



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA
EMPRESA MAKYL ECS E.I.R.L. CON LA LEY 29783 Y EL DS 024-2016
CUSCO - 2021”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADO POR: Bach. AEDO PAZ MARCELO STEFANO

Bach. VILLAGRA CUELLAR MAYRA

ASESOR: ING. CARLOS BENAVIDES PALOMINO

CUSCO - PERÚ

2022



DEDICATORIA

Gracias a Dios y a mis padres Armando y Gladis; por confiar y creer en mí y en mis expectativas profesionales, porque a pesar de las dificultades que se presentan en la vida siempre me han enseñado a no rendirme y levantarme ante cualquier adversidad y agradezco a mis dos ángeles Lorenzo y Justino, por darme fortaleza y constancia ante cualquier problema, a mi pequeño hermano Rafael que me motiva a ser una gran persona, profesional, compañera e hija y agradezco a toda mi familia que me que son la razón más grande para lograr mis objetivos que significaran triunfo, alegría, compromiso, madurez, ética, alegría y orgullo para mí y también para ellos.

Mayra Villagra Cuellar

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir una de las mejores etapas de mi juventud que fue mi preparación universitaria, a mis padres Ramiro y Maribel por el cariño y apoyo incondicional que me dieron pese a la distancia durante mi época de estudios, a mi hermana Marilia que fue mi gran apoyo y soporte, además de mucha ayuda para el desarrollo de esta investigación y a mi sobrino Gael por darme la alegría y la motivación diaria para seguir preparándome y aprendiendo no solo en lo profesional, sino como persona. Agradezco a toda mi familia en general por la paciencia, el apoyo, el cariño y la motivación que me brindaron durante toda mi vida universitaria y que me siguen brindando hoy.

Marcelo Stefano Aedo Paz



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Andina del Cusco por ser nuestra casa de estudios universitarias, de manera especial a nuestro asesor Carlos Benavides Palomino por su paciencia, constancia y conocimientos impartidos para la elaboración de esta investigación; sus consejos, observaciones y comentarios nos ayudaron a tener una perspectiva más amplia del tema, usted formo una parte muy importante de esta historia, muchas gracias por sus palabras de aliento y apoyo.

A todos los docentes por haber compartido sus conocimientos y experiencias a lo largo de nuestra vida universitaria, estableciendo estándares altos de calidad y mejora continua.

A nuestros padres quienes fueron pilares muy importantes y el motor que nos impulsa a ser mejores personas y profesionales pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

A la empresa MAKYL ECS por colaborar con esta investigación y proporcionar la información requerida para poder llegar a los objetivos planteados; a sus Gerente General Lenin Chávez quien nos abrió las puertas de su empresa con el objetivo de establecer una mejora continua y estandarizar su sistema integrado de seguridad y salud en el trabajo.



RESUMEN

La presente Investigación tiene como finalidad el diseño de una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad acorde a la Ley 29783 y el DS. 024-2016, con el objetivo de plantear una solución para la mitigación de accidentes e incidentes que puedan ocurrir en los diferentes proyectos en los que trabaja la empresa MAKYL E.C.S. E.I.R.L.

La Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad acorde a la Ley 29783 y el DS. 024-2016, se realizó tomando en consideración los servicios que presentaron mayor demanda y de mayor riesgo a accidentes, determinado según encuestas los siguientes: Análisis Modal Operaciones (OMA), Strain Gauge y de Ensayos no Destructivos (NDT), los cuales fueron estudiados durante los trabajos realizados en la minera de Chinalco mediante la observación y el apoyo de registros fotográficos, fílmicos y plasmados posteriormente en matrices IPERC.

Con el diagnóstico previo, el estudio tanto en campo, como en oficina durante el proyecto de Chinalco, el diseño de matrices IPERC, el diseño del mapa de riesgos, el diseño del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo y la implementación de formatos de seguridad, se propuso medidas que ayuden a la actualización y mejora continua de Sistema de Gestión en seguridad y Salud en el Trabajo, acordes siempre a la Ley 29783 y el D.S. 024 -2016 y sus modificatorias.

Palabras Clave: Sistema de Gestión, Seguridad, Salud en el Trabajo, Ley N° 29783, Decreto Supremo 024 – 2016, Línea Base, Matriz IPERC, Mapa de Riesgos, Políticas, Reglamento Interno, Mejora continua.



SUMMARY

The purpose of this research is to design a proposal for the implementation of a Security Management System in accordance with Law 29783 and the DS. 024-2016, with the aim of proposing a solution for the mitigation of accidents and incidents that may occur in the different projects in which the company MAKYL E.C.S. E.I.R.L.

The Implementation of the Security Management System according to Law 29783 and the DS. 024-2016, was carried out taking into consideration the services that presented the highest demand and the highest risk of accidents, determined according to surveys the following: Operations Modal Analysis (OMA), Strain Gauge and Non-Destructive Testing (NDT), which were studied during the work carried out in the Chinalco mine through the observation and support of photographic and film records and later captured in IPERC matrices.

With the previous diagnosis, the study both in the field and in the office during the Chinalco project, the design of IPERC matrices, the design of the risk map, the design of the internal regulations on safety and health at work and the implementation of formats measures were proposed to help update and continuously improve the Occupational Health and Safety Management System, always in accordance with Law 29783 and D.S. 024 -2016 and its amendments.

Key Words: Management System, Safety, Health at Work, Law No. 29783, Supreme Decree 024 - 2016, Baseline, IPERC Matrix, Risk Map, Policies, Internal Regulations, Continuous improvement.



INTRODUCCION

Hoy en día el concepto de seguridad es muy importante y exigido en todas las empresas formales del país, además de ser un pilar imprescindible a considerar para el desarrollo y el éxito de una organización, por lo que es importante que las empresas velen por mantener y asegurar la integridad y salud de sus trabajadores, y en el caso de la empresa Makyl ECS E.I.R.L. lo es aún más, debido a que esta trabaja con un sector que es considerado de alto riesgo y en las que las exigencias de seguridad son aún mayores.

Por dicha razón se diseñó una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad acorde a la Ley 29783 y el DS. 024-2016, con los que se buscