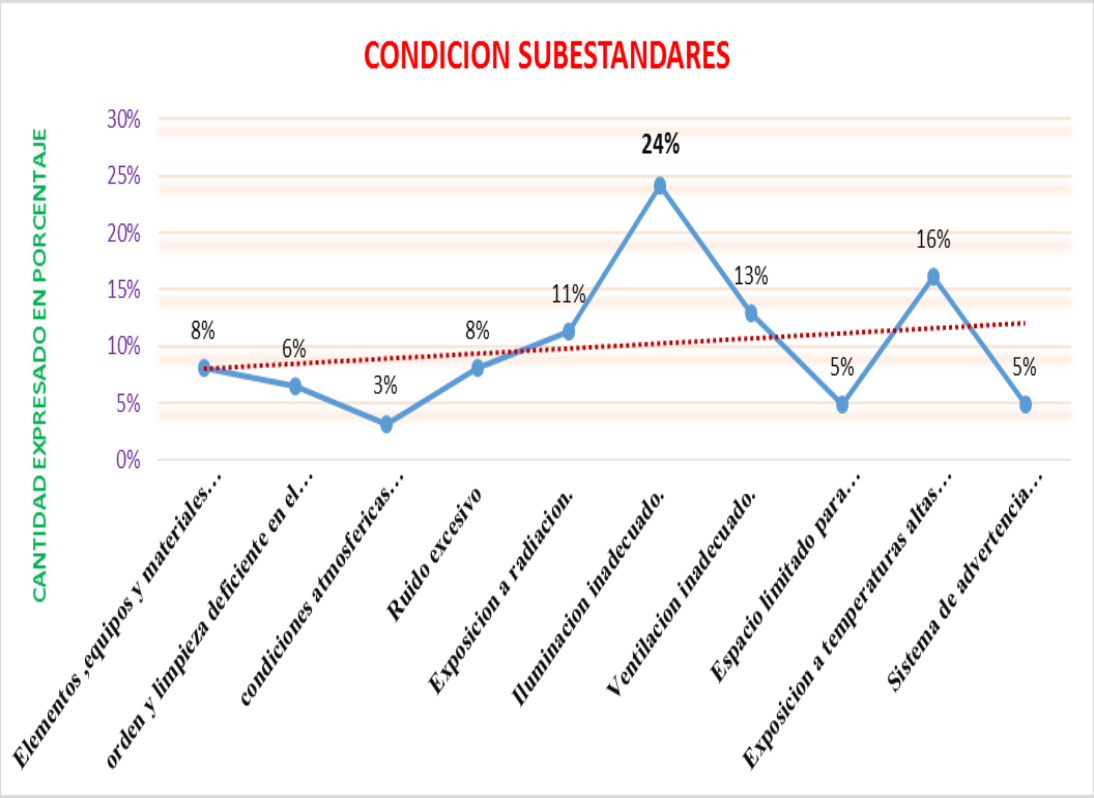


Figura 14: Representación Gráfica de algunas Condición Sub Estándar de la U.P.Contonga.

Fuente: Elaboración Propio.

Tabla 12**:** Cantidad Total de las Condiciones y Actos Sub Estándar ocurridas en la U.P.Mina Contonga.

CONDICION SUBESTANDARES	62	60%
ACTOS SUBESTANDARES	42	40%
TOTAL	104	100%

Fuente: Elaboración Propio.

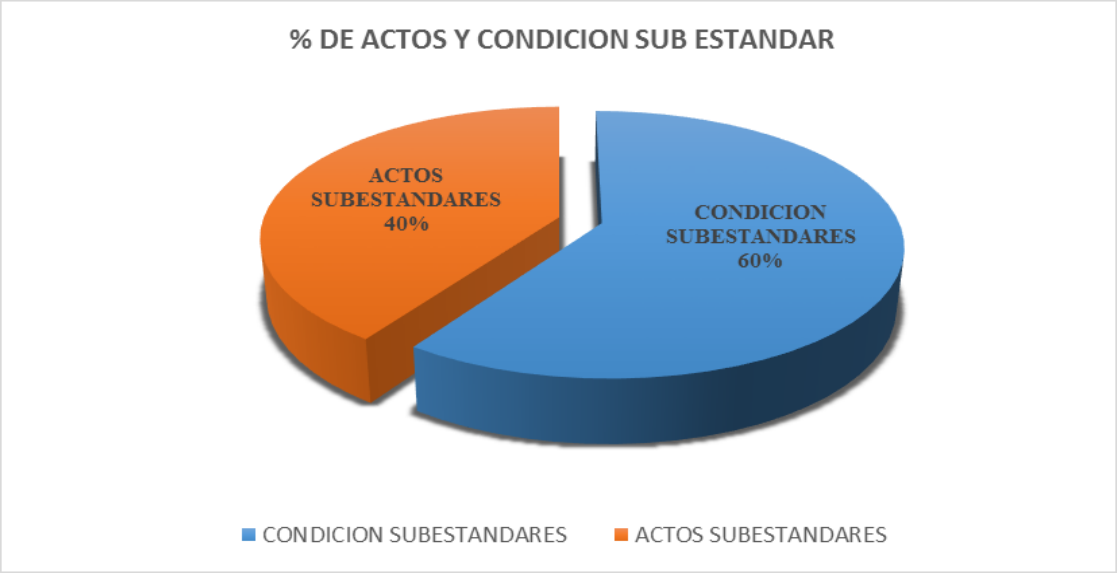


Figura 15: Representación Gráfica de algunos Actos y Condiciones Sub Estándar de la U.P.Contonga.

Fuente: Elaboración Propio.

4.1.4. Evaluación de la línea base

La evaluación de la línea base fue necesario realizarlo desde el inicio para determinar el diagnóstico del estado de seguridad y salud en el trabajo, impartida por la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.En el artículo 85 (D.S.005-2012-TR)establece que el empleador debe supervisar ,medir y recopilar con regularidad, datos relativos a los resultados de la seguridad y salud en el trabajo. Estos resultados servirán de base para la empresa para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.

Para la evaluación de la línea base se utiliza la lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la R.M.N°050-2013-TR, esta línea base nos sirve para saber cómo está la empresa en cuanto al cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional.

A continuación se presenta una guía, por lo cual se revisó la resolución ministerial N º 050-2013-TR, la cual establece una lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad, abarcando preguntas que están consideradas dentro del marco legal y se evalúa su cumplimiento.

La calificación que se utilizó para evaluar la situación de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, se encuentra en una puntuación de 0% a 100%, esta puntuación deberá ser dada a cada punto de la norma. Teniendo los siguientes criterios de evaluación:

- **Documentada:** Requisito de la norma que se encuentra establecido y tiene un medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco electrónico, fotografía una combinación de éstos.

- **Aprobada:** Es aprobado por el Gerente General.

- **Difundida:** Presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas mediante registros, programas de cumplimiento, fotos como evidencias, etc. El criterio de evaluación. Puntuación y matriz de diagnóstico de la línea base se indican en las siguientes tablas:

Tabla 13**:** Criterios de Evaluación y Puntaje de la Línea Base Puntuación de la Línea Base Ley 29783 para la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

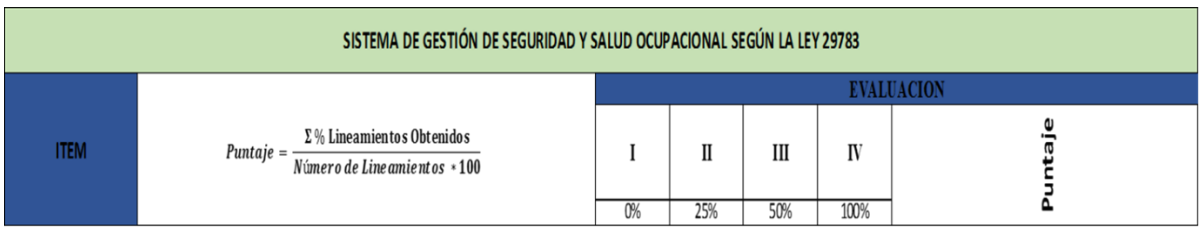
I	**0%**	**No existe evidencia referente al tema.**
II	**25%**	Ésta documentada.
III	**50%**	Ésta documentada y aprobada.
IV	**100%**	Ésta documentada, aprobada y difundida.

$$\boldsymbol{Puntaje} = \frac{\boldsymbol{\Sigma}\ \%\ \textbf{Lineamientos Obtenidos}}{\boldsymbol{Número\ de\ Lineamientos} * \mathbf{100}}$$

Fuente: Elaboración Propio.

Tabla 14**:** Criterios de Evaluación de la Línea Base Puntuación de la Línea Base Ley 29783 para la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SEGÚN LA LEY 29783						
ITEM		**EVALUACION**				
		I	**II**	**III**	**IV**	**Puntaje**
		0%	25%	50%	100%	



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15**:** Matriz de Diagnóstico de Cumplimiento Línea Base, Según la Ley 29783, para la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO				OBSERBACION	CUMPLIMIENTO %
		0%	25%	50%	100%		
I. Compromiso e Involucramiento							18%
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			X		Compromiso en la politica	50%
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		X				25%
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo	X					0%
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	X				Reuniones de confraternidad.	0%
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	X				Realizar cursos y campañas.	0%
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	X					0%
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	X					0%
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el	X					0%
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.				X		100%
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud	X					0%

Fuente: Elaboración Basada en la Ley 29783

II. Política de Seguridad y Salud Ocupacional							13%
Politica	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en eltrabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.		X				25%
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad.		X				25%
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la	X				Difundir la Politica en forma continua	0%
	Su contenido comprende : El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. Cumplimiento de la normatividad. Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		X				25%
Direccion	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones detrabajadores, dando el seguimiento de las mismas.	X					0%
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X				25%
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en		X				25%
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	X					0%
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.		X				25%
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el plan de de seguridad y salud el trabajo.	X					0%
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en ladefinición de estímulos y sanciones.	X					0%
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus	X					0%

Fuente: Elaboración Basada en la Ley 29783.

III. Planeamiento y Aplicación							**20%**
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			X			50%
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejoracontinua.			X			50%
	La planificación permite: Cumplir con normas nacionales Mejorar el desempeño Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.			X			50%
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	X					0%
	Comprende estos procedimientos: Todas las actividades Todo el personal Todas las instalaciones	X				Realizar seguimiento por el personal de mando de seguridad	0%
	El empleador aplica medidas para: Gestionar, eliminar y controlar riesgos. Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador.	X					0%
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año comomínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	X					0%
	La evaluación de riesgo considera: Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. Medidas de prevención.	X				Monitorear los riesgos según las actividades de la obra	0%
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	X				Difunir los peligros y riesgo al personal de trabajo.	0%
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: Reducción de los riesgos del trabajo. Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. Definición de metas, indicadores, responsabilidades. Selección de criterios de medición para confirmar su logro		X				25%
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			X		Elaboracion del programa de SST	50%
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			X		Establecer objetivos en el programa de seguridad aplicados a la obra según las actividades	50%
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	X				Delegar responsables de acuerdo al mando	0%
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador	X					0%

Fuente: Elaboración Basada en la Ley 29783.

IV. Implementación y Operación							24%
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			X			50%
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).				X		100%
	El empleador es responsable de: Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.			X			50%
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	X					0%
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	X					0%
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	X					0%
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	X					0%

Fuente: Elaboración Basada en la Ley 29783.

Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que	X					0%
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			X			50%
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador			X			50%
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	X					0%
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en	X					0%
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	X					0%
	Las capacitaciones están documentadas.		X				25%
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. Durante el desempeño de la labor. Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. Para la actualización periódica de los conocimientos			X			50%
Medidas de Prevencion	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: Eliminación de los peligros y riesgos. Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados,			X		Difundir el IPERC y el mapa de riesgo en un lugar visible y al personal de trabajo	50%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			X		Elaborar el plan de mergencia y sus procedimientos	50%
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros	X				Designar la brigada de emergencia	0%
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o	X				Revision por la alta direccion	0%
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. La seguridad y salud de los trabajadores. La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal	X					0%
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia deseguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			X			50%
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador		X			Convocar a elecciones para elegir el comité de seguridad	25%
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud	X				Comunicar e informar a los trabajdores sobre los riesgos de las actividades	0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

V. Evaluación Normativa							13%
	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			X			50%
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X				25%
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un .Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma	X					0%
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	X					0%
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos,	X					0%
Requisitos legales y de otro tipo	Los trabajadores cumplen con: Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. Someterse a exámenes médicos obligatorios Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud	X					0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

VI. Verificación							**20%**
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño.	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			X			50%
	Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Adoptar las medidas preventivas y correctivas.			X			50%
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	X				no se tiene registro de monitoreos ni evaluaciones cualitativas.	0%
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X			Realizar el seguimiento de los objetivos del programa	25%
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).			X			50%
	Los trabajadores son informados: A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. Los resultados de los exámenes médicos no son posibles de uso para ejercer discriminación.			X			50%
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	X					0%
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			X			50%
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la			X			50%
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X				25%
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	X					0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	X					0%
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	X					0%
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	X					0%
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	X					0%
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	X					0%
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.			X			50%
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.			X			50%
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de	X					0%
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.	X					0%
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	X					0%
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	X					0%
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	X					0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

VII. Control de información y documentos							12%
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	X					0%
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		X				25%
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus		X				25%
	El empleador ha: ☐ Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. ☐ Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. ☐ Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. ☐ Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. ☐ El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.			X			50%
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.	X					0%
Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	X					0%
	Este control asegura que los documentos y datos: ☐ Puedan ser fácilmente localizados. ☐ Puedan ser analizados y verificados periódicamente. ☐ Están disponibles en los locales. ☐ Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. ☐ Sean adecuadamente archivados.	X					0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.		X				25%
	Registro de exámenes médicos ocupacionales.	X					0%
	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos,	X					0%
	Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	X					0%
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.	X					0%
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.	X					0%
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de eme	X					0%
	Registro de auditorías.	X					0%
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: Sus trabajadores. Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. Beneficiarios bajo modalidades formativas. Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.			X			50%
	Los registros mencionados son: Legibles e identificables. Permite su seguimiento. Son archivados y adecuadamente protegidos.		X				25%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

VIII. Revisión por la dirección							0%
	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	X					0%
Gestión de la mejora continua	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. Los cambios en las normas. La información pertinente nueva. Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.	X					0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

Gestión de la mejora continua	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	X					0%
	El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño.	X					0%
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	X					0%
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.	X					0%
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.	X					0%

Fuente y elaboración: Resolución Ministerial Nº 050-2013-TR (Basada en la Ley 29783).

Con la finalidad de obtener el diagnóstico de la situación actual en Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchan ya Ingenieros S.R.L., se procedió a la evaluación de los siguientes lineamientos dados en el cuadro y con lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 16**:** Resultados de los Lineamientos de Diagnostico de Línea Base, A La Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

LINEAMIENTOS	**CALIFICACION**	
I. Compromiso e Involucramiento	18%	Deficiente
II. Política de seguridad y salud ocupacional	13%	Deficiente
III. Planeamiento y aplicación	20%	Deficiente
IV. Implementación y operación	24%	Deficiente
V. Evaluación normativa	13%	Deficiente
VI. Verificación	20%	Deficiente
VII. Control de información y documentos	12%	Deficiente
VIII. Revisión por la dirección	0%	Deficiente
PROMEDIO GENERAL DE LA EMPRESA	15%	Deficiente

Fuente: Elaboración Basada en la Ley 29783, Diseño y propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los accidentes en la Empresa Canchanya Ingenieros 2017.

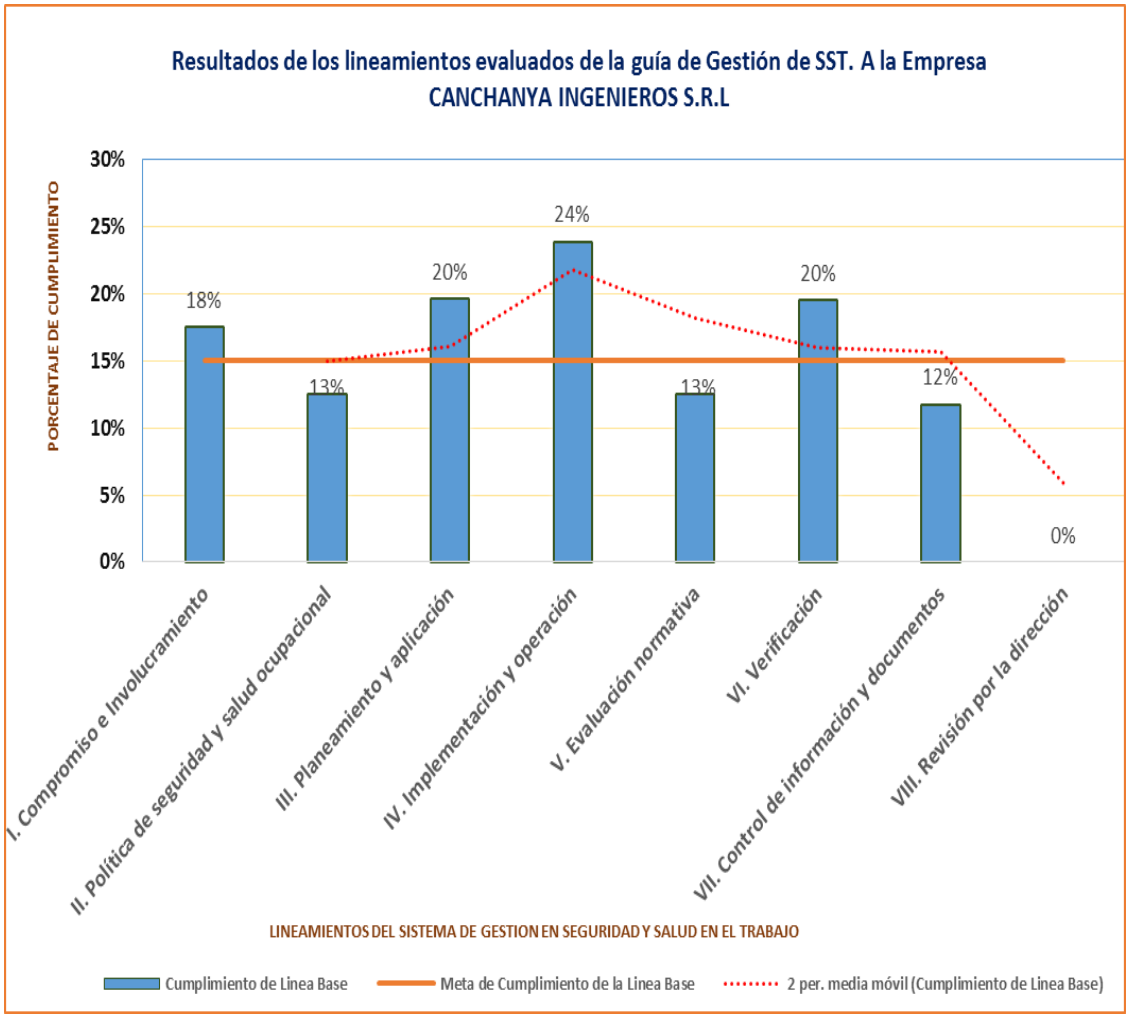


Figura 16: Gráfica de los resultados obtenidos de la evaluación de la Línea Base, dela Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del nivel de cumplimiento de los lineamientos evaluados de la guía de Gestión a la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., los detallamos a continuación:

- **Compromiso e involucramiento**

  En base a la información recolectada se puede determinar que la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., no fomenta en 18 % su compromiso de prevención ni se involucra en el tema de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

- **Políticas de seguridad y salud ocupacional**

  Se evidencia la falta de compromiso por parte de la alta dirección hacia sus trabajadores relacionados con sus peligros. Se obtuvo un 13% de cumplimiento, de esta manera en forma parcial se tiene una política documentada de seguridad y salud ocupacional, específica y apropiada por parte de la empresa.

- **Planeamiento y aplicación**

  En este ítem se analizó la línea de base obteniendo un 20% de cumplimiento. La empresa no realizo anteriormente un diagnóstico del estado de la seguridad y salud ocupacional en la empresa. Debido a no contar con un procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles ,como también al no contar con un plan anual de seguridad y salud en el trabajo, tampoco se definen los responsables, medios ni plazos para el cumplimiento de actividades en materia de seguridad y salud ocupacional.

- **Implementación y operación**

  Con un puntaje de 24% obtenido, se constata que no cuentan con un plan de capacitación y entrenamiento ni se ha identificado las necesidades de formación relacionadas con los factores de riesgos de seguridad y salud ocupacional.

- **Evaluación y normativa**

  Se obtuvo un 13% de cumplimiento; la empresa no cuenta con un reglamento interno, libro del comité de seguridad y salud en el trabajo ni procedimientos que hagan cumplir la normativa legal vigente.

- **Verificación**

  La empresa no realiza un monitoreo y seguimiento de desempeño debido a que no se han planteado objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo; debido a ello en esta evaluación se obtuvo un 20% de cumplimiento.

- **Control de información y documentos**

  En este lineamiento se obtuvo un puntaje de 12% de cumplimiento. Donde se verifica que no se ha establecido ningún procedimiento para el control de documentos que se generan en el sistema de gestión.

- **Revisión por la dirección**

  Debido a su puntaje obtenido de 0% de cumplimiento, nos hace referencia que la empresa no cuenta con un procedimiento para la revisión del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, tampoco cuenta con políticas ni objetivos con respecto a la seguridad y salud ocupacional, por lo tanto, la alta dirección no tomo como prioridad el tema de la seguridad y salud ocupacional en su organización.

  El cuadro representa con un promedio de 15 % de cumplimiento inicial del SGSST por parte de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., por tal motivo se realizó gestiones correspondientes a fin de llevar a cabo una auditoria interna con el propósito de mejorar el % de y su respectivo seguimiento del SGSST.

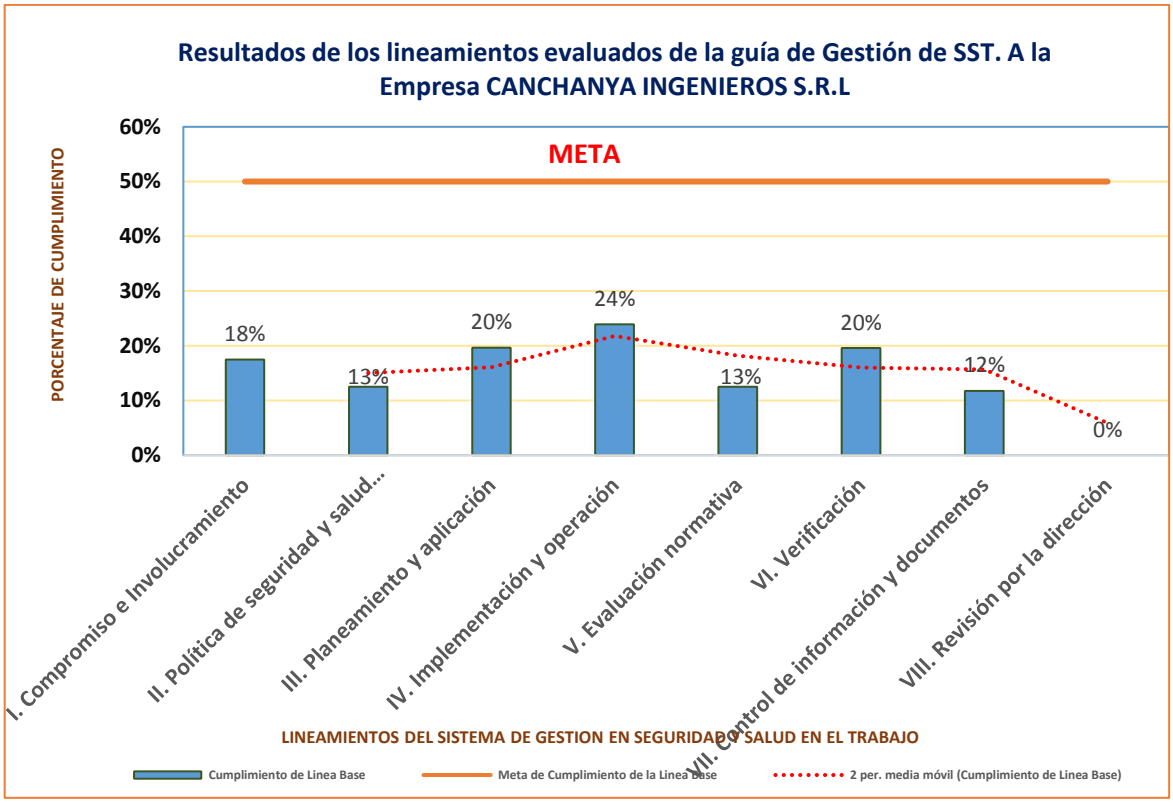


Figura 17: Gráfica de los resultados no obtenidos de la Evaluación de la Línea Base, de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Fuente: Elaboración Propia.

Debido a su puntaje obtenido de 15% de cumplimiento, nos hace referencia que la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L no cuenta con un procedimiento para la revisión del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, tampoco cuenta con políticas ni objetivos con respecto a la seguridad y salud ocupacional, por lo tanto la alta dirección no tomo como prioridad el tema de la seguridad y salud ocupacional en su organización. Razón por la cual se ve un análisis de evaluación de la línea base DEFICIENTE, pudiendo observa que no se llegó a la meta mínima de cumplimiento del 50%.

4.1.5. Diagrama de Pareto o Diagrama de 20-80

Con los datos obtenidos del área de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Se hizo el análisis correspondiente mediante el diagrama de Pareto, obteniendo las siguientes graficas:

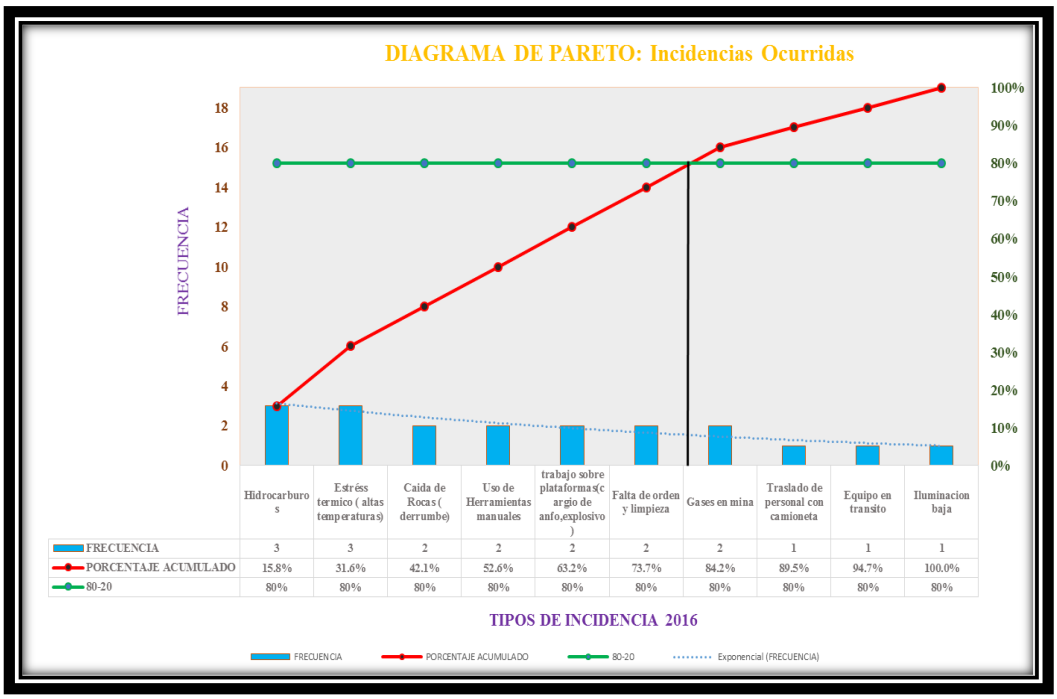


Figura 18: Diagrama de Pareto –Tipos de Incidentes Ocurridos (2016)

Fuente: Elaboración Propia

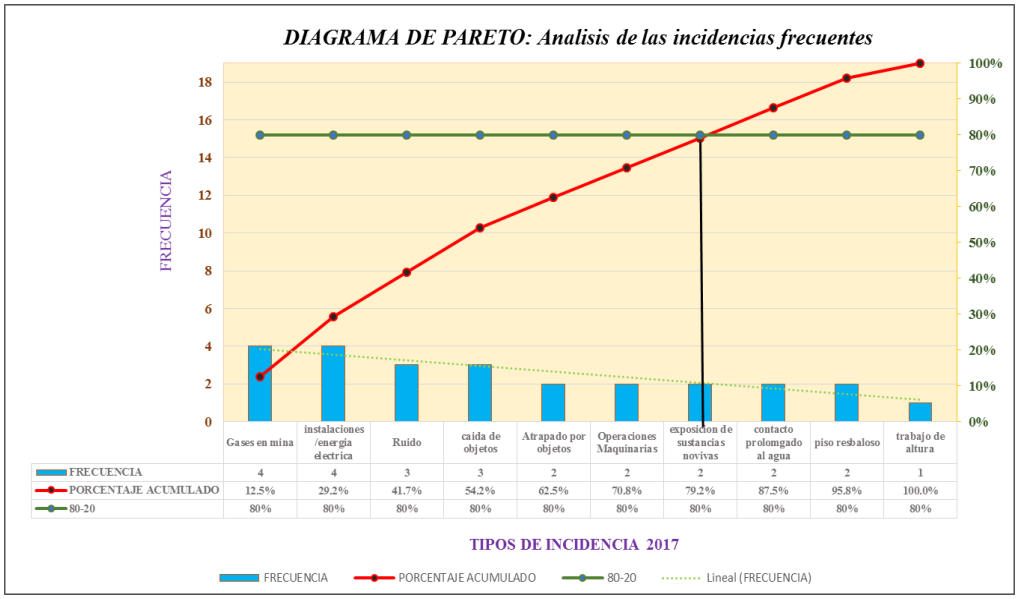


Figura 19: Diagrama de Pareto –Tipos de Incidentes Ocurridos (2017)

Fuente: Elaboración Propia.

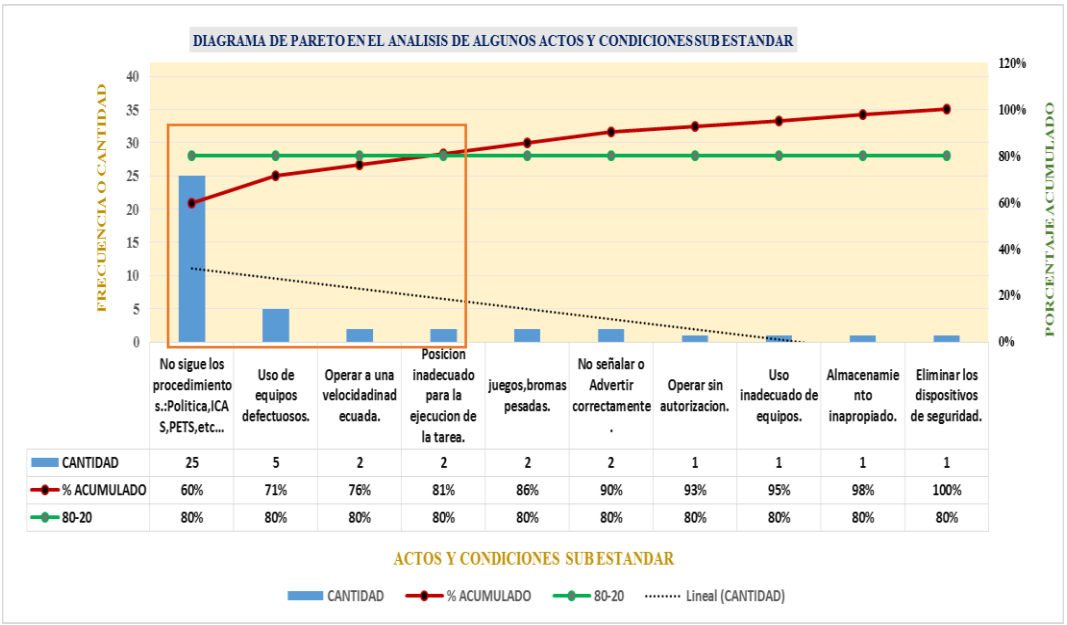


Figura 20: Diagrama de Pareto –Acto y Condición Sub Estándares.

Fuente: Elaboración Propia.

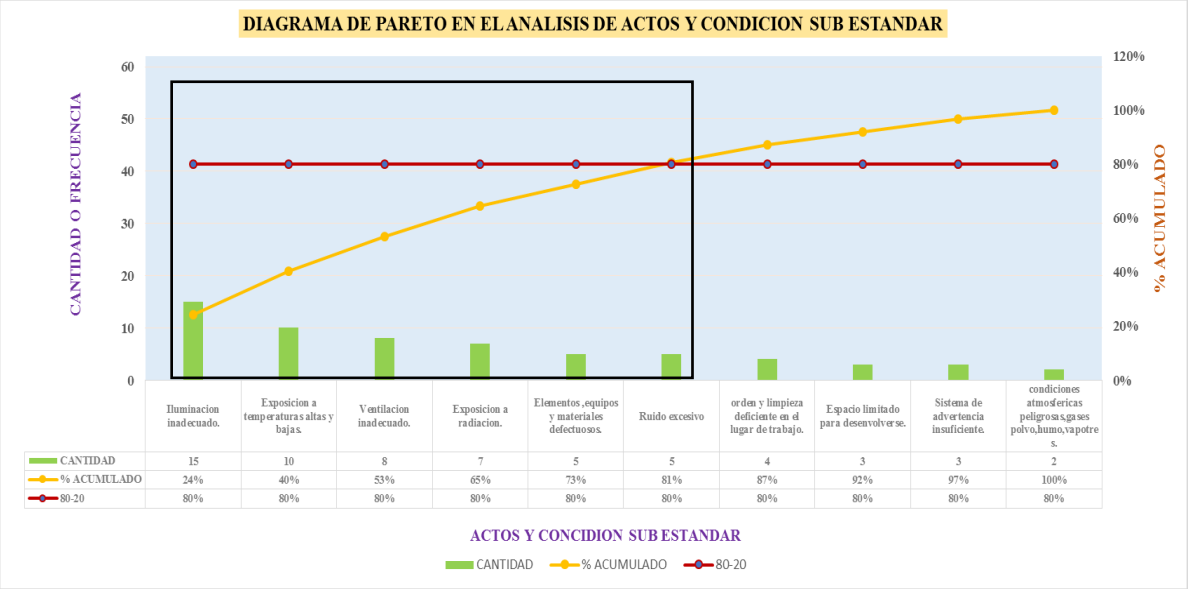


Figura 21: Diagrama de Pareto –Acto y Condición Sub Estándares.

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6. Diseño e Implementación del Sistema de Gestión

En el diseño del Sistema de Gestión, se considera los requisitos tanto de la norma estándar OSHSAS 18001:2007, y la Legislación Peruana como la Ley 29783, es decir el diseño y propuesta contiene requisitos generales y específicos.

Figura 22: El Círculo de Deming (PHVA).

Fuente: Basada en la Norma OHSAS 18001:2007.

El círculo de Deming (PHVA), que mediante cuatro pasos nos muestran cómo llegar a la mejora continua. Es una herramienta importante para administrar nuestro Sistema de gestión.

4.1.7. Herramientas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

a. Política de Higiene y Seguridad.

I. Política, Liderazgo y Compromiso Gerencial

b. Planificación.

II. Evaluación de Riesgos Continuos

III. Cumplimiento de las Normativas Legales

IV. Objetivos, Metas y Gestión del Desempeño

c. Implementación y Ejecución

V. Capacitación y Entrenamiento

VI. Participación proactiva de los empleados

VII. Control de datos y documentos

VIII. Gestión de empresas Especializadas

d. Acciones Correctivas.

IX. Investigación de accidentes e Incidentes

XI. Auditoria, Monitoreo y Revisiones

e. Mejoramiento continuo

4.1.8. Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Para establecer la política de seguridad y salud ocupacional en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. tiene los siguientes lineamientos establecidos en la Ley 29783, articulo N° 23, la política es una declaración autorizada por la alta dirección de sus intenciones y principios en relación a la seguridad y salud ocupacional y es concordante con la política de la mina Contonga.

- La política se actualiza cada año
- Se comunica a cada trabajador de la empresa con un registro de recepción
- También se comunica a todos los proveedores de la empresa.
- Dentro de la política se tienen los siguientes compromisos:
    - Cumplir con la legislación vigente y los compromisos suscritos voluntariamente en todos nuestros ámbitos de trabajo.
    - Prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales en nuestros trabajadores, asegurando la ejecución de trabajos con riesgos controlados.
    - Consultar y lograr la participación activa de nuestros trabajadores para mejorar continuamente la eficacia y el desempeño.

Se establece penalidades cuando no se observa el correcto cumplimento del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, formulada por la compañía de la unidad minera Contonga, a todos sus colaboradores que se convierte en socio estratégico.

Canchanya INGENIEROS
empresa contratista minera y de construcción civil

Minería de calidad con seguridad y medio ambiente

POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

CANCHANYA INGENIEROS S.R.LTDA, empresa contratista que realiza trabajos en el sector minero y construcción civil, consciente de su responsabilidad social, se compromete como organización a:

1. *Proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionado con el trabajo. Así como tener capacidad de respuesta efectiva ante la ocurrencia de incidentes.*
2. *Resguardar el medio ambiente, previniendo y mitigando la contaminación que se pueda generar producto de nuestras actividades, realizando el uso responsable de los recursos.*
3. *Obedecer los requisitos legales aplicables al giro del negocio y otros requisitos que la organización voluntariamente se suscriba en relación a la seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad; buscando en todo momento la satisfacción de nuestros clientes y las demás partes interesadas.*
4. *Sensibilizar, formar, capacitar y entrenar a nuestros colaboradores, sobre cultura de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, encaminándonos hacia la mejora continua, manteniendo una adecuada comunicación con la autoridad competente, las comunidades del entorno, proveedores y empresas a las que prestamos servicios.*
5. *Asegurar la participación activa y consulta de los colaboradores en todos los elementos del Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional. Asimismo; esta política será difundida y distribuida a todos los colaboradores además estará a disposición de las partes interesadas en forma permanente.*

Lima 18.06.2018
Versión: 05

Gerente General
Hugo Canchanya Gave

Figura 23: Política de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Fuente: Área de Seguridad y Salud Ocupacional, Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

4.1.9. Fases de la implementación SG-SST

Para la implementación del SG – SST, de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. necesita 10 fases que se detallan a continuación:

1. Conformidad de la dirección

2. Plan de Prevención
3. Nombramiento del responsable
4. Implementación del comité de seguridad
5. Manual de gestión, procedimientos e instrucciones
6. Formación
7. Implementación del Sistema de Gestión.
8. Auditoría interna
9. Revisión por la dirección
10. Auditoría externa y certificación

    La auditoría se realiza en dos fases:

    - Fase inicial y revisión de la documentación.
    - Fase de certificación.

4.2. Análisis e Interpretación de la Información

Para el análisis estadístico de resultados de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad, se comparó los datos estadísticos de accidentes registrados en los años 2016 y 2017; y luego de implementar el sistema en el año 2018

4.2.1. Cuadro de Estadística de Seguridad:

Estas gráficas o indicadores estadísticas nos proporcionara información de las incidencias que se generan en toda actividad minera por parte de la empresa Canchanya Ingenieros, en la unida Minera Contonga según el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería –D.S.N°024-2016-EM y su Modificatoria - D.S.N°023-2017-EM; que estipula el cuadro de estadísticas de Seguridad en el anexo N° 28.

Tabla 17**:** Cuadro Estadístico de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. Año 2016.

CUADRO DE ESTADISTICA DE SEGURIDAD

RAZON SOCIAL: CANCHANYA INGENIEROS S.R.LTDA. | **ESTADISTICA DE SEGURIDAD DEL MES :ENERO DEL 2017** | VERSION: 1

RUC: 20172725865 | FECHA: 10/01/2016

AÑO	MES	Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		Nº INCIDENCIAS PELIGROSOS		Nº ACCIDENTES LEVES		Nº ACCIDENTES CON PERDIDA DE TIEMPO						DIAS PERDIDOS		H-H TRABAJADAS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDE ACCIDENTABILIDAD	
		OBREROS	EMPLEADOS	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADOS			MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
														INCAP.	MORTAL	TOTAL										
2016	ENERO	38	26	64	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	2	20335.82	20335.82	98.35	98.349	9.83	9.83	1.0	1.0
	FEBRERO	38	26	64	0	2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	3	18368.00	38703.82	0.00	98.35	5.44	15.28	0.0	1.0
	MARZO	38	26	64	1	3	1	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3	20336.00	59039.82	49.17	147.52	0.00	15.28	0.0	1.0
	ABRIL	38	26	64	1	4	0	2	1	2	1	0	1	2	0	2	1	4	19679.91	78719.74	50.81	198.34	5.08	20.36	0.3	1.2
	MAYO	38	26	64	2	6	2	4	0	2	0	0	0	2	0	2	1	5	20336.00	99055.74	98.35	296.68	4.92	25.28	0.5	1.7
	JUNIO	38	26	64	2	8	1	5	1	3	1	0	1	3	0	3	0	5	19680.00	118735.74	101.63	398.31	0.00	25.28	0.0	1.7
	JULIO	38	26	64	3	11	1	6	2	5	2	0	2	5	0	5	1	6	20335.82	139071.56	147.52	545.83	4.92	30.20	0.7	2.4
	AGOSTO	38	26	64	0	11	0	6	0	5	0	0	0	5	0	5	0	6	20336.00	159407.56	0.00	545.83	0.00	30.20	0.0	2.4
	SEPTIEMBRE	38	26	64	2	13	1	7	1	6	2	0	2	7	0	7	0	6	19680.00	179087.56	101.63	647.46	0.00	30.20	0.0	2.4
	OCTUBRE	38	26	64	0	13	0	7	0	6	0	0	0	7	0	7	1	7	20336.00	199423.56	0.00	647.46	4.92	35.11	0.0	2.4
	NOVIEMBRE	38	26	64	1	14	1	8	0	6	1	0	1	8	0	8	0	7	19680.00	219103.56	50.81	698.27	0.00	35.11	0.0	2.4
	DICIEMBRE	38	26	64	3	17	2	10	1	7	0	0	0	8	0	8	1	8	20336.00	239439.56	147.52	845.79	4.92	40.03	0.7	3.2
	TOTAL				**17**		**10**		**7**		**8**	**0**	**8**				**8**				**845.79**		**40.03**		**3.2**	

Fuente: Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

Tabla 18**:** Cuadro Estadístico de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Año2017.

CUADRO DE ESTADISTICA DE SEGURIDAD

RAZON SOCIAL: CANCHANYA INGENIEROS S.R.LTDA. | ESTADISTICA DE SEGURIDAD DEL MES :ENERO DEL 2017 | VERSION: 2

RUC: 20172725865 | FECHA: 15/01/2017

AÑO	MES	Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		Nº INCIDENCIAS PELIGROSOS		Nº ACCIDENTES LEVES		Nº ACCIDENTES CON PERDIDA DE TIEMPO						DIAS PERDIDOS		HH TRABAJADAS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDE ACCIDENTABILIDAD	
														ACUMULADOS												
		OBREROS	EMPLEADOS	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	INCAP.	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
2017	ENERO	38	26	64	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	2	20335.82	20335.82	98.35	98.3486152	9.83	9.83	1.0	1.0
	FEBRERO	38	26	64	2	4	0	1	2	3	2	0	2	3	0	3	1	3	18367.84	38703.66	108.89	207.23	5.44	15.28	0.6	1.6
	MARZO	38	26	64	2	6	1	2	1	4	1	0	1	4	0	4	1	4	20335.91	59039.57	98.35	305.58	4.92	20.20	0.5	2.0
	ABRIL	38	26	64	2	8	2	4	0	4	1	0	1	5	0	5	2	6	19679.83	78719.40	101.63	407.21	10.16	30.36	1.0	3.1
	MAYO	38	26	64	2	10	0	4	2	6	2	0	2	7	0	7	1	7	20335.82	99055.22	98.35	505.56	4.92	35.28	0.5	3.6
	JUNIO	38	26	64	3	13	1	5	2	8	2	0	2	9	0	9	0	7	19680.00	118735.22	152.44	658.00	0.00	35.28	0.0	3.6
	JULIO	38	26	64	4	17	2	7	2	10	2	0	2	11	0	11	1	8	20335.82	139071.05	196.70	854.69	4.92	40.19	1.0	4.5
	AGOSTO	38	26	64	0	17	0	7	0	10	1	0	1	12	0	12	0	8	20336.00	159407.05	0.00	854.69	0.00	40.19	0.0	4.5
	SEPTIEMBRE	38	26	64	4	21	2	9	2	12	2	0	2	14	0	14	1	9	19679.83	179086.88	203.25	1057.95	5.08	45.28	1.0	5.6
	OCTUBRE	38	26	64	0	21	0	9	0	12	1	0	1	15	0	15	1	10	20335.91	199422.79	0.00	1057.95	4.92	50.19	0.0	5.6
	NOVIEMBRE	38	26	64	3	24	2	11	1	13	1	0	1	16	0	16	2	12	19679.83	219102.62	152.44	1210.39	10.16	60.36	1.5	7.1
	DICIEMBRE	38	26	64	1	25	0	11	1	14	1	0	1	17	0	17	1	13	20335.91	239438.53	49.17	1259.56	4.92	65.27	0.2	7.4
	TOTAL				25		11		14		17	0	17				13				1259.56		65.27		7.4	

Fuente: Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.U.P.Mina Contonga.

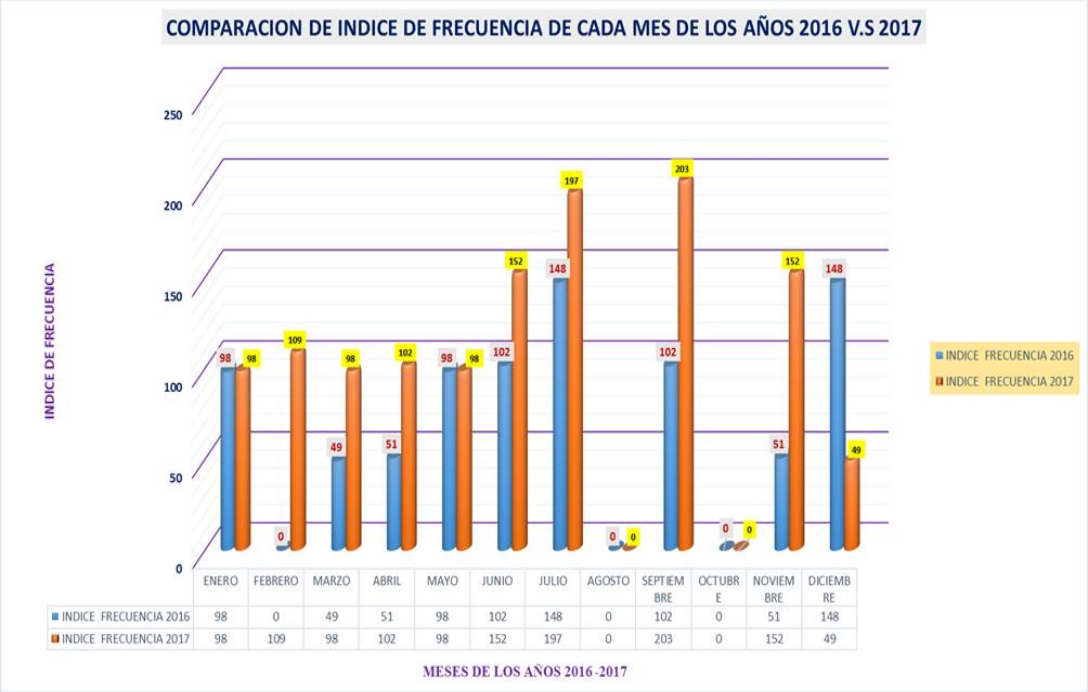


Figura 24: Índices de Frecuencia ocurridos, en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. (2016-2017).

Fuente: Elaboración del Tesista.

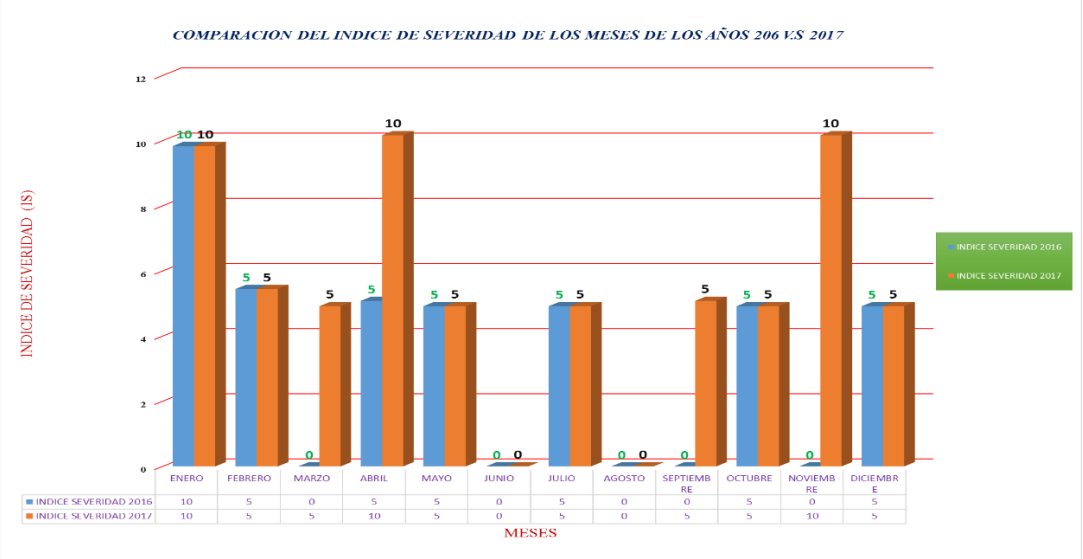
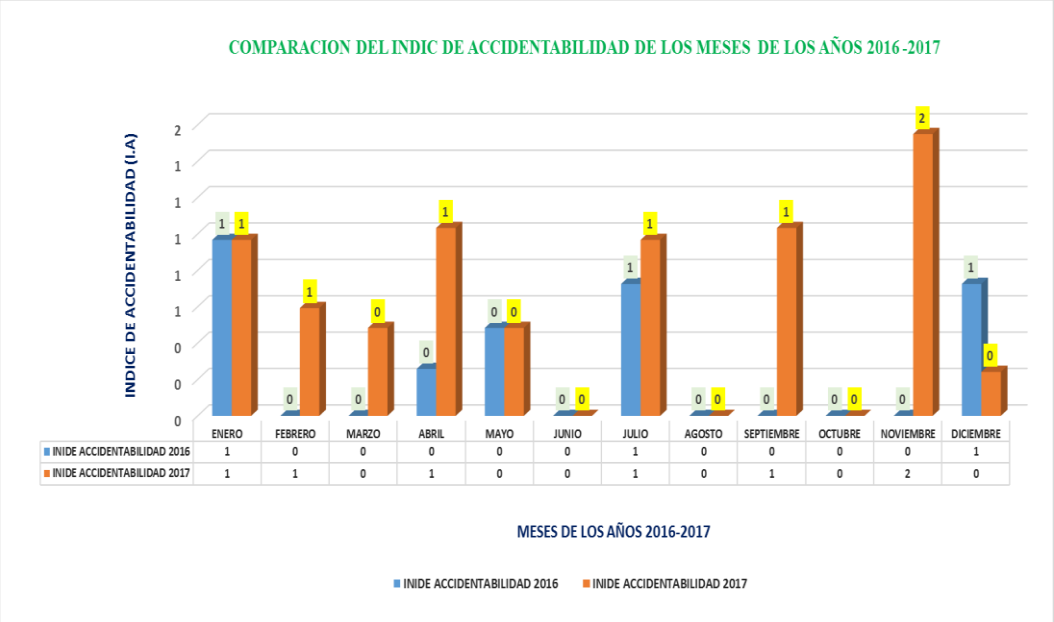


Figura 25: Índices de Severidad, ocurridos, en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. (2016-2017).

Fuente: Elaboración Propia



	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INIDE ACCIDENTABILIDAD 2016	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
INIDE ACCIDENTABILIDAD 2017	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0

Figura 26: Índices de Accidentabilidad ocurridos, en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.
Fuente: Elaboración del Tesista.

De acuerdo a los resultados analizados en los cuadros anteriores, se determina que efectivamente hay una dependencia mutua entre los análisis de los indicadores, es decir, existe una correlación, entre un Sistema de Gestión de Seguridad en la prevención de riesgos, en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

4.2.2. Contrastación de la Hipótesis

Según los resultados que se han analizado de los gráficos de las estadísticas de seguridad (indicadores de frecuencia, severidad y accidentabilidad), se ha determinado que al implementar el Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo; sí se pueden minimizar la ocurrencia de accidentes durante las

actividades unitarias por parte de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., dentro de la Unidad Minera Contonga.

4.3. Análisis Planificación Para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo, la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., debe aplicar la Ley 29783, el artículo 22 y 23 del DS. 005-2012-TR, especialmente cuando se tenga que redactar la política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.3.1. Ciclo PHVA de Deming y Etapas:

Para garantizar el éxito del Sistema de Gestión de Seguridad se propone utilizar la metodología del ciclo PHVA de Deming de referencia como guía, con el objetivo de lograr una buena planificación y estructuración del SGS.

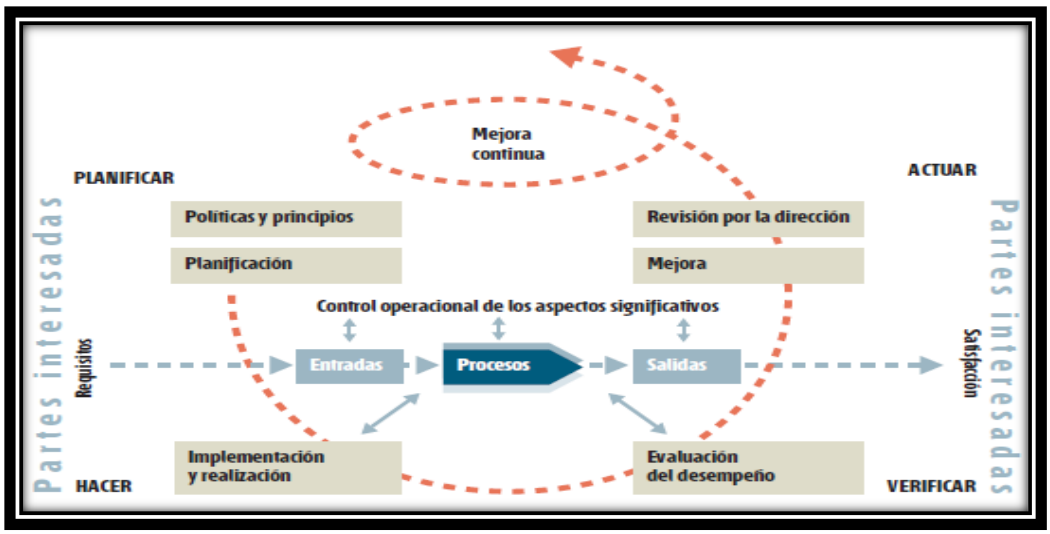


Figura 27: El Ciclo de Deming (PHVA).
Fuente: Ciclo de Deming.

Tabla 19**:** Metodología del Ciclo de Deming (PHVA).

PASOS	DESCRIPCIÓN
Planear	Planificar todas las actividades que van a formar parte del Sistema de Gestión de Seguridad, identificar los requerimientos, procedimientos, responsables, funciones y procesos a los cuales voy a aplicar el SGS.
Hacer	Implementar los procedimientos previamente establecidos.
Verificar	Comprobar que se ha hecho como se ha planificado y diseñar auditorias tanto internas como externas para verificar que los procedimientos establecidos se estén cumpliendo.
Actuar	Tomar acciones de mejora en función de las revisiones periódicas que se hagan ya sea internas o externas

Fuente: elaboración propia

A continuación se presenta el diagrama de Gantt del cronograma de la planificación general del Sistema de Gestión de Seguridad tomando como referencia la herramienta PHVA. A continuación se detallan las Etapas a seguir:

- **Etapa 1**: Diagnostico situacional de línea base de la empresa.
- **Etapa 2**: Planificación del Sistema de Gestión de Seguridad.
- **Etapa 3**: Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad.
- **Etapa 4**: Validación y Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad

Tabla 20**: Cronograma** de la planificación general del Sistema de Gestión de Seguridad

CRONOGRAMA DE PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA CANCHANYA INGENIROS S.R.L																																	
CRONOGRAMA DE PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD AÑO 2018(LEY N°29783,D.S.055-EM Y R.M 050-2013-TR)																																	
ETAPA			ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DURACION	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ETAPA 1	DIAGNOSTICO SITUACIONAL		Entrevista a Gerente General	Jefe de Seguridad	1 dia																												
			Diagnostico situacional utilizacion de la lista de verificacion de la R.M.050-2013-TR	Jefe de Seguridad	1 semana																												
			Recoleccion de informacion	Jefe de Seguridad /supervisor de seguridad	1semana																												
			Analisis y procesamiento de la informacion	Jefe de Seguridad /supervisor de seguridad	1 semana																												
			Entrega de informe del diagnostico a la gerencia general	Jefe de Seguridad	1 dia																												
ETAPA 2	PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD	DIAGRAMA DE FLUJO	Elaboracion de los diagramas de flujo del desarrollo de labores dentro de la mina	Gerente de Operaciones	2 dias																												
		ALCANCE	Determinacion del alcance del SGS	Gerente General/Jefe de Seguridad	1 dia																												
		PLANEAMIENTO ESTRATEGICO DE LA EMPRESA	Revision del planeamiento estrategico de la empresa	Gerente General	1 dia																												
		IPERC/ICAS /5 PUNTOS	elaboracion del IPERC,ICAS,5PUNTOS	Gerente de Operaciones/Supervisor de Seguridad	1 semana																												
		POLITICA	Definicion de la politica	Gerente General/Jefe de Seguridad	1 dia																												
		REGLAMENTO INTERNO	Elaboracion del reglamento interno	Gerente General/Jefe de Seguridad	1 semana																												
		OBJETIVOS	Definicion de objetivos de seguridad	Gerente General/Jefe de Seguridad	2 dias																												
			Entrega del informe de la planificacion del SGS a la gerencia general.	Jefe de Seguridad	1 dia																												

CRONOGRAMA DE PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD AÑO 2018(LEY N°29783,D.S.055-EM Y R.M 050-2013-TR)

ETAPA			ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DURACION
ETAPA 3	PLANIFICACION	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADE	Definir Funciones y responsabilidad	Jefe Administrativo	3 dias
	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD	COMITÉ DE SEGURIDAD	Planificacion del Comité de Seguridad	Gerente General/Jefe de Seguridad	1 semana
		PROGRAMA DE SEGURIDAD	Puesta en marcha el Plan anual de Seguridad.	Gerente General	Según Programa
		COMPETENCIA Y FORMACION	Entrega y capacitacion referente a la documentacion .procedimientos e instrucciones en tema de Seguridad.	Gerente de General/Jefe de Seguridad /Supervisor de Seguridad	2 meses
		SENCIBILIZACION	Sencibilizacion al personal	Supervisor de Seguridad/Jefe de Seguridad	2 semanas
		COMUNICACIÓN ,PARTICIPACION Y CONSULTA	Difucion y capacitacion de los documentos y registros	Supervisor de Seguridad/Jefe de Seguridad	1 mes
		PROCEDIMIENTOS	Difusion de procedimientos	Jefe de Operaciones/Jefe de Seguridad/Supervisor de Seguridad	2 semana
		REGISTROS	Revision de los registros del SGS.	Jefe de Seguridad	2 semanas
		CONTROL DE DOCUMENTOS	Implementar controles operacionales	Jefe de Seguridad	2 semanas
		CONTROL OPERACIONAL	Implementar controles operacionales	Jefe de Operaciones/Jefe de Seguridad/Supervisor de Seguridad	2semanas
			Entrega del informe de la implementacion del SGS a la gerencia general.	Jefe de Seguridad	1 semana

ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

CRONOGRAMA DE PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD AÑO 2018(LEY N°29783,D.S.055-EM Y R.M 050-2013-TR)

ETAPA		ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DURACION
ETAPA 4	VALIDACION Y EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD	Llevar acabo Auditorias internas	Jefe de Seguridad/equipo auditor	1 semaan
		Elaboracion del informe de auditoria interna	Jefe de Seguridad/equipo auditor	1dia
		Entrega del informe deauditoria interna ala Direccion	Jefe de Seguridad	1 dia
		Llevar a cabo una auditoria externa	Especialista	2dias
		Revision del SGS por la Direccion	Gerente General	1 Semana

ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Fuente: elaboración propia

Este cronograma sirve de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua que se dio con un aproximado de 240 días desde el mes de enero del 2018, ya que se vio en la necesidad de fortalecer en todas las áreas de operación mina y así evitar algún accidente e incidente, una

vez estipulado e diagnosticado la situación del incremento de los accidentes entre los años 2016 a 2017, la empresa Canchanya Ingenieros ,implemento su sistema de gestión de seguridad mediante la elaboración de ciertas herramientas de gestión como el IPERC,ICAS,5PUNTOS;para así identificar, analizar, evaluar, y monitoreo continúo de los riesgos. Para así estipular mediante la estadística los cumplimientos por parte de las personas involucradas en el tema de la seguridad y salud en el trabajo.

4.3.2. Identificación de Peligro, evaluación de riesgos y determinación de controles.

La empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. a fin de identificar los peligros, estableció un procedimiento de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control; así mismo se modificó el formato de la matriz IPERC de línea base de acuerdo a los requisitos establecidos por la mina Contonga.

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos se tiene en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Actividades para todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo
- Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos
- Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas.
- Peligros creados en las labores mineras subterráneas
- Modificaciones al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La matriz IPERC debe ser revisada y actualizada ante las siguientes circunstancias:

- Identificación inicial de los peligros y riesgos
- Cambios en los procesos
- Desarrollo de nuevos proyectos, nuevos servicios o modificación a los mismos, modificación de lugares de trabajo
- Ocurrencia de accidentes o incidentes
- Contratación de nuevos servicios, Otros cambios

La matriz IPERC (Anexo) debe ser actualizada mínimo una vez por año por el personal operativo y el de seguridad, según lo establece la Ley Nº29783. La matriz IPERC debe de ser publicada, difundida de acuerdo al puesto de trabajo y estar a disponibilidad de los trabajadores en cada zona de trabajo

- El titular de actividad minera, para controlar, corregir y eliminar los riesgos deberá seguir la siguiente jerarquía:

Figura 28: Controles de Riesgo debidamente Jerarquizado

Fuente: www.nueva-iso-45001.com/2015/11/control-riesgo-ohsas-18001-norma-sgsst/.

4.3.3. Requisitos legales y otros requisitos

La empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. en cumplimiento a lo estipulado por la Ley Nº29783, implementó un procedimiento para la Identificación, análisis, registro, actualización, comunicación y evaluación de los requisitos Legales.

La evaluación del cumplimiento legal será una vez al año en coordinación con el área legal. En caso se incumpliera con algún requisito se toman las acciones necesarias registrándolas en el mismo formato del registro.

4.3.4. Objetivos y Programas.

A partir de los compromisos establecidos en la política nacen los objetivos y se establece una meta que nos ayude a medir nuestro sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. como mejora continua se desarrolló un programa de seguridad y salud ocupacional, de acuerdo a la estructura de la mina Contonga. En dicho programa se indican los objetivos y metas a cumplir; mensualmente se realiza el seguimiento de los indicadores y los resultados se comparan con las metas establecidas.

4.3.5. Recursos, roles, responsabilidades, funciones y autoridad

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. se cuenta con un organigrama corporativo donde se indican los responsables de cada área, y en los proyectos se cuenta con su respectivo organigrama; así mismo se cuenta con perfiles para cada puesto de trabajo. La alta dirección asignó a un representante de la alta

dirección, quien tiene que estar disponible para todas las personas que laboren en la organización, tiene las siguientes funciones y la autoridad para:

- Asegurar de que el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se establezca, implemente y mantenga de acuerdo al estándar de la mina Contonga.

- Asegurarse de que los informes del desempeño de gestión se presenten a la alta dirección para su revisión y se utilicen como base para la mejora continua.

Entre las principales funciones y responsabilidades que se establece en el reglamento interno y reglamento del comité, tenemos:

a. El Empleador

- El empleador será responsable de la prevención y conservación del lugar de trabajo asegurando que esté construido, equipado y dirigido de manera que suministre una adecuada protección a los trabajadores y visitantes, contra accidentes que afecten su vida, salud e integridad física.

- El empleador desarrollará acciones de sensibilización, capacitación y entrenamiento destinados a promover el cumplimiento por los trabajadores de las normas de seguridad y salud en el trabajo. Dentro de la jornada de trabajo, sin implicar costo alguno para el trabajador.

- El empleador promoverá en todos los niveles una cultura de prevención de los riesgos en el trabajo.

b. Los Trabajadores

- Cumplir la legislación vigente, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo.

- Se abstendrán de intervenir, modificar, desplazar, dañar o destruir los dispositivos destinados para su protección y la de terceros; asimismo, no modificarán los métodos o procedimientos.

- Estarán prohibidos de efectuar bromas que pongan en riesgo la vida de otro trabajador y de terceros, los juegos bruscos y, ni laborar bajo el efecto de alcohol o estupefacientes.

- Todo trabajador está en el derecho de negarse a realizar una actividad asignada que la considere inseguro hasta levantar dicha condición.

c. Comité de seguridad

- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud del empleador y asegurar su cumplimiento.

- 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 accidentes y enfermedades ocupacionales.

- Aprobar el plan anual de capacitación de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo y asegurar su cumplimiento.

- 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 ocupacionales ocurridas en el lugar de trabajo, cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por la unidad orgánica de seguridad y salud en el trabajo del empleador.

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de toma de conciencia, cuyo objetivo es establecer actividades y mecanismos para generar conciencia en los colaboradores en cuanto a sus funciones y responsabilidades. Entre los métodos de concientización a implementar son:

- Inducción general y específica: Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que se ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta.

- Capacitaciones integrales: Actividad realizada que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas del personal colaborador a través de temas de difusión, concientización y/o sensibilización.

- Charlas integrales y de 5 minutos: Procesos mediante los cuales se abordan temas de difusión, concientización y/o sensibilización.

- Retroalimentación: Informar verbalmente, el resultado del desempeño a una persona o grupo de trabajo y generar un intercambio de información.

- Programa de seguridad basada en el comportamiento: Basado en la observación de comportamientos, administración de reforzamiento positivo y aplicación de retroalimentación entre pares en el área de trabajo a fin de incrementar conductas seguras y disminuir las riesgosas.

- Campañas de sensibilización: Conjunto de actividades que se realizan con intención de instalar y promover conceptos, ideas y formas de actuar, que contribuyen a la eficacia del sistema de gestión de seguridad y la mejora continua.

4.3.6. Comunicación, participación y consulta

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de comunicación, participación y consulta, cuyo objetivo es establecer lineamientos y mecanismos que permitan una comunicación interna y externa ágil y oportunidad para la organización.

- Comunicaciones: Las comunicaciones dentro de la organización son internas y externas (partes interesadas) las cuáles deben incluir qué comunicar, cuándo comunicar, a quién comunicar y cómo comunicar. Cuyo propósito es lograr que la misma sea concisa, ordenada y clara, completa, oportuna y adecuada a quién va dirigido. El personal puede consultar, reclamar y proponer mejoras a través de algunos de los siguientes mecanismos (solicitudes escritas, correo

electrónico, entre otros). Registrando su comunicación en el formato de Consulta, Sugerencia y Reclamo.

- Participación y Consulta: La participación y consulta por parte de los trabajadores puede ser en:

  - Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
  - Investigación de incidentes.
  - Desarrollo y revisión de las políticas y objetivos.
  - Consultar cambios que afecte a su salud y seguridad.
  - Necesidades de capacitación y entrenamiento.

4.3.7. Control de Documentos

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de información documentada, cuyo objetivo es definir los mecanismos para crear, actualizar y controlar la información documentada a través del registro de todos los documentos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el formato de la lista maestra, dichos documentos pueden ser:

- Manuales
- Procedimientos
- Planes
- Programas

- Reglamentos
- Organigramas
- Formatos
- Política
- Cronograma
- Otros

4.3.8. Control Operacional.

En Canchanya Ingenieros S.R.L. como controles operacionales, se cuenta con:

- Procedimientos de trabajo seguro para cada actividad
- Programa anual de seguridad y salud ocupacional
- Procedimiento de inspecciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Indicadores de desempeño de seguridad y salud ocupacional, que incluye las siguientes herramientas de gestión: liderazgo visible, Evaluación de AST, Inspecciones y reporte de actos y condiciones Subestándares.

4.3.9. Preparación y respuesta ante emergencia.

La empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. tiene por objetivo proporcionar al personal que labora en la organización una guía de cómo actuar en caso de que se genere un evento de emergencia, con la finalidad de disminuir al máximo el tiempo de respuesta. Para ello se cuenta con:

- Programa y plan de simulacros

- Organigrama de brigadistas
- Perfil de brigadistas
- Verificación

4.3.10. Medición y Seguimiento del desempeño.

En Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de medición y seguimiento, cuyo objetivo es definir la forma de identificación, calibración, mantenimiento y registros relacionados al control de los equipos de medición y el seguimiento del desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Para ello, se cuenta con:

- Incorporación de un psicólogo con carácter organizacional
- Seguimiento a los objetivos e indicadores del programa anual de seguridad y salud ocupacional (PASSO), los cuales tienen una frecuencia mensual.
- Seguimiento del cumplimiento de las acciones correctivas y preventivas de los accidentes e incidentes.
- Verificación de la eficacia de los controles operacionales.

4.3.11. Evaluación del cumplimiento.

En Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de requisitos legales y otros requisitos, cuyo objetivo es establecer la metodología para la identificación, análisis, registro, actualización, comunicación y evaluación de los

requisitos legales y otros requisitos voluntariamente asumidos en seguridad y salud ocupacional, aplicables a sus actividades. La evaluación del cumplimiento legal es al menos una vez al año por el personal competente. Investigación de incidente, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva

- Investigación de incidentes: En Canchanya Ingenieros S.R.L. a fin de mejorar su desempeño en el sistema de gestión, se modificó el procedimiento de investigación de incidentes a fin de que éste cumpla con lo que se estipula la ley 29783. Cuyo objetivo es establecer la metodología para la manera correcta de reportar, clasificar, investigar y elaborar informes de accidentes, incidentes e incidentes peligrosos de seguridad y salud ocupacional.

- No conformidad, acción correctiva y acción preventiva: En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. a fin de mejorar su desempeño en el sistema de gestión, se implementó el procedimiento de No conformidad, acción correctiva y acción preventiva. Cuyo objetivo es tratar las no conformidades y tomar las acciones correctivas y/o preventivas, haciéndoles el seguimiento correspondiente ya la verificación de su eficacia.

4.3.12. Control de Registro.

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. a fin de mejorar su desempeño en el sistema de gestión, se implementó el procedimiento de información documentada en físico y digital.

4.3.13. Auditoria Interna

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de: Auditoría Interna, cuyo objetivo es definir la metodología para realizar la planificación y ejecución de auditorías internas del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a los requisitos legales.

4.3.14. Revisión por la gerencia

En la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. se implementó el procedimiento de: Revisión por la Dirección, cuyo objetivo es establecer lineamientos para llevar a cabo las revisiones del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de la alta dirección, y asegurar así la conveniencia, adecuación y eficacia continúa.

4.4. Plan de Implementación del SG-SST.

4.4.1. Objetivo.

- Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para minimizar los accidentes en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Mina Contonga.

- Proponer la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad.

4.4.2. Alcance.

- A la actividad desarrollada por los trabajadores y empleadores de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L que laboran en la mina Contonga.

4.4.3. Contenido

- Divulgación de la política y objetivos del sistema de gestión.
- Relación de actividades que en materia de seguridad y salud en el trabajo realizará la empresa.
- Plan de inspecciones planeadas y observaciones planeadas.
- Programa de entrenamiento de brigadas de emergencia y de simulacros.
- Programa de medidas correctivas en base a la aplicación de la gestión de riesgos.
- Programa anual de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

A continuación, se detallará los cuadros de las actividades, responsables, y programas desarrollados, así como sus cronogramas respectivos.

i. Divulgación de la Política y Objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 21**:** Cronograma de Implementación del Plan Anual del Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo.

Cronograma de Implementacion del Plan Anual de SG-SST												
LINEAMIENTOS	MES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1.Compromiso e involucramiento												
2.Politica de Seguridad y Salud Ocupacional												
3.Planeamiento y aplicación												
4.Implementacion y operación												
5.Evaluacion y Normativa												
6.Verificacion												
7.Control de inforamcion y Documentacion												
8.Revision por la Direccion												

Fuente: Elaboración Propia

ii. Cronograma de Reuniones con el Comité y Subcomité Seguridad

Tabla 22: Cronograma de Reunión con el Comité y Subcomité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Cronograma de Reunion con el comité y subcomité de Seguridad													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION											
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Reuniones ordinarias del comité central de seguridad	Miembros del comité Central	Mensual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reuniones Extraordinarias del Comité Central de Seguridad	Miembros del comité Central	Para analizar los accidentes graves o cuando la circunstancia lo ameriten	-					-					-	-

Fuente: Elaboración Propia.

iii. Programa de Capacitación

Tabla 23: Cronograma de Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L.

Programa de Capacitacion													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION											
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gestion de la Seguridad y Salud Ocupacinal basado en el reglamento de Seguriddad y Salud Ocupacional y Politica de SSO(Politica,Objetivos,etc)	Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	ENERO	-											
Notificacion,Investigacion y Reporte de Incidentes,Incidentes Peligrosos y accidentes de Trabajo.	Supervisor de Seguridad	FEBRERO		-										
Llenado de los formatos de Herramienta de Gestion,Charla de 5¨	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	MARZO			-									
Trabajo en Altura,5 reglas de oro en el Trabajo de Operación Mina	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	ABRIL				-								
Liderazgo y Motivacion Seguridad Basado en el Comportamiento	Psicólogo Organizacional/Supervisor de Seguridad	MAYO					-							
Primeros Auxilios	Médico de salud Ocupacional	JUNIO						-						
IPERC,Estandares y PETS	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	JULIO							-					
Uso de Equipos de Proteccion Personal	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	AGOSTO								-				
Mapa de Riesgo,Riesgos Psicosociales	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad/Psicólogo	SEPTIEMBRE									-			
Respuestas a emergencias por areas especificas	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	OCTUBRE										-		
Significado y uso de Codigos de Señales y Colores	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	NOVIEMBRE											-	
Higiene Ocupacinal	Representante tecnico/Supervisor de Seguridad	DICIEMBRE												-

Fuente: Elaboración Propia.

iv. Talleres de Formación Laboral

Tabla 24: Cronograma de Taller de Formación laboral en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L.

Taller de Formacion Laboral													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION										
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Difusion de ATS en Zona de Trabajo (Uso de EPP,Señalizacion de Zona de Trabajo)	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Diario/Charla de 5' minutos	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Difusion y llenado del IPERC,ICAS,5 Puntos en Zonas de Trabajo	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Diario/Charla de 5' minutos	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Fuente: Elaboración Propia.

v. Programa de inducción en seguridad.

Tabla 25: Programa en Inducción Para Personal Nuevo, en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L.

'Programa de Induccion en Seguridad para Personal Nuevo													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION										
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Charla de Induccion	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Cuando Ingrese Personal Nuevo	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮	▮

Fuente: Elaboración Propia.

vi. Programa de Orden y Limpieza

Tabla 26: Programa de Orden y Limpieza, en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L.

'Programa de Orden y Limpieza													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION										
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Orden y Limpieza en Oficinas, Almacen y Area de Trabajo en Interior Mina	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Semanal	▌	▌	▌	▌	▌	▌	▌	▌	▌	▌	▌	▌

Fuente: Elaboración Propia.

vii. Programa de Entrega y Difusión de Reglamentos y Política de Seguridad

Tabla 27: Programa de Inducción en Seguridad y Salud Ocupacional, en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L.

'Programa de Inducción en Seguridad													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION										
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	EPTIEMBR	OCTUBRE	OVIEMBR	DICIEMBRE
Entrega de la Politica de SSO y Reglamento Interno ,por parte de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Durante el Año	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Difusion de la Politica de SSO y Reglamento Interno ,por parte de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Durante el Año	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Fuente: Elaboración Propia.

viii. Programa de Motivación, Promoción y Difusión de La Seguridad (Psicología Organizacional).

Tabla 28**:** Programa de Motivación, Promoción y Difusión en Seguridad y Salud Ocupacional, en la Empresa Canchanya Ingenieros.S.R.L.

Programa de Motivación, Promoción y Difusión de La Seguridad (Psicología Organizacional)													
DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	PROGRAMADO	PERIODO DE EJECUCION										
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Implementacion y Colocacion de Afiches Referente ala Seguridad en el Periódico Mural	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Permanente	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Publicacion de la Politica de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo y Medio Ambiente	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Durante el Año	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Concurso de Seguridad y Salud Ocupacional en las bases operativas	Representante Tecnico/Supervisor de Seguridad	Evaluacion Semestral			♦						♦			

Fuente: Elaboración Propia.

Con la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., se minimizaran los accidentes en el las área de operaciones unitarias.

4.5. Discusión de Resultados

Antes de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se registró en el año 2018, de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. En el primer semestre del año en mención (2018); un accidente leve por el mes de enero y dos accidentes leves por el mes de junio, como también un incapacitante tal como se muestra la siguiente figura estadística

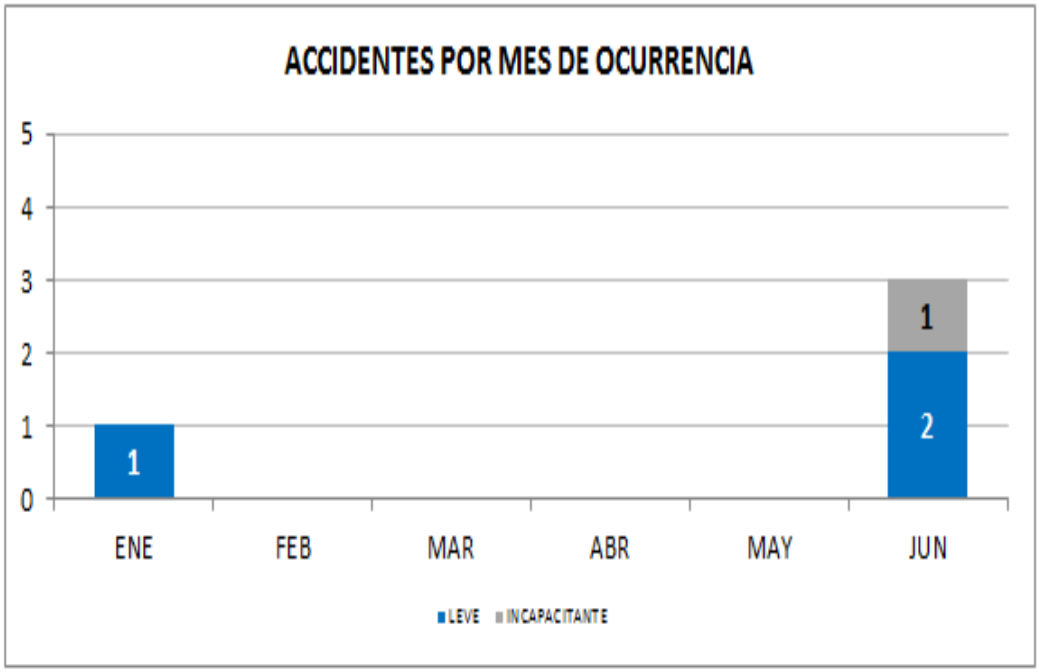


Figura 29: Gráfico Estadístico de Accidentes Mensual 2018.

Fuente: Departamento de Seguridad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Razón por la cual una vez implementado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y obteniendo resultados al realizar el diagnóstico de línea base de la situación en la que se encuentra actualmente la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. Y aceptando la hipótesis planteada; sé registró resultados favorables, que así mismo garantizará la integridad y bienestar de los trabajadores del área de Operaciones Mina de la U.P.Contonga .Año 2018.

- En el siguiente cuadro se muestra una comparación y análisis de reducción porcentual en el número de accidentados de tipo: accidente leve y accidente incapacitante con pérdida de tiempo de los años 2016 ,2017 y 2018. Como se verifica en las siguientes tablas y figuras:

Tabla 29**:** Gráfico Estadístico de Accidente Leves -2018.

CUADRO DE ACCIDENTES LEVES				
Canchanya INGENIEROS empresa contratista minera y de construcción civil		ACCIDENTE 2016	ACCIDENTE 2017	ACCIDENTE 2018
		LEVE	LEVE	LEVE
CANCHANYA ING	ENERO	1	1	1
	FEBRERO	0	2	0
	MARZO	0	0	0
	ABRIL	1	1	0
	MAYO	0	0	0
	JUNIO	1	2	0
	JULIO	2	2	2
	AGOSTO	0	0	0
	SEPTIEMBRE	1	2	1
	OCTUBRE	0	0	0
	NOVIEMBRE	0	1	1
	DICIEMBRE	1	1	0
TOTAL		**7**	**12**	**5**

Fuente: Departamento de Seguridad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Tabla 30**:** Gráfico Estadístico de Accidente Incapacitante -2018.

CUADRO DE ACCIDENTES INCAPACITANTES				
Canchanya INGENIEROS empresa contratista minera y de construcción civil		ACCIDENTE 2016	ACCIDENTE 2017	ACCIDENTE 2018
		INCAPACITANTE	INCAPACITANTE	INCAPACITANTE
CANCHANYA ING	ENERO	1	1	0
	FEBRERO	0	0	0
	MARZO	1	2	0
	ABRIL	0	1	0
	MAYO	2	2	0
	JUNIO	1	1	1
	JULIO	1	2	1
	AGOSTO	0	0	0
	SEPTIEMBRE	1	2	0
	OCTUBRE	0	0	0
	NOVIEMBRE	1	2	1
	DICIEMBRE	2	0	0
TOTAL		**10**	**13**	**3**

Fuente: Departamento de Seguridad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Tabla 31**:** Grafico Estadístico de Accidente Incapacitante Total -2018.

		AÑO 2018 ACCIDENTE	AÑO 2017 ACCIDENTE	AÑO 2018 ACCIDENTE
		TOTAL	TOTAL	TOTAL
CANCHANYA ING	ENERO	2	2	1
	FEBRERO	0	2	0
	MARZO	1	2	0
	ABRIL	1	2	0
	MAYO	2	2	0
	JUNIO	2	3	1
	JULIO	3	4	3
	AGOSTO	0	0	0
	SEPTIEMBRE	2	4	1
	OCTUBRE	0	0	0
	NOVIEMBRE	1	3	2
	DICIEMBRE	3	1	0
TOTAL		17	25	8

Fuente: Departamento de Seguridad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

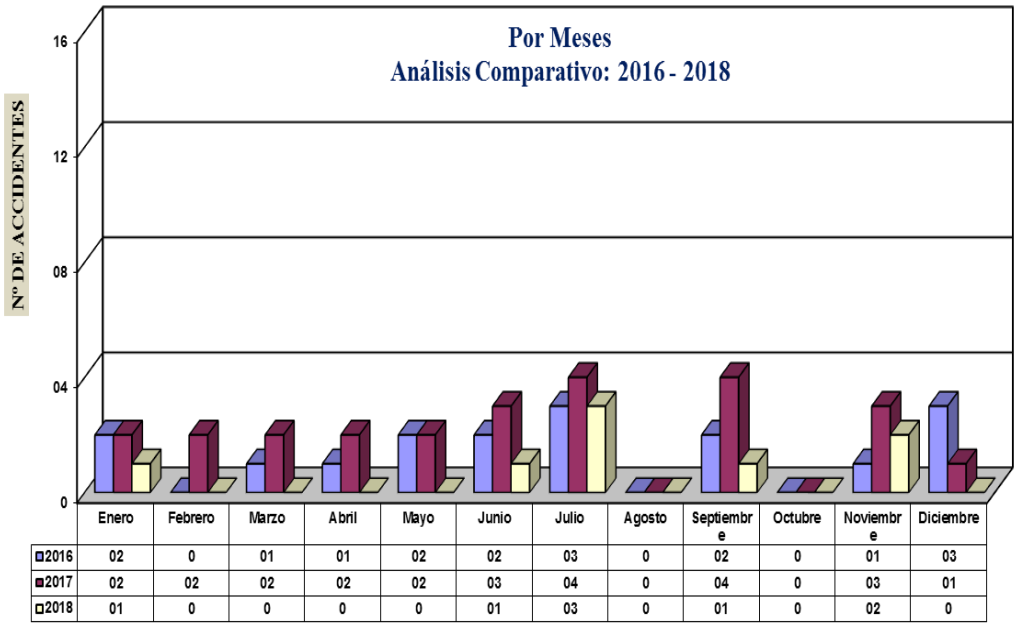


Figura 30: Análisis Comparativo de Accidentes por Meses ocurridos en los años del 2016 al 2018.Empresa Canchanya S.R.L.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Tabla 32**:** Análisis de Variación Porcentual de Accidente Totales Ocurridos en los años 2016 a 2018.

ACCIDENTE POR AÑO	TOTAL ACCIDENTE	Δ%VARIACION PORCENTUAL	
AÑO 2016	17		sin variacion
AÑO2017	25	47%	mas con respecto de 25 a 17
AÑO 2018	8	68%	menos con respecto de 25 a 8
TOTAL	50		

Fuente: Elaboración Propia.

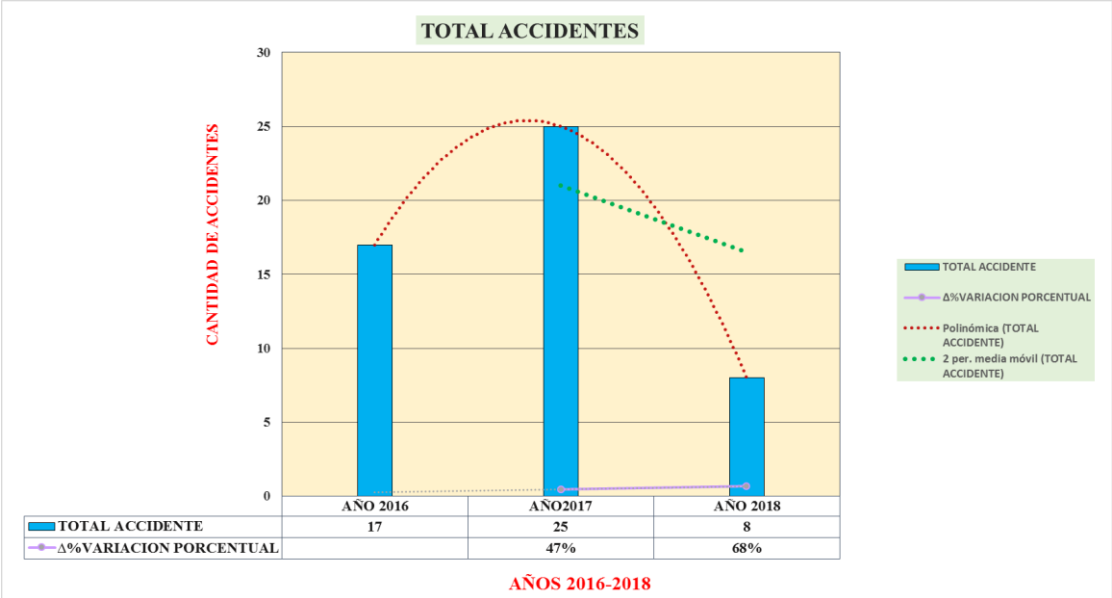


Figura 31: Variación Porcentual de los Accidentes Totales ocurridos en los años 2016,2017 y 2018.

Fuente: Elaboración Propia

- Se discute el resultado después de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Diagnostico de la Línea Base; basada en la Ley 29783.Obteniendo resultados positivos, y pasando como meta propuesta del 50% en su implementación y monitoreo y obteniendo un promedio razonable del 92 % de efectividad, como se verifica en la siguientes tabla y Figura:

Tabla 33**:** Diagnostico después de Implementar según la Ley 29783.

META	50%

LINEAMIENTOS	CALIFICACION		
I. Compromiso e Involucramiento	95%	50%	Eficente
II. Política de seguridad y salud ocupacional	92%	50%	Deficiente
III. Planeamiento y aplicación	93%	50%	Deficiente
IV. Implementación y operación	87%	50%	Deficiente
V. Evaluación normativa	92%	50%	Deficiente
VI. Verificación	89%	50%	Deficiente
VII. Control de información y documentos	94%	50%	Deficiente
VIII. Revisión por la dirección	93%	50%	Deficiente
PROMEDIO GENERAL DE LA EMPRESA	92%		Eficente

Fuente: Elaboración Propia

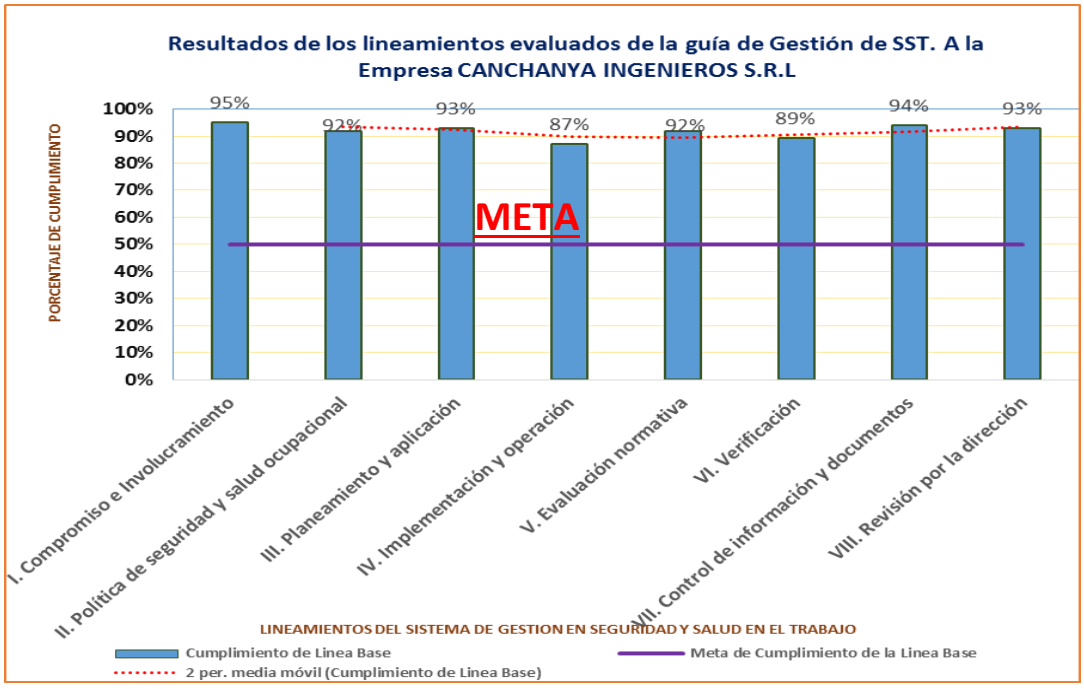


Figura 32: Representación Porcentual de Diagnostico después de Implementar según la Ley 29783.

Fuente: Elaboración Propia

- En la siguiente discusión de resultados se muestra el análisis desarrollado del Diagrama de Pareto, en su análisis de grafica nos sirve para organizar los datos y a su vez asignar un orden de prioridades como así también cuales se van a tomar o dar importancia en su monitoreo continuo. Al ser una herramienta para el diagnóstico de problemas nos ayudará a identificar el 20% de las causas que generaron accidentes e incidentes y así poder corregirlas y resolver el 80% del problema.

    - De los gráficos N°18 y N°19 correspondientes a los tipos de Incidentes Ocurridos en el año 2016, se observó las 6 primeras causas que se presentan en el 80.0% de los accidentes e incidentes registrados. Por el principio de Pareto, concluimos que, El uso de Hidrocarburos. Estrés Térmico, Caída de Rocas (Derrumbe), Uso de herramientas manuales, Trabajo sobre plataformas y Falta de orden y limpieza, se tendrán que corregir y/o eliminar para poder minimizar la cantidad de accidentes e incidentes en un 80%. Y a su vez en el año 2017; se observó las7 primeras causas que se presentan en el 80.0% de los accidentes e incidentes registrados. Por el principio de Pareto, concluimos que los Gases en mina, Instalaciones de energía eléctrica, Ruido, Caída de Objetos, Atrapados por Objetos, Operación de Maquinarias y exposición de sustancias nocivas. Se verifica para el análisis de Pareto las siguientes tabla de los Tipos Incidentes y su frecuencia o cantidad de ocurrencia:

Tabla 34**:** Tipos de Incidentes y su frecuencia o cantidad de ocurrencia-2016

N°	TIPO DE INCIDENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Hidrocarburos	3	15.8%
2	Estréss termico (altas temperaturas)	3	31.6%
3	Caida de Rocas (derrumbe)	2	42.1%
4	Uso de Herramientas manuales	2	52.6%
5	trabajo sobre plataformas(cargio de anfo,explosivo)	2	63.2%
6	Falta de orden y limpieza	2	73.7%
7	Gases en mina	2	84.2%
8	Traslado de personal con camioneta	1	89.5%
9	Equipo en transito	1	94.7%
10	Iluminacion baja	1	100.0%
TOTAL		**19**	

Fuente: Departamento de Seguridad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Tabla 35**:** Tipos de Incidentes y su frecuencia o cantidad de ocurrencia-2017

N°	TIPO DE INCIDENTE	CANTIDAD	% ACUMULADO
2	contacto prolomgado al agua	4	16%
3	exposicion de sustancias novivas	4	32%
4	piso resbaloso	3	44%
5	Operaciones Maquinarias	3	56%
6	trabajo de altura	2	64%
7	caida de objetos	2	72%
8	instalaciones /energia electrica	2	80%
9	Gases en mina	2	88%
10	Ruido	2	96%
11	Atrapado por objetos	1	100%
TOTAL -AÑO 2017		25	

Fuente: Departamento de seguridad de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

Para poder minimizar la cantidad de accidentes e incidentes en un 80%.Bajo una programación, cumplimiento y monitoreo constante bajo la supervisión de los encargados de mina que es el ing. Residente y el ing. Supervisor de seguridad y/o especialista en mención a la Seguridad y Salud Ocupacionales en el Trabajo, para ello bajo la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo se pudo minimizar los tipos de incidentes –accidentes bajo el correcto uso de las herramientas de gestión como: IPERC, ATS,.ICAS,5 PUNTOS, INSPECCIONES PLANEADAS,etc. Tal es el caso en los derrumbes ocasionados se estipulo la capacitación por parte del área del Departamento de Geomecánica a los trabajadores paras así mejorar las condiciones de estabilidad de las excavaciones, mediante la estandarización de sostenimiento (Anexo N°10)

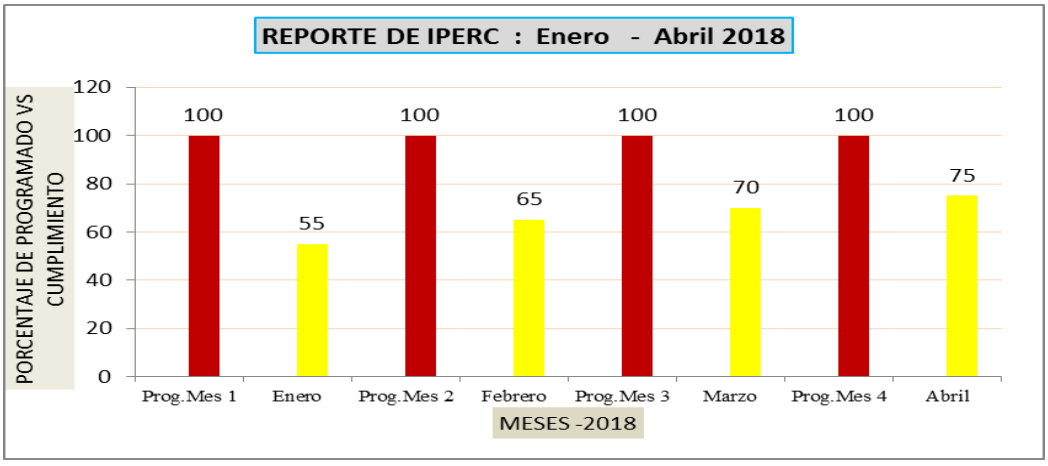


Figura 33: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de IPERC: Enero – Abril 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

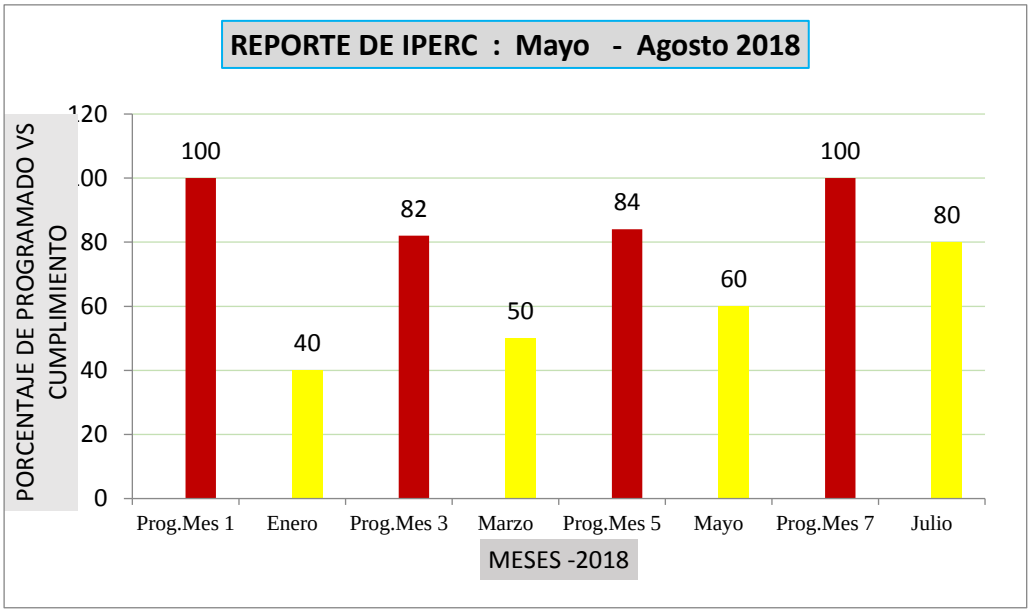


Figura 34: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de IPERC: Mayo– Agosto 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

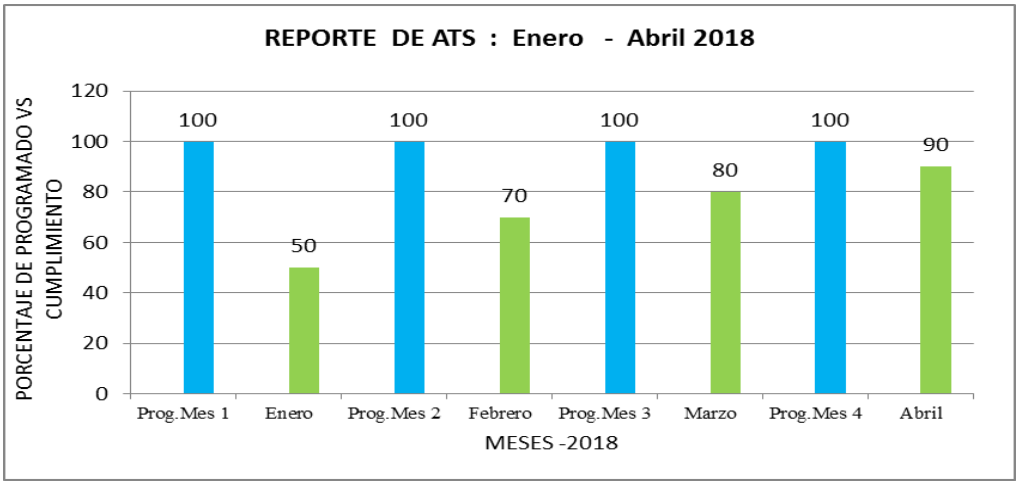


Figura 35: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ATS: Enero– Abril 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

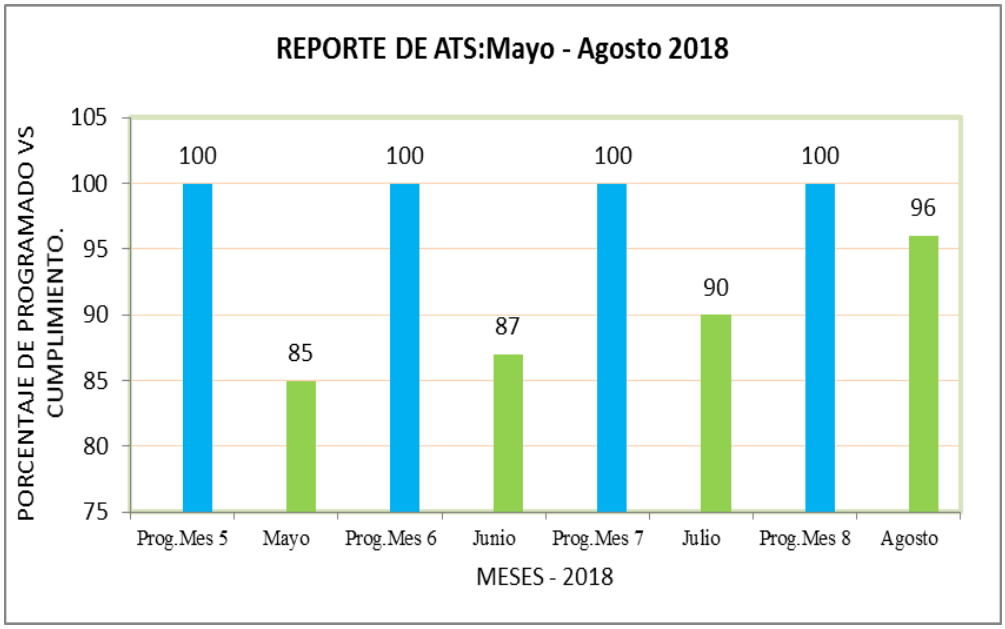


Figura 36: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ATS: Enero– Abril

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Elaboración Propio.

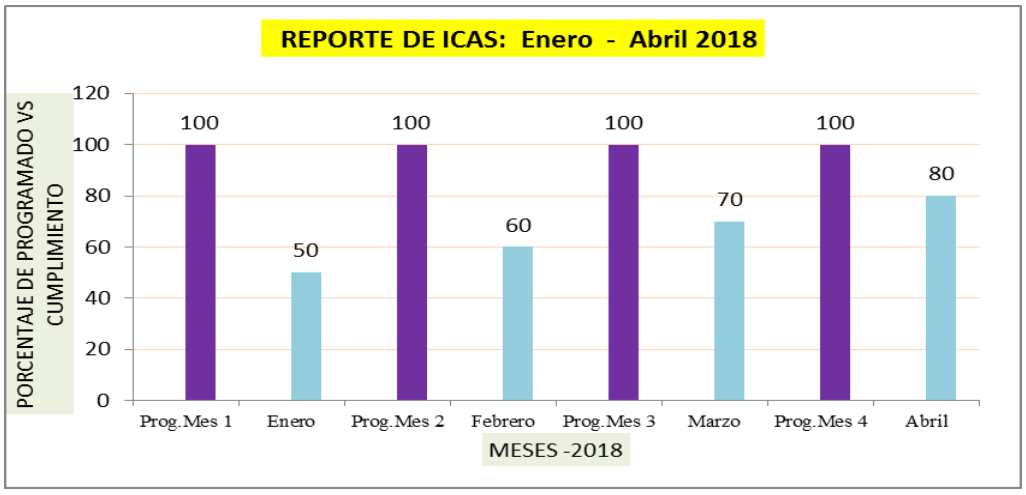


Figura 37: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ICAS: Enero– Abril

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Elaboración Propio.

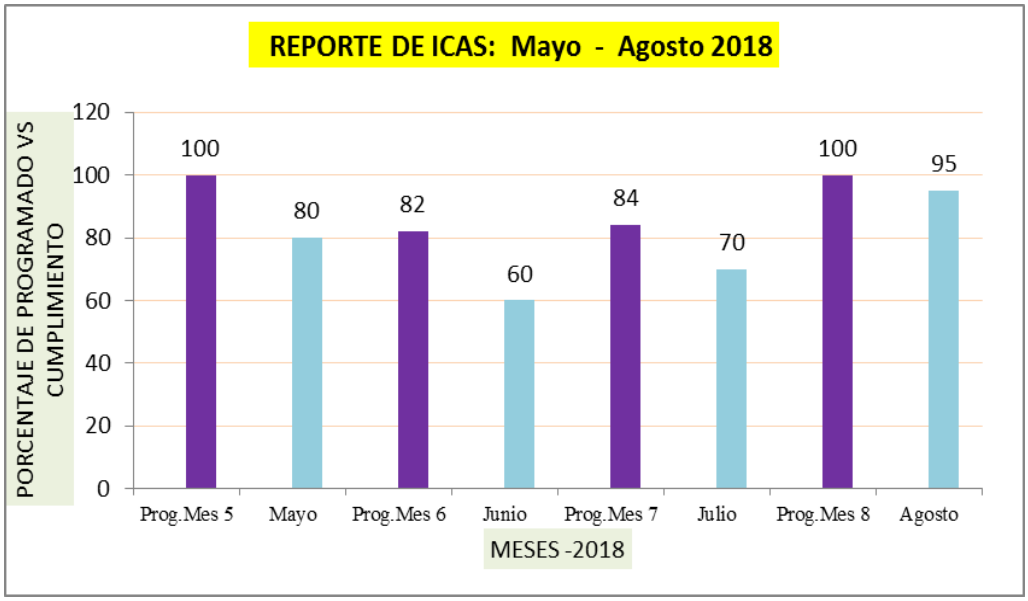


Figura 38: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ICAS: Enero– Abril 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

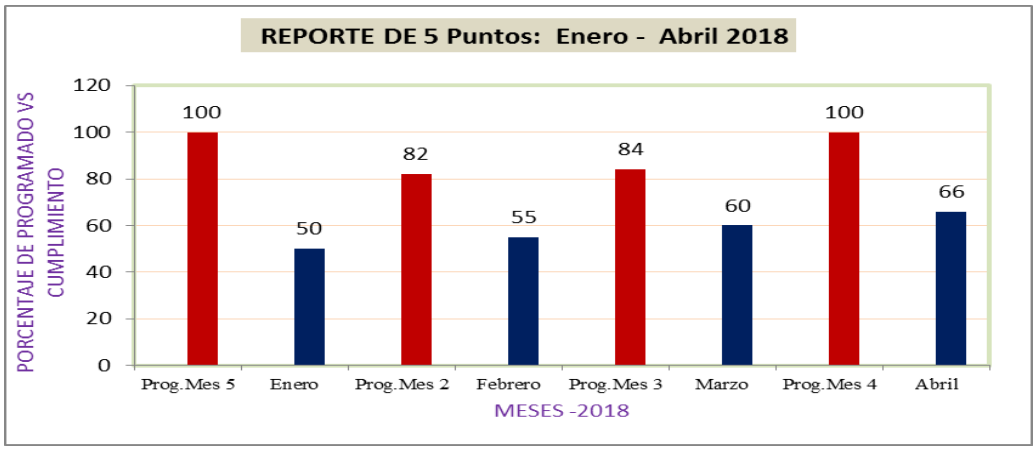


Figura 39: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de ICAS: Enero– Abril 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

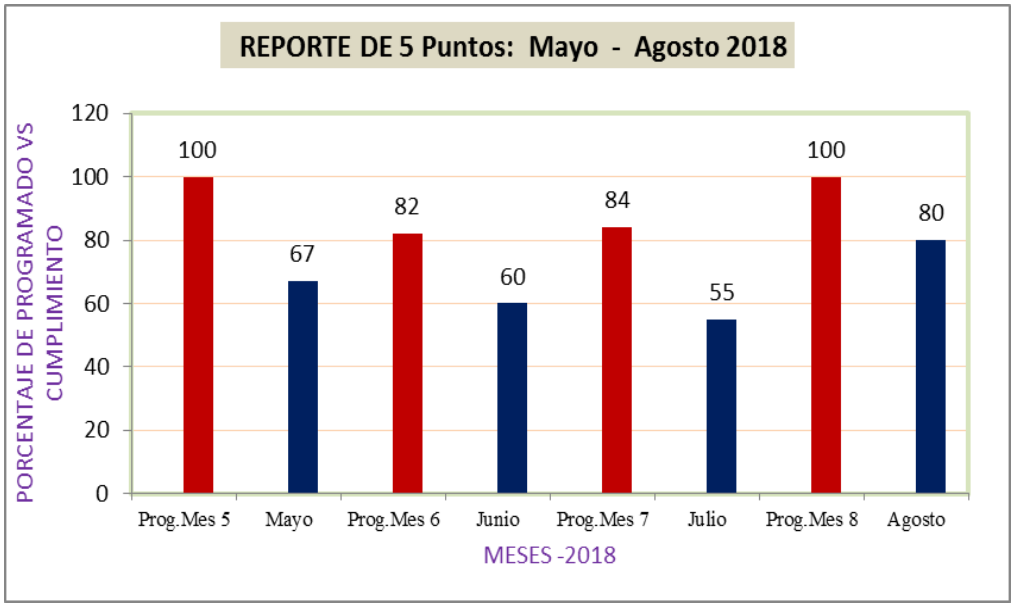


Figura 40: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de5 PUNTOS: Enero– Abril 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

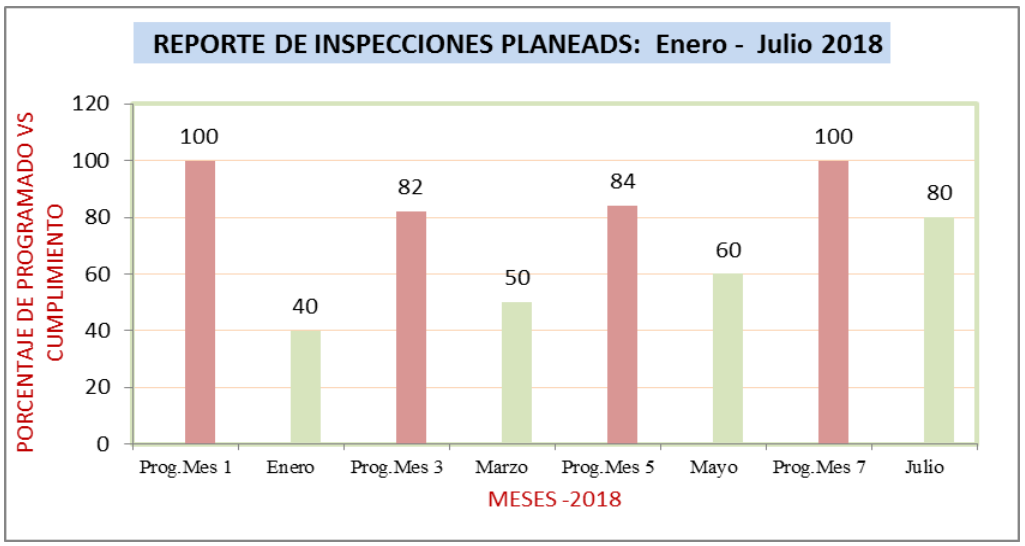


Figura 41: Representación Estadístico del Cumplimiento de Reporte de Inspecciones Planeadas: Enero– Abril 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

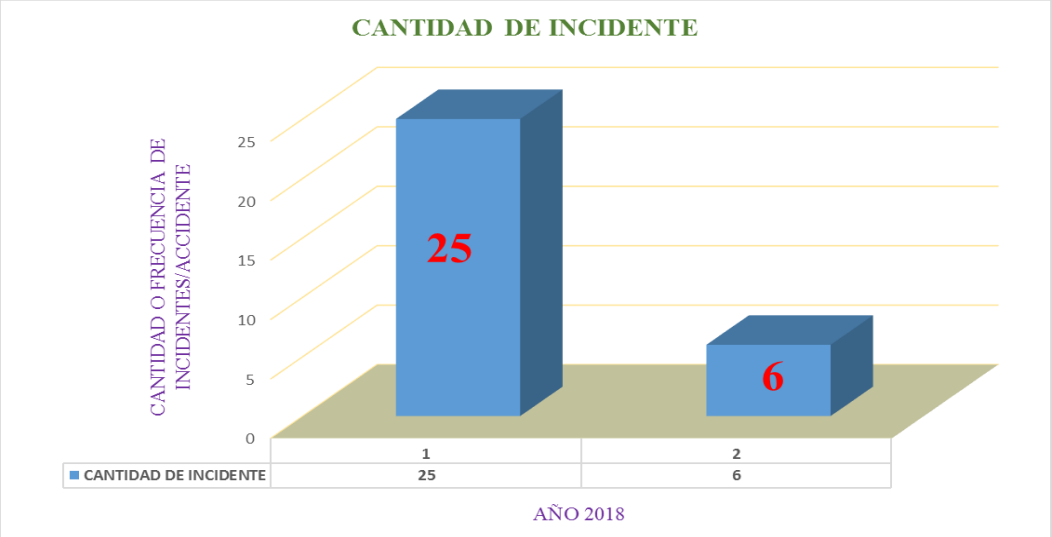


Figura 42: Representación Estadística de la Minimización de Incidentes: 2017 vs 2018.

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

Se observa en el grafico que se minimizo la cantidad de accidentes e incidentes de 25 a 6 incidentes ocurridos durante el año 2017 al año2018, que representa una disminución del 76%.Esto en base al seguimiento e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo. Por el Departamento o Área de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

- De la Figura N°20 correspondientes a los Actos Sub Estándar Ocurridos en los años 2016 y 2017, se observó las 4 primeras causas que se presentan en el 80.0%. Por el principio de Pareto, concluimos que, no sigue los procedimientos (POLÍTICA, ICAS, PETS, ETC.), uso de equipos defectuosos. Operar a una velocidad inadecuada y la posición inadecuada para la ejecución de la tarea, se tendrán que corregir y/o eliminar para poder minimizar la cantidad de accidentes e incidentes en un 80%. Como se indica en las siguiente Tabla y grafico estadístico:

Tabla 36**:** Cantidad de Actos Sub Estándares, Analizados por el Diagrama de Pareto.

N°	ACTOS SUBESTANDARES	CANTIDAD	Δ CANTIDAD	Δ PORCENTUAL
1	No sigue los procedimientos.:POLITICA,ICAS,PETS,etc...	25	8	68%
2	Uso de equipos defectuosos.	5	2	60%
3	Operar a una velocidadinadecuada.	2	1	50%
4	Posicion inadecuado para la ejecucion de la tarea.	2	1	50%
	PROMEDIO	9	3	57%

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

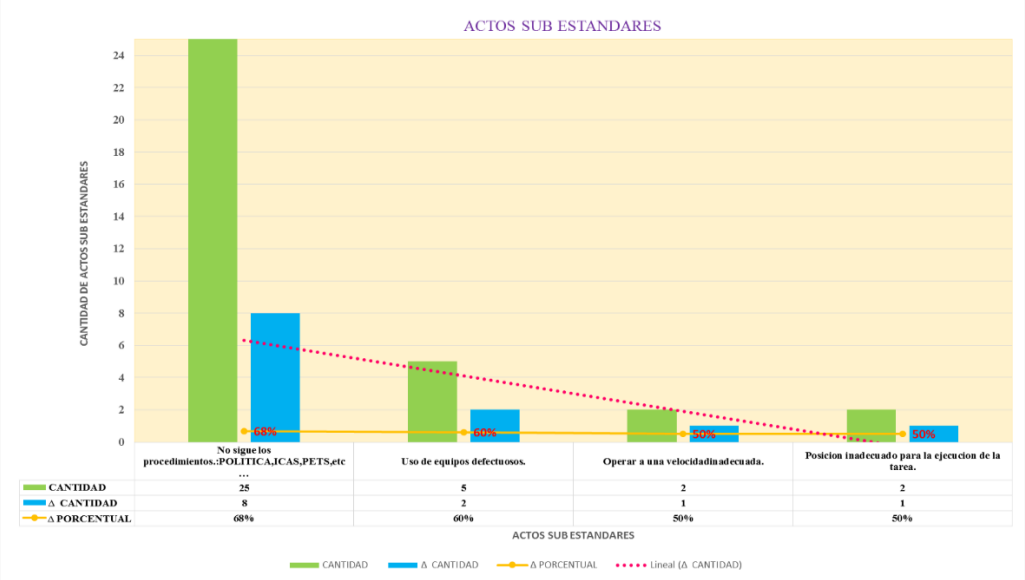


Figura 43: Representación Estadística de la Minimización de Incidentes: 2017 vs 2018.

Fuente: elaboración Propio.

- De la Figura N°21 correspondientes a las Condiciones Sub Estándar Ocurridos en los años 2016 y 2017, se observó las 6 primeras causas que se presentan en el 80.0% . Por el principio de Pareto, concluimos que, hay una iluminación inadecuada, exposición a temperaturas altas y bajas. Ventilación inadecuada,

exposición a radiación, elementos y equipos defectuosos y ruido excesivo, se tendrán que corregir y/o eliminar para poder minimizar la cantidad de accidentes e incidentes en un 80%.

Tabla 37**:** Cantidad de Condición Sub-Estándares, Analizados por el Diagrama de Pareto.

N°	CONDICION SUBESTANDARES	CANTIDAD	Δ CANTIDAD	Δ PORCENTUAL
1	Iluminacion inadecuado.	15	4	73%
2	Exposicion a temperaturas altas y bajas.	10	2	80%
3	Ventilacion inadecuado.	8	1	88%
4	Exposicion a radiacion.	7	0	100%
5	Elementos ,equipos y materiales defectuosos.	5	1	80%
6	Ruido excesivo	5	1	80%
	PROMEDIO	8	2	83%

Fuente: Departamento de seguridad de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. y elaboración Propio.

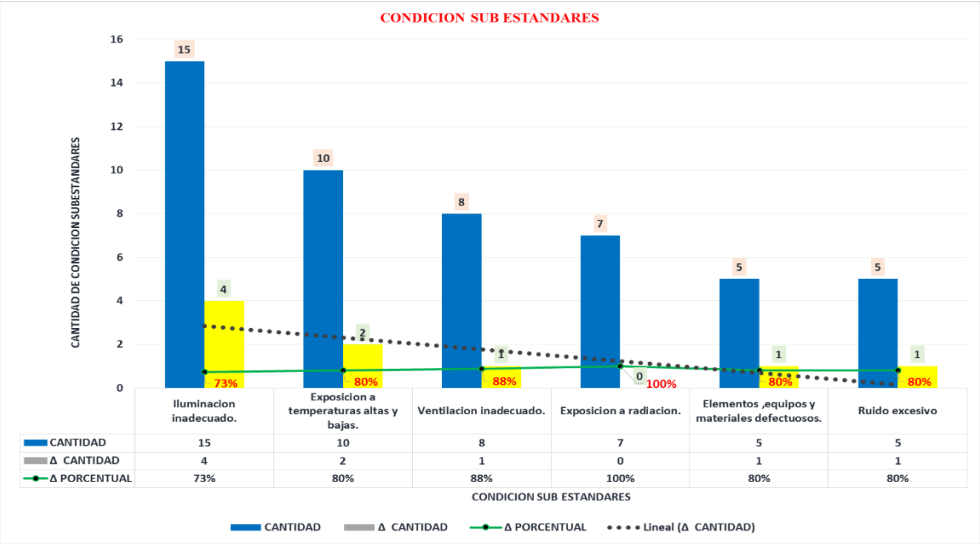


Figura 44: Representación Estadística de la Minimización de Condición Sub Estándares: 2017 vs 2018.

Fuente: Elaboración Propio.

Con la información existente se deduce que la seguridad y salud ocupacional en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L; antes de su implementación carecía de

una adecuada organización, haciéndose evidente una falta de compromiso y seguimiento por parte de la alta dirección. Razón por la cual ya cuando se implementó se pudo observar el cumplimiento optimo y la minimización teniendo como promedio porcentual; en los actos Sub estándares de 57% de disminución .Como también en las condiciones sub estándares se logró minimizar y obteniendo un promedio porcentual de 83% ello debido a un monitoreo y mejora continua.

- En la siguiente discusión de resultados se muestra el análisis desarrollado del ;Plan de Implementación del SG-SST y Supervisión por parte de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Bajo la programación y cumplimiento del Departamento de seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo como se muestra en la Figura Estadística:

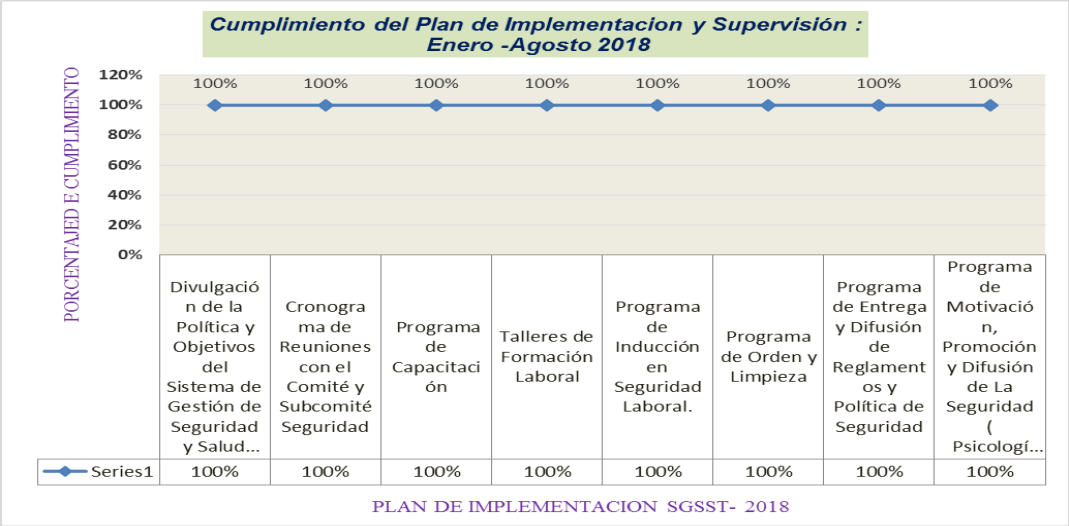


Figura 45: Representación Estadística de la Minimización de Condición Sub Estándares: 2017 vs 2018

Fuente: Elaboración Propio.

4.6. Aporte del tesista.

Se apoyó en la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. lo cual al ser materializado en el mes de Enero, con una duración aproximadamente de 8 meses; se observó hasta la fecha que no hay ningún accidente y/o incidente motivo por el cual el reforzamiento del programa de mejoramiento continuo hace que a la fecha se haya minimizado, teniendo como meta final cero accidentes. Se mencionaran algunos aportes realizados durante el periodo de Implementación del Sistema de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Se mantuvo una supervisión constante y se guio a los trabajadores a la elaboración correcta de los ATS (Análisis de Trabajo Seguro), llenado correcto del IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos), llenado de las ICAS (Identificación de Condición y Actos Sub Estándares) y los 5 Puntos que de ello dependerá el cuidado e integridad física y salud del trabajador.

- Capacitación y participación activa en la implementación del SG-SST, para las capacitaciones de acuerdo al programa anual de seguridad y salud ocupacional.

- Revisión y actualización de las herramientas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo y Contribución a la mejora e implementación del plan anual de seguridad y Salud ocupacional interna.

- Participación en la en la elaboración de PETS, PETAR, IPERC y Chek List. De acuerdo al DC. 024-2016-EM.

CONCLUSIONES

1. Se cumplió con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. Cuya implementación duro 240 días (8 meses aprox.).Pero antes de la implementación en el primer semestre del 2018 se evidencio un accidente leve (Enero) y dos de tipo incapacitante (Junio).

2. Después de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Diagnostico de la Línea Base; basada en la Ley 29783.Obteniendo resultados positivos, y pasando como meta propuesta del 50% en su implementación y monitoreo y obteniendo un promedio razonable del 92 % de efectividad.

3. Considerando el incremento del número de accidentados del tipo: accidente leve y accidente incapacitante con pérdida de tiempo ocurridos en los años 2016 con 17 accidentes representando el 40% del total anual; 25 accidentes ocurridos en el año 2017 que representa el 60% del total anual. Se pudo observar un incremento (variación porcentual de 47 % más respecto de 25 a 17 accidentes) de accidentes; que por ello la empresa Canchanya ingenieros S.R.L.Busca controlar o minimizar los accidentes ocurridos en sus Operaciones Mina. Razón por la cual es en el año 2018.Que después de Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .Bajo la comparación y análisis de reducción porcentual que se obtuvo según las Tablas del N°30 a la Tabla N° 33, se minimizaron de 25 accidentados ocurridos en el año 2017 a 8 accidentados ocurridos en el año 2018, teniendo una variación porcentual de 68% menos con respeto de 25 a 8 accidentes.

4. Se minimizó los accidentes en la mina Contonga en el año 2018.

5. Se realizó la evaluación y diagnóstico de las condiciones de trabajo del personal de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

6. El análisis del Diagrama de Pareto nos sirve para organizar los datos y a su vez asignar un orden de prioridades como así también cuales se van a tomar o dar importancia para su monitoreo continuo; es una herramienta para el diagnóstico de problemas que nos ayudará a identificar el 20% de las causas que generaron accidentes e incidentes y así poder corregirlas y resolver el 80% del problema. Por tanto se pudo minimizar los tipos de incidentes –accidentes bajo el correcto uso de las herramientas de gestión como: IPERC, ATS, .ICAS, 5 PUNTOS, INSPECCIONES PLANEADAS, etc. De 25 incidentes a 6 incidentes ocurridos durante el año 2017 al 2018. que representa una disminución del 76%.

7. Correspondientes a los Actos Sub Estándar Ocurridos en los años 2016 y 2017, se observó las 4 primeras causas que se presentan en el 80.0%. Por el principio de Pareto, concluimos que, no sigue los procedimientos (POLÍTICA, ICAS, PETS, ETC.), uso de equipos defectuosos. Operar a una velocidad inadecuada y la posición inadecuada para la ejecución de la tarea, se tendrán que corregir y/o eliminar para poder minimizar la cantidad de accidentes e incidentes en un 80%.Y bajo la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se obtuvieron resultados positivos de minimización promedio del 57%.

8. Correspondientes a las Condiciones Sub Estándar Ocurridos en los años 2016 y 2017, se observó las 6 primeras causas que se presentan en el 80.0%. Por el principio de Pareto, concluimos que, hay una iluminación inadecuada, exposición a temperaturas altas y bajas. Ventilación inadecuado, exposición a radiación, elementos y equipos

defectuosos y ruido excesivo, se tendrán que corregir y/o eliminar para poder minimizar la cantidad de accidentes e incidentes en un 80%. Y bajo la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se obtuvieron resultados positivos de minimización promedio del 83%.

9. El Plan de Implementación del SG-SST y Supervisión por parte de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.Bajo la programación y cumplimiento del Departamento de seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo se Obteniendo resultados positivos de cumplimiento del 100%.

10. Las capacitaciones son la base fundamental del programa de mejora continua aplicado por la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

11. La Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo hacen que la Empresa cumpla con la normatividad en materia de seguridad requerida por la compañía minera.

12. Al implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se dio lineamientos, herramientas y controles que logran una gestión éxito que se traduce en una alta producción de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.

13. Mediante la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el reportado de caída de Rocas; se Estandarizado el sostenimiento y traslape de las mallas de perforación, atraves de una capacitación por parte del Departamento de Geomecanica a los trabajadores que es necesario que lo apliquen o coloquen correctamente para así evitar la caída o derrumbe de las rocas y minimizar accidentes de tipo leve, incapacitante o mortal.

14. Al implementar un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo adecuado se ha de obtener la disminución de pérdidas incrementándose las utilidades; con lo cual se mejora las condiciones laborales incrementando la productividad.

15. El éxito de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo está en la implementación que de ello una Empresa dependerá directamente del grado de involucramiento que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en la misma; independiente del rango que sustente. Este involucramiento se logrará a través de un proceso de concientización.

RECOMENDACIONES

1. Todos los niveles jerárquicos de la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. deben estar comprometidos con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, para que se cumplan con los objetivos requeridos por la mina Contonga.

2. Es necesario contar con personal adecuadamente calificado y capacitado en temas de seguridad y salud ocupacional, que se encargará del proceso y análisis IPER, debido a que se necesita tener la certeza que la estimación de los niveles de riesgos es correcta, para poder plantear y definir las medidas de corrección necesarias.

3. Elaborar programas de capacitación y entrenamiento a los trabajadores conforme al puesto de trabajo y actividades que desarrollan la misma identificando, revisando y cuantificando los peligros y riesgos.

4. Fomentar el reporte de actos y condiciones sub estándares, así como los incidentes creando de esta forma cultura proactiva más que reactiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

024-2016-EM, D. N. (2016). DECRETO SUPREMO Nº 024-2016-EM, Subcapítulo II, Definición de Términos, Artículo 7. Lima.

COPERSA INGENIERIA SAC. . (2004). Estudio de Impacto Ambiental, U.E.A. Contonga . Mina Contonga.

Flores Q., P. (2013). Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería De Minas. Tacna.

Organización Internacional del Trabajo , O. (2011). Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua Turín, 2011. Turín.

Quispe H., M. (2014). "Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de ingeniería industrial, E.A.P. de ingeniería industrial. Lima.

Páginas Web:

http://abjingenieros.com. (2018). sistema de seguridad y salud ocupacional minera Recuperado el 15/04/2018. Lima.

https://definicion. (2018). Definicion de minimizar recuperado el 20/05/2018. Lima.

https://definicion.mx. (21/05/2018). Definicion de minimizar. Lima.

https://es.scribd.com/document/251984984/CAP I. (2013). CAPITULO I MINA PALLCA. Pallca.

https://es.wikipedia.org/wiki/. (2018). Accidente. Lima.

https://www.google.com.pe, s. (2015). Que es el IPERC. Lima.

https://www.nueva-iso-45001.com, o.-1. (2014). OHSAS 18001. Matriz IPER. Lima.

ANEXOS

ANEXO N° 01: Matriz de consistencias

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Formulación del problema General: ¿La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L, minimizara los accidentes en la mina Contonga, año 2018? **Formulación de preguntas Específicas:** 1. ¿Cómo implementar el Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo? 2. ¿Cómo implementar la Política y objetivos de Seguridad Salud en el Trabajo?	**Objetivo general** Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para minimizar accidentes en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L mina Contonga, año 2018. **Objetivos específicos** 1. Proponer la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad.	**Hipótesis de investigación (Hi):** La Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., minimizaría los accidentes en la Mina Contonga el año 2018.	**Variable independiente**. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L.de la Mina Contonga. **Variable dependiente:** Minimizar accidentes en la empresa	**Diseño de la investigación** **Tipo de investigación** El tipo de investigación es Aplicada. **Nivel de la investigación** El nivel será de investigación Descriptivo, por que relaciona la teoría con la realidad y describe de acuerdo a las variables. **Diseño de Investigación** El diseño de investigación es No experimental-Transversal. **Método** Se empleara el método deductivo, donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general. **Población y muestra.** **Población**

3. ¿Cómo proponer el Reglamento Interno Seguridad Salud en el Trabajo? En la unidad de producción Contonga, por los métodos de explotación subterránea que se emplea para la extracción de los minerales, se generan gran cantidad de incidentes y/o accidentes de trabajo, es el motivo por el cual la minería subterránea es considerada como una de las actividades más riesgosas que realiza el hombre, la minería subterránea peruana por los accidentes mortales, con decenas de accidentes fatales cada año, son el sustento de tal aseveración. Es frecuente ver las estadísticas del ministerio de energía y minas del Perú, que los números muestran	2. Proponer la Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo. 3. Redactar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		Canchanya Ingenieros S.R.L.	La población o universo está constituida por los trabajadores en su totalidad que laboran en la unidad productiva Contonga. **Muestra** La muestra está constituida por 64 trabajadores, entre supervisores, operarios y obreros que laboran en el avance del proyecto XC Taully/CA440 de la Empresa Canchanya Ingenieros S.R.L. **Técnicas e instrumentos de recolección de datos.** **Búsqueda de Información Bibliográfica:-** Se utilizó esta técnica de revisión bibliográfica, proveniente de: D.S- 024 – 2016 EM Modificatoria D.S. - 023 – 2017 EM Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR.l D.S.-055-2010-EM Tesis y libros de seguridad, salud ocupacional **Observación Directa:** La mayor parte de la investigación se realizó en campo, por lo que los resultados obtenidos, son de plena confianza.

accidentes fatales, que enlutan a la minería mundial. Por lo que las empresas mineras con la política de cero accidentes, con mayor producción requieren de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Son muchos los factores de riesgos presentes en las faenas en la mina Contonga: las características de la roca, el uso de explosivos, la presencia de gases tóxicos o inflamables, el empleo creciente de máquinas y equipos, la presencia de aguas subterráneas, etc. Conforman un mapa de riesgos de alto potencial de severidad. A lo anterior debe adicionarse los actos inseguros que cometen muchos trabajadores y a los errores de diseño o ejecución de				**Entrevistas No Estructuradas:** La entrevista no estructurada o informal, se realizó por medio de conversaciones y preguntas sencillas a los ingenieros involucrados en el tema, como también a los trabajadores conocedores de dicho trabajo. **Instrumentos:** Los instrumentos de recolección de datos utilizados se detallan en el Anexo N° 03 formatos para reportes. Son las fichas de recolección de datos, documentos estadísticos. **Metodología de recolección de datos** En la elaboración del presente trabajo de tesis se ha seguido dos etapas consistentes en: **Trabajo de campo:** Consistente en recoger la información y registro de la línea de base para elaborar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L para minimizar accidentes en la mina Contonga, año 2018 **Trabajo de los Datos(Trabajo de gabinete)**: Los datos que se recolectarán mediante las técnicas precisadas con sus respectivos instrumentos, serán

los métodos de explotación empleados para la recuperación eficiente de los minerales. La unidad de producción Contonga, exige a la empresa Canchanya Ingenieros S.R.L., una planificación cuidadosa y extensiva de sus operaciones, al objeto de que la misma funcione adecuadamente, con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, amparado en la ley 29783, Donde se estípula la estructura organizacional para la gestión de la seguridad.				tratados utilizando herramientas como: Microsoft Word y programas estadísticos como Análisis de datos del Microsoft Excel

Fuente: Elaboración Propio

ANEXO N° 02: Matriz de evaluación de riesgos, matriz de clasificación para evaluación del riesgo potencial de un accidente, tabla de severidad de un accidente y tabla de probabilidad de un accidente.

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS

CONSECUENCIAS	A Casi cierto	B Probable	C Posible	D Improbable	E Raro
1 Crítico	1	2	4	7	11
2 Mayor	3	5	8	12	16
3 Moderado	6	9	13	17	20
4 Menor	10	14	18	21	23
5 Bajo	15	19	22	24	25

Riesgo: Alto, Medio, Bajo

PROBABILIDAD / FRECUENCIA

Consecuencia	Seguridad	Medio Ambiente
Crítico	Efecto en la salud a corto o largo plazo, que llevan a fatalidades múltiples, o efectos significativos irreversibles en la salud humana a >50 personas.	Efectos ambientales muy graves, con impedimentos del ecosistema y/o el uso o funciones del recurso natural. Efectos extensos, a largo plazo, en un ambiente significativo. (Ej.: hábitat único, Parque Nacional, etc.).
Mayor	Una sola fatalidad y/o discapacidades/impedimentos graves irreversibles (mayor 30%) a una o más personas.	Efecto ambiental grave con algún impedimento del ecosistema y o el uso o la función de los recursos naturales (Ej.: desplazamiento de una especie). Impactos a mediano y largo plazo relativamente extendidos.
Moderado	Discapacidad o impedimento moderados reversibles (menor 30%) a una o más personas.	Efectos moderados en el medio ambiente, pero que no afectan los ecosistemas y/o el uso o funciones de los recursos naturales de manera significativa. Impactos extendidos moderados a corto o mediano plazo (Ej.: derrame de combustible que ocasiona impacto e
Menor	Discapacidad/impedimento objetivo pero reversible y/o lesiones que requieren tratamiento médico y hospitalario.	Efectos menores en el ambiente biológico o físico. Daños menores a corto o mediano plazo a un área pequeña de importancia limitada.
Bajo	Inconveniencia o síntomas de bajo nivel y corto plazo. No Hay efectos físicos posibles de medir. No se requiere tratamiento médico.	No hay efectos duraderos. Impactos de bajo nivel en el ambiente físico o biológico. Daños limitados a un área mínima, de poca importancia.

(4) Cláusulas de las normas relacionadas: **(ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001)**

Nivel	Probabilidad	Descripción
A	Casi cierto	Se espera que el evento ocurra en la mayor parte de las circunstancias
B	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayor parte de las circunstancias
C	Posible	El evento debe ocurrir en algún momento.
D	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.
E	Raro	El evento puede ocurrir, pero sólo bajo circunstacias excepcionales

Matriz de clasificación evaluación del riesgo potencial de un accidente

SEVERIDAD						
Catastrófico	1	Severo	Severo	Severo	Severo	Moderado
Pérdida Mayor	2	Severo	Severo	Severo	Moderado	Bajo
Pérdida Permanente	3	Severo	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo
Pérdida Temporal	4	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Pérdida Menor.	5	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		1	2	3	4	5
		Común (muy probable)	Ha sucedido (probable)	Podría suceder (posible)	Raro que suceda (poco probable)	Prácticamente imposible que suceda.
		PROBABILIDAD				

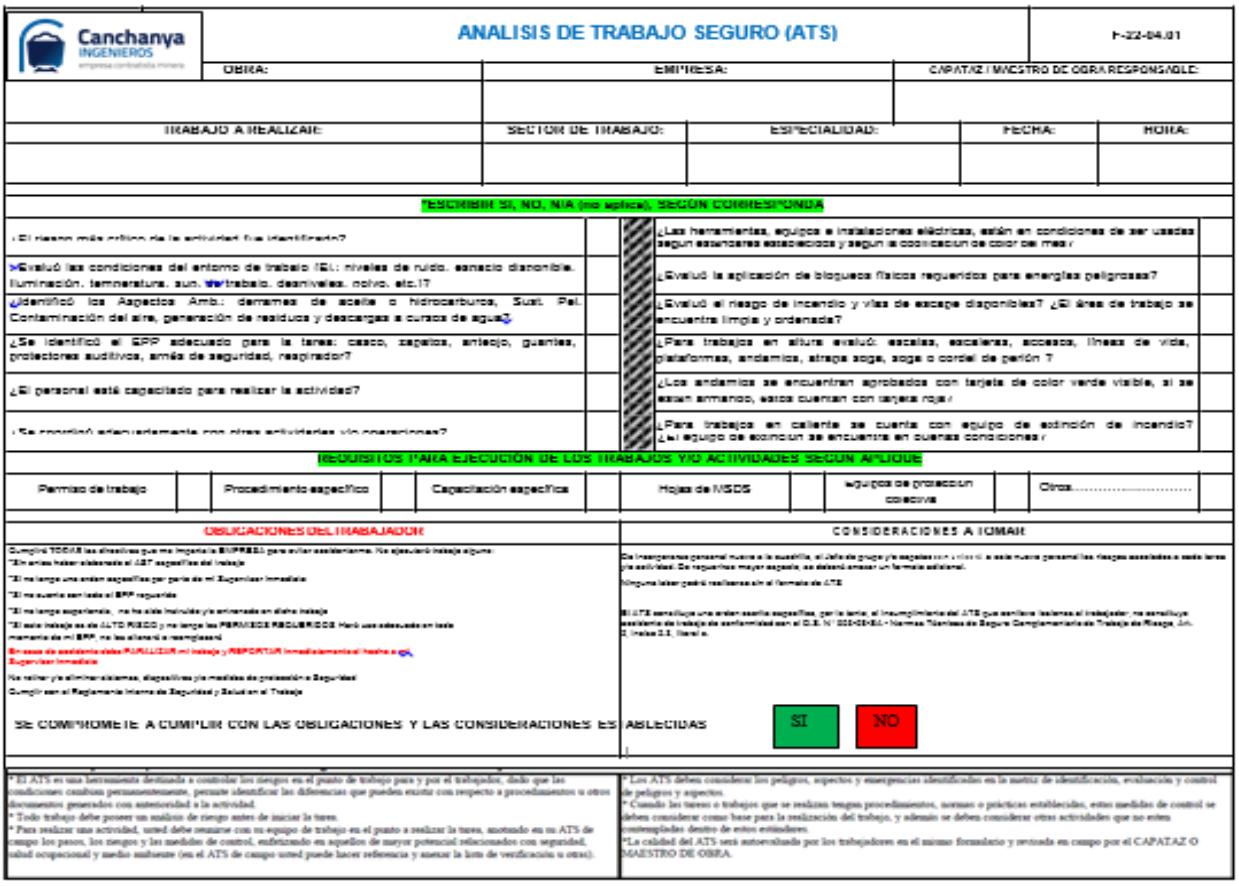
Tabla de severidad para un accidente

CRITERIOS DE SEVERIDAD		
	Lesión Personal	Daño a la Propiedad
Catastrófico	Varias Fatalidades Varias Personas con lesiones permanentes	>US$ 50 Millones
Pérdida Mayor	Consecuencia mortal. Lesiones con incapacidad total permanente.	US$ 5 Millones a US$ 50 Millones
Pérdida Permanente	Lesiones con incapacidad parcial permanente. Pérdida funcional de un órgano.	US$ 500,000 a US$ 5 Millones
Pérdida Temporal	Lesión que incapacita temporalmente. a la persona.	US$ 50,000 a US$ 500,000
Perdida Menor	Lesiones que no incapacitan a la persona.	<US$ 50,000

Tabla de probabilidad para un accidente

CRITERIOS DE PROBABILIDAD	
Categoría	**Frecuencia**
Común (Muy Probable)	Sucede con demasiada frecuencia
Ha sucedido (Probable)	Sucede con frecuencia
Podría suceder (Posible)	Sucede ocasionalmente
Raro que suceda (Poco Probable)	Rara vez ocurre, NO es muy probable que ocurra
Prácticamente imposible que suceda	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra

ANEXO N° 03: Herramientas de Gestión para la Recolección de datos.



Canchanya INGENIEROS

ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) — F-22-04.01

OBRA:	EMPRESA:	CAPATAZ / MAESTRO DE OBRA RESPONSABLE:

TRABAJO A REALIZAR:	SECTOR DE TRABAJO:	ESPECIALIDAD:	FECHA:	HORA:

[ESCRIBIR SI, NO, N/A (no aplica), SEGÚN CORRESPONDA

¿El riesgo más crítico de la actividad fue identificado?			¿Las herramientas, equipos e instalaciones eléctricas, están en condiciones de ser usadas según estándares establecidos y según la codificación de color del mes?
¿Evaluó las condiciones del entorno de trabajo (EJ.: niveles de ruido, espacio disponible, iluminación, temperatura, sun, ventilación, desniveles, polvo, etc.)?			¿Evaluó la aplicación de bloqueos físicos requeridos para energías peligrosas?
¿Identificó los Aspectos Amb.: derrames de aceite o hidrocarburos, Suel. Pel. Contaminación del aire, generación de residuos y descargas a cursos de agua)?			¿Evaluó el riesgo de incendio y vías de escape disponibles? ¿El área de trabajo se encuentra limpia y ordenada?
¿Se identificó el EPP adecuado para la tarea: casco, zapatos, antiojo, guantes, protectores auditivos, arnés de seguridad, respirador?			¿Para trabajos en altura evaluó: escalas, escaleras, accesos, líneas de vida, plataformas, andamios, eslinga doble, doble o cordel de perlón ?
¿El personal está capacitado para realizar la actividad?			¿Los andamios se encuentran aprobados con tarjeta de color verde visible, si se existe armado, estos cuentan con tarjeta roja?
¿Se coordinó adecuadamente con otras actividades y/o contratistas?			¿Para trabajos en caliente se cuenta con equipo de extinción de incendio? ¿El equipo de extinción se encuentra en buenas condiciones?

[REQUISITOS PARA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y/O ACTIVIDADES SEGÚN APLIQUE

Permiso de trabajo		Procedimiento específico		Capacitación específica		Hojas de MSDS		equipos de protección colectiva		Otros.....	

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR	CONSIDERACIONES A TOMAR
Cumplir TODAS las directivas que me imparta la EMPRESA para evitar accidentarme. No ejecutaré trabajo alguno: *Sin antes haber elaborado el ART específico del trabajo *Si no tengo una orden específica por parte de mi Supervisor Inmediato *Si no cuento con todo el EPP requerido *Si no tengo experiencia, no he sido instruido y/o entrenado en dicho trabajo *Si este trabajo es de ALTO RIESGO y no tengo los PERMISOS REQUERIDOS. Haré uso adecuado en todo momento de mi EPP, no los alteraré o reemplazaré. En caso de accidente debo EVACUAR mi trabajo y REPORTAR inmediatamente al Inspector, Supervisor Inmediato No retirar y/o eliminar sistemas, dispositivos y/o medidas de protección o Seguridad Cumplir con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	De incorporarse personal nuevo a la cuadrilla, el Jefe de grupo y/o equipo con más [illegible] a este nuevo personal los riesgos asociados a esta tarea y/o actividad. De requerirse mayor espacio, se deberá anexar un formato adicional. Ninguna labor podrá realizarse sin el formato de ATS El ATS constituye una orden escrita específica, por lo tanto, el incumplimiento del ATS que conlleve lesiones al trabajador, no constituye accidente de trabajo de conformidad con el D.S. N° 024-2016-EM - Normas Técnicas de Seguridad Complementarias de Trabajo de Minería. Art. 2. Inciso 2.3. literal a.
SE COMPROMETE A CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES Y LAS CONSIDERACIONES ESTABLECIDAS	SI / NO

* El ATS es una herramienta destinada a controlar los riesgos en el punto de trabajo para y por el trabajador, dado que las condiciones cambian permanentemente, permite identificar las diferencias que pueden existir con respecto a procedimientos u otros documentos generados con anterioridad a la actividad. * Todo trabajo debe poseer un análisis de riesgo antes de iniciar la tarea. * Para realizar una actividad, usted debe asegurar con su equipo de trabajo en el punto a realizar la tarea, anotando en su ATS de campo los pasos, los riesgos y las medidas de control, enfatizando en aquellos de mayor potencial relacionados con seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (en el ATS de campo usted puede hacer referencia y anexar la lista de verificación u otros).	* Los ATS deben considerar los peligros, aspectos y emergencias identificados en la matriz de identificación, evaluación y control de peligros y aspectos. * Cuando las tareas o trabajos que se realizan tengan procedimientos, normas o prácticas establecidas, estas medidas de control se deben considerar como base para la realización del trabajo, y además se deben considerar otras actividades que no estén contempladas dentro de estos estándares. *La calidad del ATS será autoevaluada por los trabajadores en el mismo formulario y revisada en campo por el CAPATAZ O MAESTRO DE OBRA.

Canchanya INGENIEROS

ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) — F-22-04.01

DETERMINACION DE PELIGROS O ASPECTOS EN EL TRABAJO A REALIZAR

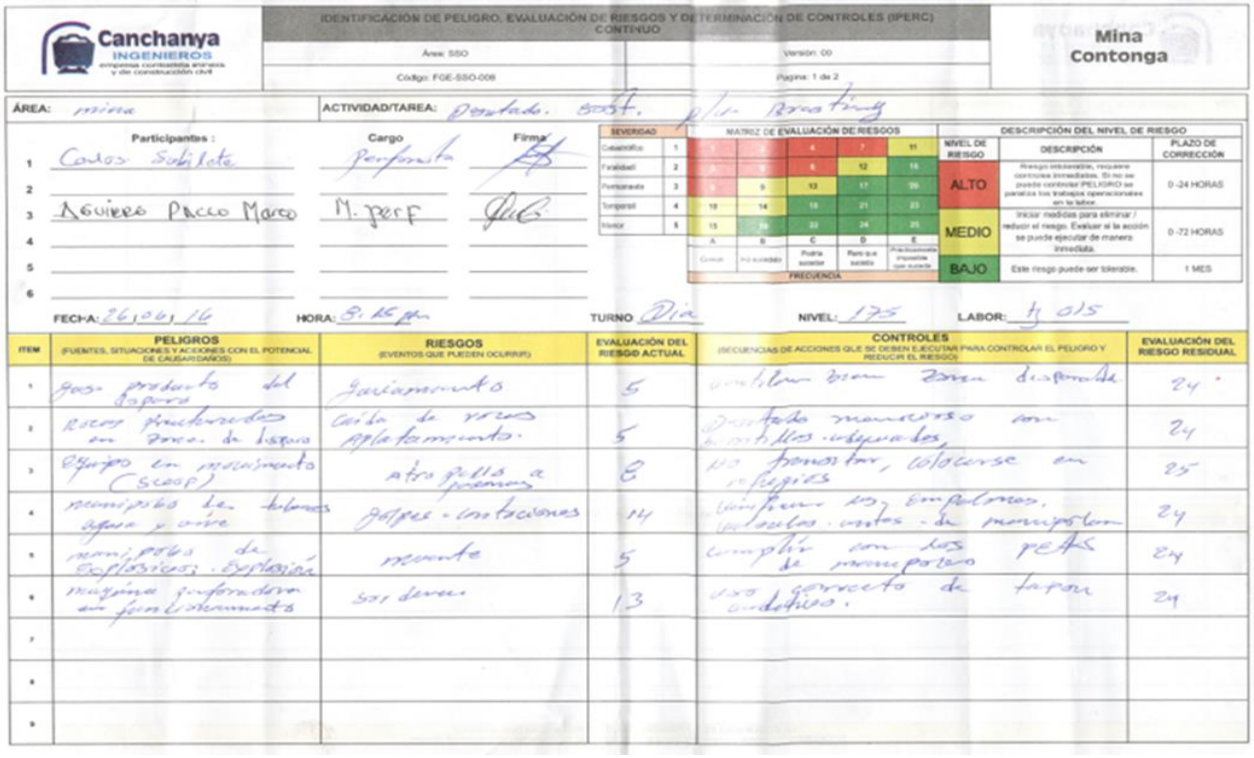
TAREA	PELIGRO	RIESGOS / IMPACTOS POTENCIALES	MEDIDAS PARA CONTROLAR LOS RIESGOS / IMPACTOS

PERSONAL QUE REALIZARA EL TRABAJO

N°	PERSONAL	DNI	FIRMA	N°	PERSONAL	DNI	FIRMA
1				7			
2				8			
3				9			
4				10			
5				11			
6				12			

FIRMAS AUTORIZANTES DEL TRABAJO			Visto ING. DE SEGURIDAD
RESPONSABLE DEL TRABAJO	ENCARGADO DEL AREA	ING. DE CAMPO/JEFE DE OBRA	ING. SEGURIDAD
DNI:	DNI:	DNI:	DNI:

IPERC



IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES (IPERC) CONTINUO

Canchanya INGENIEROS — empresa contratista minera y de construcción civil

Área: SSO | Versión: 00 | Código: FGE-SSO-008 | Página: 1 de 2

Mina Contonga

ÁREA: mina | ACTIVIDAD/TAREA: Perforación. Sost. P.L. Breasting

	Participantes :	Cargo	Firma
1	Carlos Sabiloto	Perforista	
2			
3	Aguirre Pacco Marco	M. perf	
4			
5			
6			

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

SEVERIDAD	A	B	C	D	E
Catastrófico	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	8	12	16
Permanente	3	5	13	17	20
Temporal	4	10	14	21	23
Menor	5	15	19	24	25
	Casi imposible	Poco probable	Podría suceder	Para que suceda	Probablemente ocurrirá

FRECUENCIA

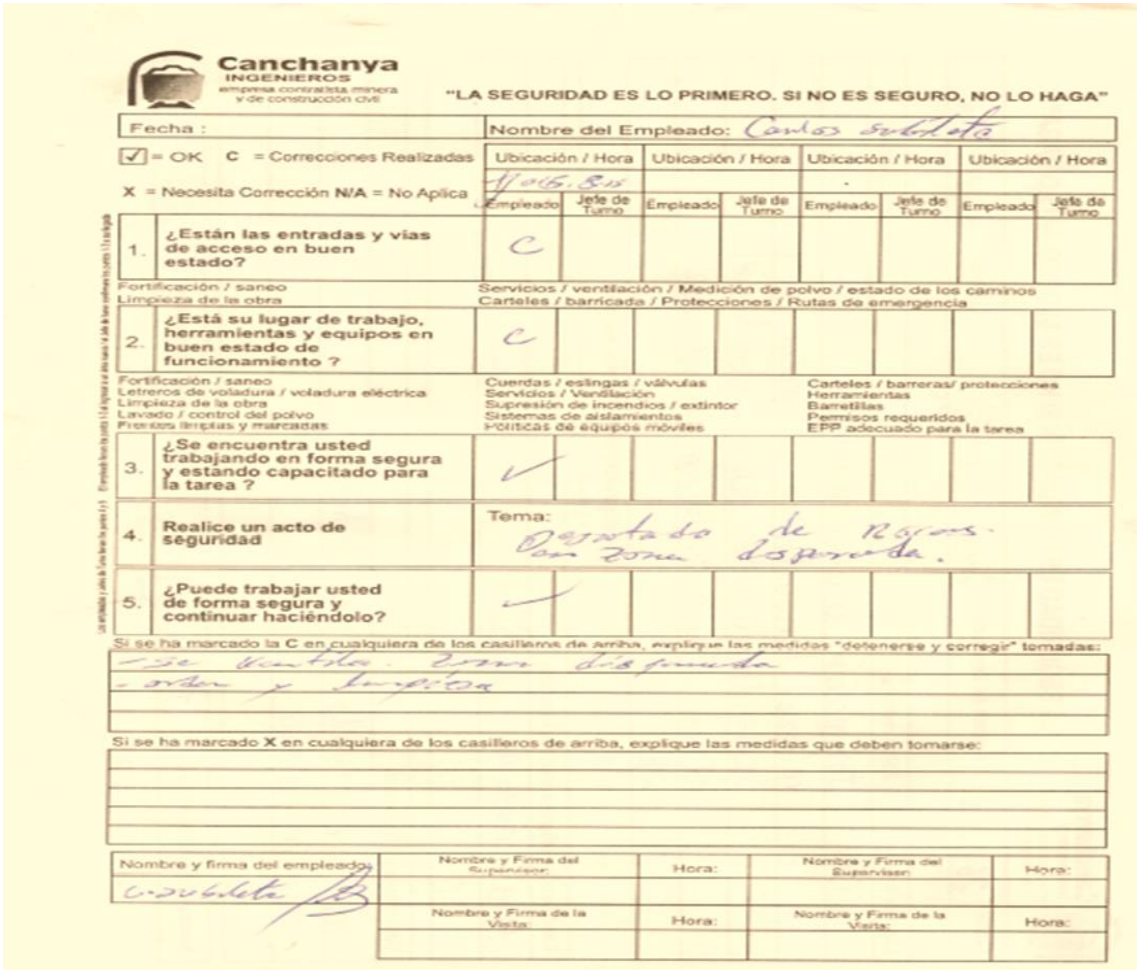
DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar / reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0-72 HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

FECHA: 26/06/16 | HORA: 8:45 am | TURNO: Día | NIVEL: 175 | LABOR: Ty 015

ITEM	PELIGROS (FUENTES, SITUACIONES Y ACCIONES CON EL POTENCIAL DE CAUSAR DAÑOS)	RIESGOS (EVENTOS QUE PUEDEN OCURRIR)	EVALUACIÓN DEL RIESGO ACTUAL	CONTROLES (SECUENCIAS DE ACCIONES QUE SE DEBEN EJECUTAR PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO)	EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL
1	gases producto del disparo	Envenenamiento	5	ventilar zona disparada	24
2	Rocas fracturadas en zona de trabajo	Caída de rocas Aplastamiento.	5	Desatado manual con herramientas adecuados	24
3	Equipo en movimiento (scoop)	atropello a personas	8	no transitar, colocarse en refugios	25
4	manipulo de taladros agua y aire	golpes - contusiones	14	usar guantes, botas, lentes - no manipular	24
5	manipulo de Explosivos: Explosión	muerte	5	cumplir con los pasos de manipuleo	24
6	maquina perforadora sin funcionamiento	sin detener	13	uso correcto de tapon auditivo.	24
7					
8					
9					

5 PUNTOS



Canchanya INGENIEROS — empresa contratista minera y de construcción civil

"LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO. SI NO ES SEGURO, NO LO HAGA"

Fecha : | Nombre del Empleado: Carlos Sabiloto

☑ = OK C = Correcciones Realizadas | X = Necesita Corrección N/A = No Aplica

		Ubicación / Hora 7:45 8:15		Ubicación / Hora		Ubicación / Hora		Ubicación / Hora	
		Empleado	Jefe de Turno	Empleado	Jefe de Turno	Empleado	Jefe de Turno	Empleado	Jefe de Turno
1.	¿Están las entradas y vías de acceso en buen estado?	C							
2.	¿Está su lugar de trabajo, herramientas y equipos en buen estado de funcionamiento ?	C							
3.	¿Se encuentra usted trabajando en forma segura y estando capacitado para la tarea ?	✓							
4.	Realice un acto de seguridad	Tema: Desatado de Rocas con Zona despejada.							
5.	¿Puede trabajar usted de forma segura y continuar haciéndolo?	✓							

Fortificación / saneo
Limpieza de la obra
Servicios / ventilación / Medición de polvo / estado de los caminos
Carteles / barricada / Protecciones / Rutas de emergencia

Fortificación / saneo
Letreros de voladura / voladura eléctrica
Limpieza de la obra
Lavado / control del polvo
Frentes limpias y marcadas
Cuerdas / eslingas / válvulas
Servicios / Ventilación
Supresión de incendios / extintor
Sistemas de aislamientos
Políticas de equipos móviles
Carteles / barreras/ protecciones
Herramientas
Barretillas
Permisos requeridos
EPP adecuado para la tarea

Si se ha marcado la C en cualquiera de los casilleros de arriba, explique las medidas "detenerse y corregir" tomadas:

- Ventilar zona desparada
- orden y limpieza

Si se ha marcado X en cualquiera de los casilleros de arriba, explique las medidas que deben tomarse:

Nombre y firma del empleado: C. Sabiloto	Nombre y Firma del Supervisor:	Hora:	Nombre y Firma del Supervisor:	Hora:
	Nombre y Firma de la Visita:	Hora:	Nombre y Firma de la Visita:	Hora:

ICAS

ANCHANYA INGENIER	FORMATO	Código :	F-22-03-01
	REPORTE DE ACTO Y CONDICION SUBESTANDAR	Revisión:	1
		Fecha :	

ICAS

Reporte de Acto y Condición Subestandar

"Prevenir es comunicar todo lo observado y corregirlo"

Nombre:

Fecha:

Que va Ud. a comunicarnos y/o sugerirnos?

Acto Subestándar ☐ **Cuasiaccidente** ☐

Condición Subestándar ☐ **Sugerencia y/o Recomendación** ☐

En que área y/o sección lo observó:

Haga usted una breve descripción:

Acciones correctivas aplicadas:

De ser necesario indique el nombre del trabajador observado:

ACTOS SUBESTANDARES

Operar equipos sin autorización.
Exponerse y/o exponer a los trabajadores a riesgos innecesarios.
Operar a velocidad excesiva.
Retirar y/o eliminar sistemas, dispositivos y/o medidas de protección o seguridad.
No cumplir con Procedimientos y Estándares de Seguridad establecidos.
Usar equipos y/o herramientas defectuosos.
Usar los equipos y herramientas en forma inadecuada.
No usar o utilizar inadecuadamente el equipo de protección personal .
Instalar y/o asegurar cargas de manera incorrecta.
Adoptar posición inadecuada para hacer una tarea.
Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentra operando.
Hacer bromas en el trabajo.
Trabajar bajo la influencia de alcohol y/u otra droga.
No obedecer señales de seguridad y de tránsito.

CONDICIONES SUBESTANDAR

Barreras de protección y resguardos inadecuados.
Equipos de protección personal inadecuados o insuficientes.
Herramientas, equipos o materiales defectuosos.
Espacio limitado para trabajar.
Sistemas de advertencia y/o señalización insuficientes o inadecuadas.
Peligro de explosion o incendio.
Orden y Limpieza deficientes en el lugar de trabajo.
Condiciones ambientales peligrosas: polvos, humos, emanaciones, vapores.
Exposiciones ruidos.
Exposiciones a temperaturas altas o bajas.
Iluminacion excesiva o deficiente.
Ventilacion deficiente.

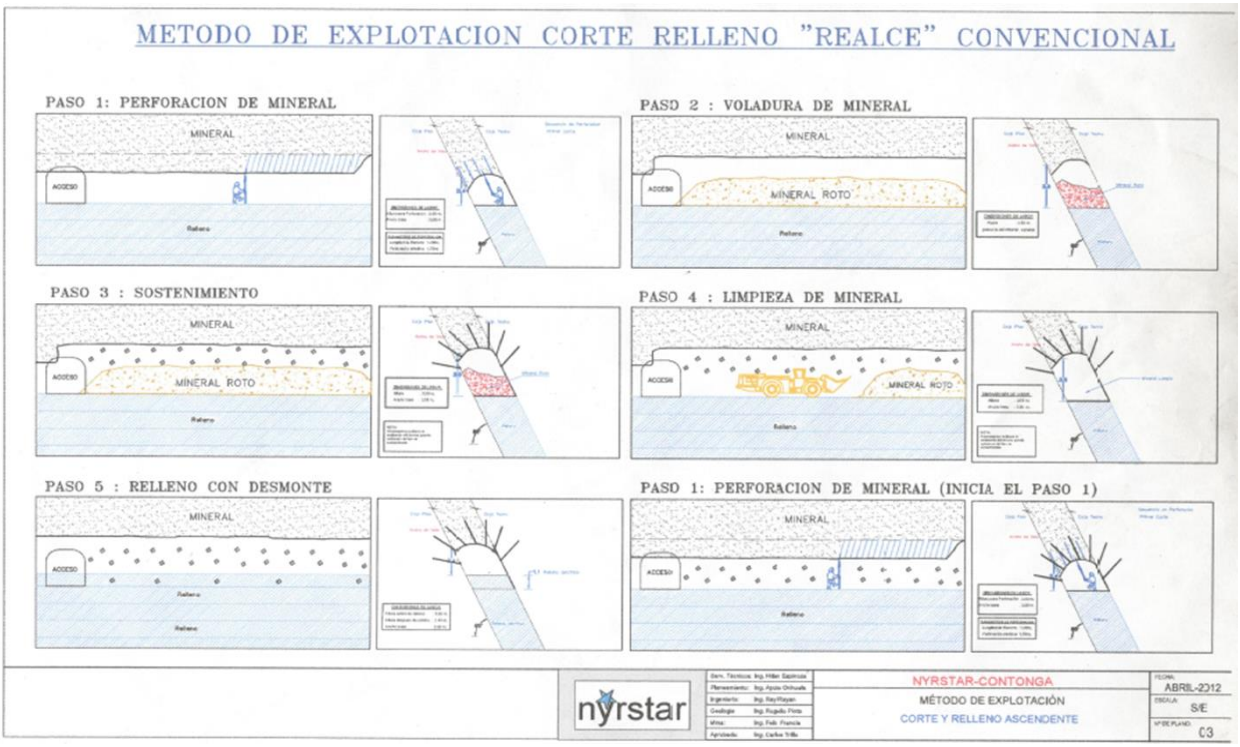
CUASIACCIDENTE: Evento o cadena de eventos no planificados que pudiera ocasionar lesión, enfermedad o daño a los recursos, al medio ambiente o a terceros.

ACCIDENTE: Evento o cadena de eventos no planificados que ha ocasionado lesión, enfermedad o daño a los recursos, al medio ambiente o a terceros.

PELIGRO: Situación determinada con potencial de daño en términos de lesión a la persona o salud, daño a la propiedad, daño al Medio Ambiente o una combinación de éstas.

RIESGO: Posibilidad y/o probabilidad de que ocurra un accidente.

ANEXO N° 04: Método de Explotación Mina Contonga

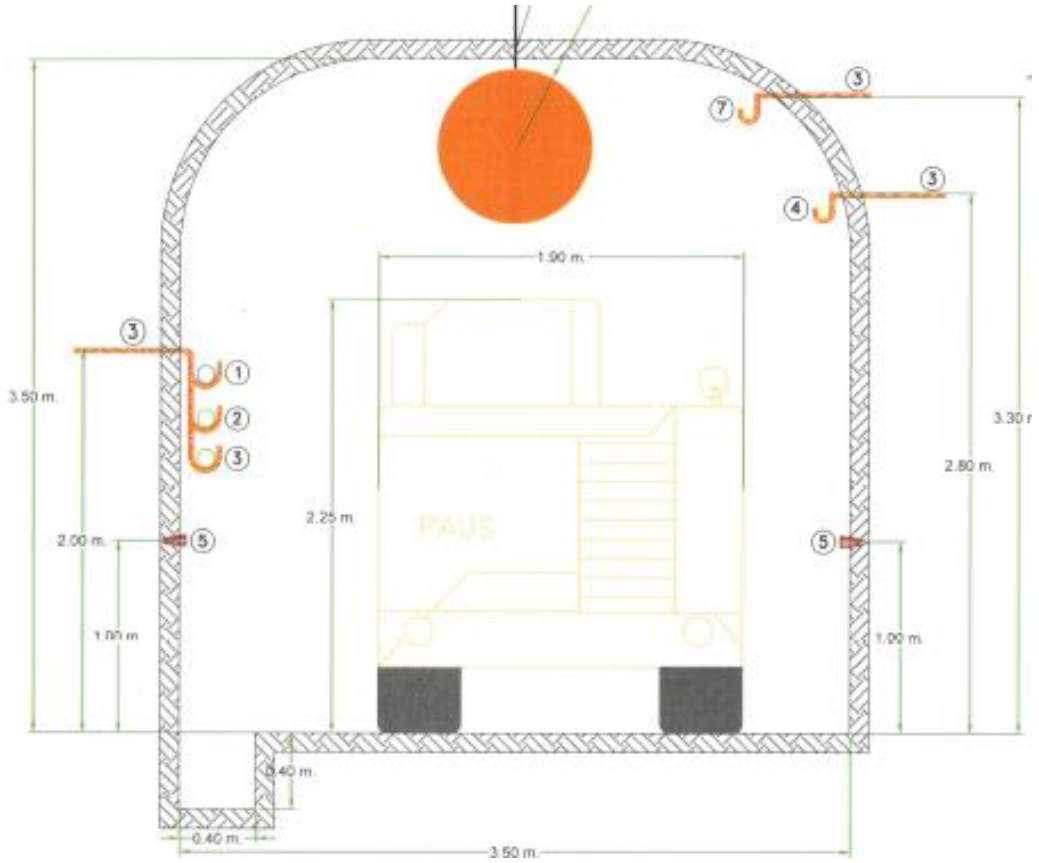


ANEXO N° 05: Vida útil y Leyes de la Mina Contonga.

VIDA UTIL DE LA MINA							
UNIDAD	RESERVA	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
MTS	1,771,160	423,600	424,800	423,600	423,600	75,559	1,771,160
Oz Ag	2.74	1.51	2.34	3.29	3.50	4.64	2.74
% Cu	0.68	1.09	0.73	0.48	0.45	0.34	0.68
% Pb	1.57	0.51	1.45	2.15	2.04	2.37	1.57
% Zn	4.18	3.60	4.39	4.61	4.23	3.64	4.18

RECURSOS	TMS	LEYES DILUIDAS				US $/TM
		Oz Ag / TM	% Cu	% Pb	% Zn	
Medido	436,807	1.20	0.30	0.87	2.35	58.41
Indicado	1,129,394	1.20	0.98	0.31	2.34	80.61
Inferido	1,216,686	1.47	0.94	0.55	2.27	83.34
TOTAL	**2,782,887**	**1.32**	**0.86**	**0.51**	**2.31**	**78.32**

ANEXO N° 06: Estándar de una labor.



Alcayata para energía

Alcayata para Leaky Feeder

Alcayata para agua,aire y R.H

	LEYENDA
1.–	Tubería de Agua 2"ø
2.–	Tubería de Aire 4"ø
3.–	Alcayatas de Fe corrugado 3/4"ø cada 3 metros.
4.–	Cable de Energía Electrica
5.–	Taco de madera (GRADIENTE)
6.–	Manga de ventilación 32" ø
7.–	Alcayata para Leaky Feeder

ANEXO N° 07: Formato de Capacitación del Personal.

Canchanya INGENIEROS

CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

REG.02.06.00
Elaborado : 11 de Julio 2011

UNIDAD PRODUCTIVA CONTONGA

Tema: Capacitación trabajo en altura, Tomada Postura Pitu ana Caida

Lugar: Sala CIS | Fecha: 11/05/16 | Hora Inicio: 6:45am | Hora Fin: 7:35am

Instructor: Jesús Hernández R. | DNI: 09559910 | Empresa: CIS

N°	D.N.I.	PARTICIPANTE (Apellidos y Nombres)	OCUPACIÓN	ÁREA	EMPRESA	FIRMA
1	[illegible]	Alvarez Agustin Teofilo	Perf.	Mina	CIS	
2	09216671	TORRES CHAVEZ SANTIAGO	PERF.	"	"	
3	41491306	Zaramapa Quispe Jesus	perf	"	"	
4	10479818	Bacilio Cruz Ramiro	Ayt Tambor	"	"	
5	10149755	Cahuana Gutierrez, Hector	OP. SCOOP	"	"	
6	42807456	Hagilla Mendoza, Angel	Desat.	"	"	
7	44508477	Ramos Sinchi P.	OP SCOOP	Mina	Canchanya	
8	70290854	Reyes Tuncar cia	A.P.	Mina	CIS	
9	40238383	Tinkinpe Sanchez E	Op. Scp	"	"	
10	24845479	Pérez Sarmiento Carlos	Disp	"	"	
11	42608261	CAYETANO RIVEROS	Op. Scoop	"	"	
12	42645583	Flores Trujillo Jesus	A.y.	"	"	
13	40938900	TORRES [illegible]	Op. Scoop	Mina	CIS	
14	72288812	Francisco Livio G.	Ay.	"	"	
15	42705147	Yby e Delgado R.	Op. scoop	"	"	
16	46463265	Huaira Ramón M.	Ayud.	Mina	CIS	
17	43502461	Choccha Rosco	Ayud.	Mina	CIS	
18	40185774	Cahuana [illegible]	A. Perf.	Mina	CIS	
19	44526746	Gonzales Herrera	M.P.	"	"	
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Observaciones y comentarios:

Firma de Instructor

V°B° Capacitación

"LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO, SI NO ES SEGURO HAZLO SEGURO"

ANEXO N° 08: Formato de monitoreo de gases en interior mina.

Canchanya INGENIEROS empresa contratista minera y de construcción civil	MONITOREO DE LABORES		Mina Contonga
	Área: SSO	Versión: 00	
	Código: FOP-SSO-	Página: 1 de 1	

Todo trabajador tiene derecho a retirar de cualquier sector de las operaciones mineras al personal cuando exceda de los límites permisibles de los gases monitoreados, dando aviso responsable de la operación en la labor. El resultado del monitoreo debe registrarse en la pizarra informativa de la labor e IPERC y entregados al jefe de Ventilación al finalizar la guardia.

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES

- Oxigeno (O_2) : 19.5% Vol. (Mínimo)
- Monóxido de carbono (CO) : 25 ppm.
- Dióxido de Nitrógeno (NO_2) : 3 ppm.
- Dióxido de carbono (CO_2) : 5000 ppm – 0.5 % Vol.
- Acido Sulfhídrico (H_2S) : 10 ppm.
- Gas combustible (LEL) : 0% LEL

REFERENCIAS: Art. 103°, Art. 104° y Anexo N° 4 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería DS-055-2010-EM

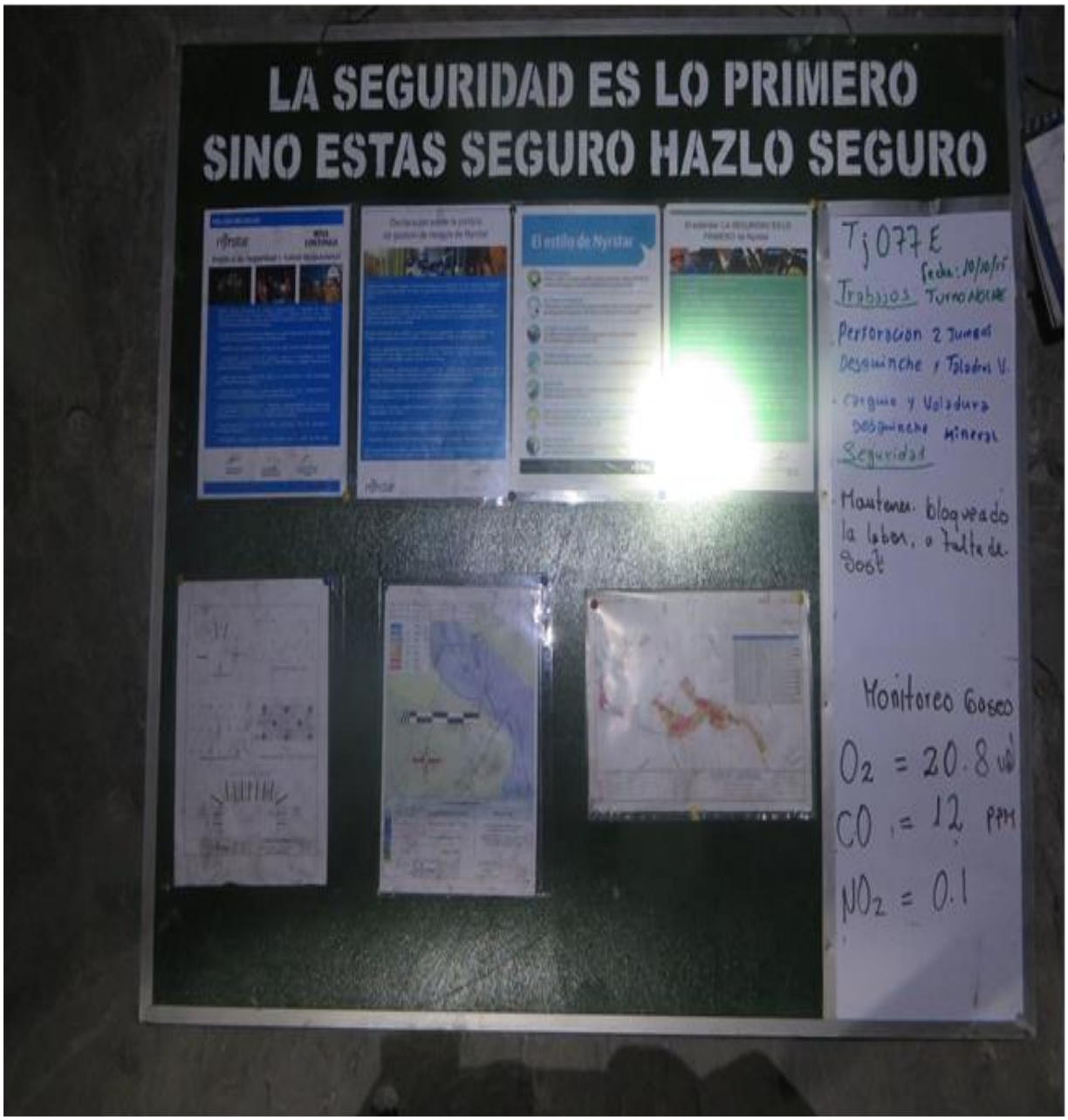
Monitoreado por	MARLO NOA APAICO	Firma	
Empresa	CANCHANYA	Fecha de Monitoreo	28-06-16
Equipo de monitoreo	Marca: BLG	Modelo: 5460	N° Serie: 15122833

N°	LABOR	HORA	O_2(%)	CO (ppm)	NO_2 (ppm)	CO_2 (%)	H_2S (ppm)	LEL (%)	OBSERVACIÓN
01	tj 245	8.16am	20.9	00	00	—	—	—	Sin equipo
02	tj 020	9.02am	20.9	16	00	—	—	—	Limp con scoop
03	tj 015	9.58am	20.9	00	00	—	—		Sin equipo
04	Cx Tauly	10.30am	20.9	35	00	—	—		Limp Scoop # 3
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

	Revisado por: Supervisor Mina	Revisado por: Ingeniero Seguridad	Recibido por: Jefe de Ventilación
Apellidos y Nombre	NOA APAICO M.		
Hora	11.40am		
Firma			

"LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO, SI NO ES SEGURO NO LO HAGA"

ANEXO N° 09: Panel de información de monitoreo de gases en interior mina.



ANEXO N° 10: Código de Colores y Señales.

CÓDIGO DE COLORES PARA DEPÓSITOS DE RESIDUOS SÓLIDOS NTP 900.058-2005

Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

ANEXO N° 11: Modelo registro de Accidentes de Trabajo.

Canchanya INGENIEROS
empresa contratista minera

REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Unidad Contonga

Area: SSOMA	Versión: 01
Código: CTU-F-	Pagina: 1 de 1

DATOS DEL EMPLEADOR:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
CANCHANYA INGENIEROS SRL	20172725865	AV. SEPARADORA INDUSTRIAL N°1910 LA MOLINA-LIMA	Exploración, Desarrollo y Explotación	141

COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO

N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA
141	0	RIMAC

DATOS DEL TRABAJADOR :

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:	N° DNI/CE	EDAD
MILTON TORRES HUACHO	44364922	32

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)
MINA	PERFORISTA	2 AÑOS	M	N	D.L N° 728	18 DIAS	7.30 hr

INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	
20	12	2017	03:30	20	12	2017	Nivel (+) 240, Tajo 245

MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO						MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)								N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
ACCIDENTE LEVE	X	ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL		TOTAL TEMPORAL		PARCIAL TEMPORAL		PARCIAL PERMANENTE		TOTAL PERMANENTE		0	1

DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (Dorso el cara):	Golpe en la zona inguinal de la pierna derecha

Página 1

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

CRONOLOGIA PREVIO AL EVENTO:

A las 7.30 p. m. reciben la orden de trabajo de verificar la ventilación, desate de rocas, colocar sostenimiento con malla y Split, luego perforación voladura en breasting

CRONOLOGIA DEL EVENTO:

El Sr. Milton Torres Huacho (Ayudante Perforista) mientras perforaba el último taladro próximo a la cara libre del frente en el Tj-245 Nv-240, en circunstancias que realiza el empate del taladro la barra de avance se eleva y hace que la maquina se incline hacia el colaborador presionándole hacia el hastial izquierdo, en la zona inguinal de la pierna derecha

CRONOLOGIA POSTERIOR AL EVENTO:

Enterado de lo sucedido la supervisión se apersonan a la zona del accidente, decidiendo el traslado del colaborador a la posta medica de Nyrstar siendo las 4.50 a.m. Llegando a la posta 5.10 a. m

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO

CAUSAS BASICAS

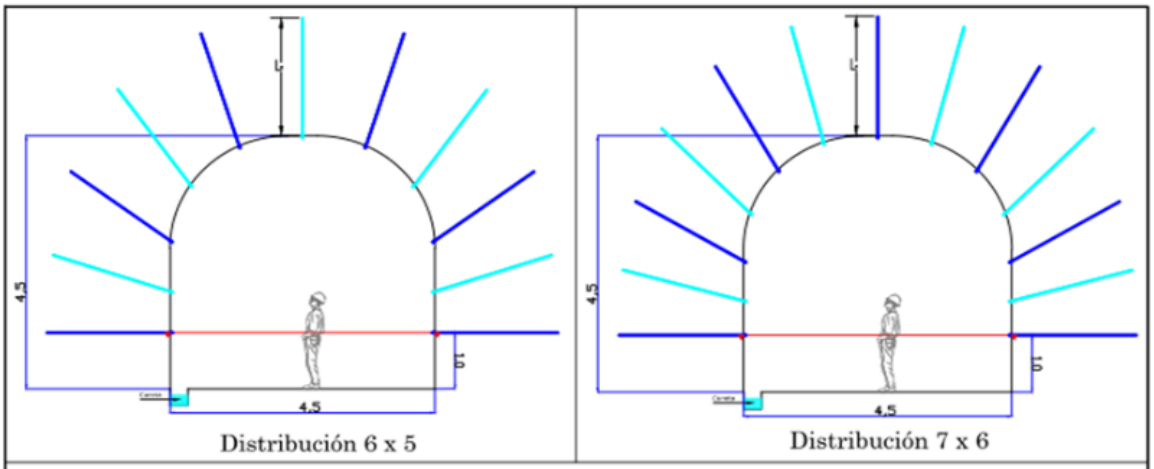
SUPERVISION/DEFICIENTE

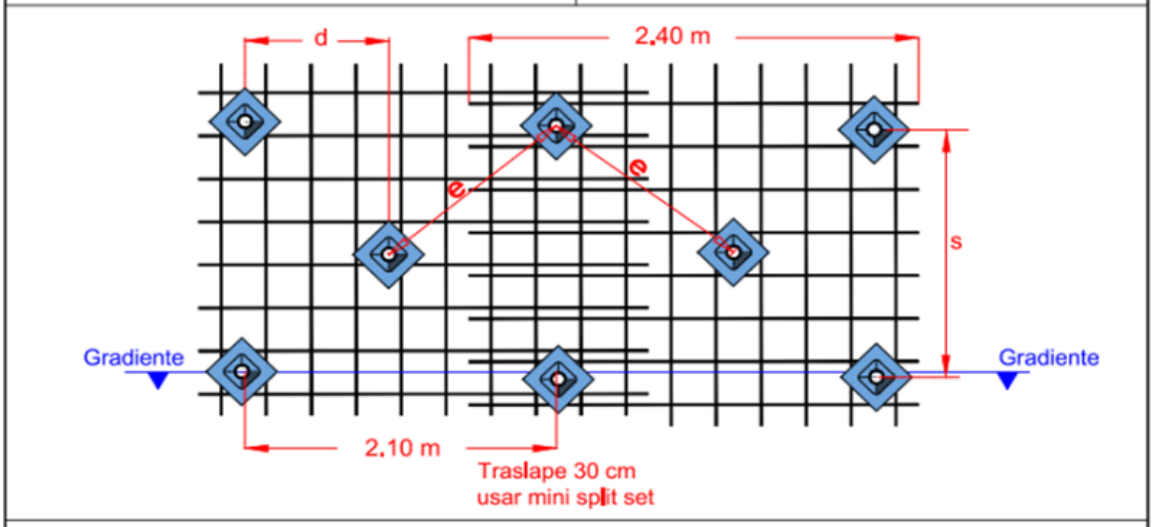
El supervisor no tuvo capacidad de liderazgo de hacer cumplir las ordenes impartidas en el despacho de guardia como en la coordinación en el momento de verificar la labor con los colaboradores El supervisor debe ser capaz de detectar los peligros y riesgos operativos dando importancia a la actividad que desempeñan, verificando siempre si las órdenes han sido bien comprendidas y tomar decisiones en el momento adecuado y de manera acertada.

II. CORONA DEL TAJEO EN FORMA IRREGULAR

La supervisión de operaciones de Canchanya no tomaron acciones preventivas para evitar que la corona del tajeo sea en forma irregular.

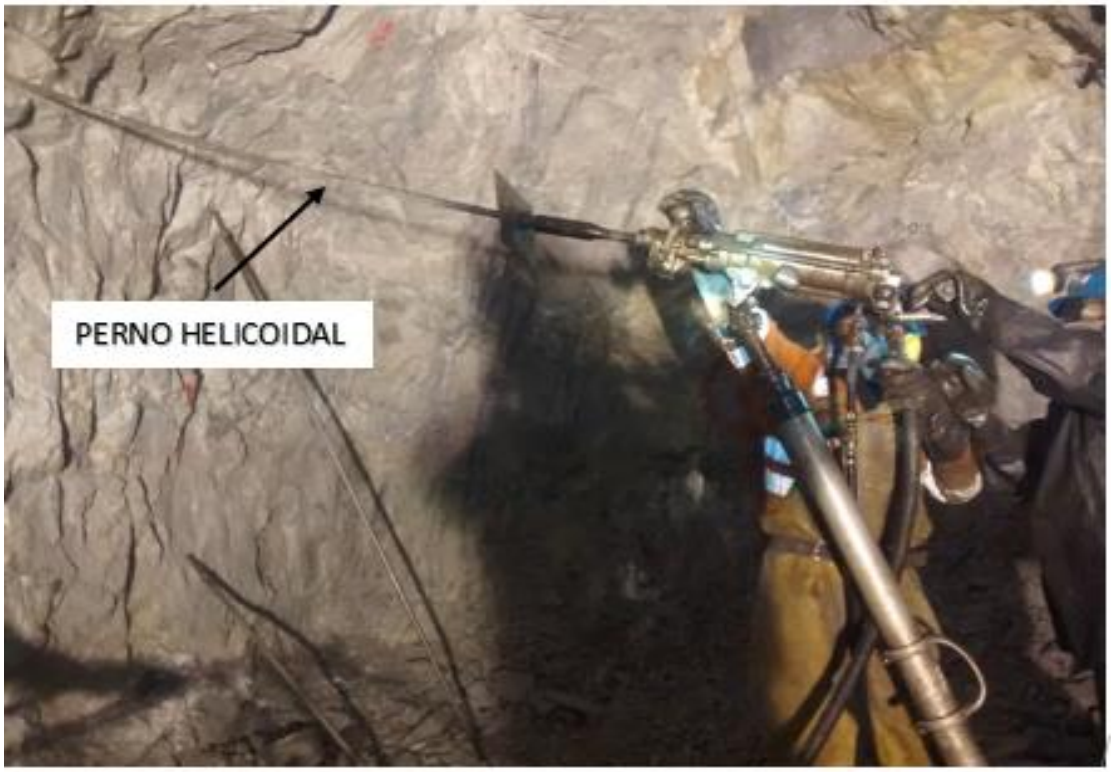
ANEXO N° 12: Estándar de Sostenimiento, Mina Contonga e Instalación del Perno Helicoidal.





SECCIÓN: 4.5.0m x 4.5m						
PARÁMETROS \ TIPO DE ROCA	BUENA (II)	REGULAR (III-A)	REGULAR (III-B)	MALA (IV-A)	MALA (IV-B)	MUY MALA (V)
Tipo de Sostenimiento	Perno Sist. @1.8m	Perno Sist. @1.5m	Malla + Perno	Shotcrete 2'' + Perno	Shotcrete 4'' + Perno + Malla	Cimbra @1.5m o Shotcrete 6''+Perno
Tipo de Perno	Barra Helicoidal o Hydrabolt	Barra Helicoidal o Hydrabolt	Barra Helicoidal o Hydrabolt	Hydrabolt	Hydrabolt	Hydrabolt
Longitud de Perno (L)	7 pies	7 pies	7 pies	7 pies	7 pies	7 pies
Distribución X Filas	6 x 5	7x6	7x6	8x7	8x7	8x7
Espaciamiento (e)	1.80 m	1.50 m	1.40 m	1.50 m	1.30 m	1.30 m
Distancia entre filas (d)	1.50 m	1.20 m	1.10 m	1.30 m	1.10 m	1.10 m
Distancia entre pernos en la misma fila (s)	2.10 m	1.80 m	1.80 m	1.50 m	1.50 m	1.50 m

INSTANTE EN QUE SE INSTALA EL PERNO HELICOIDAL



PERNO HELICOIDAL INSTALADO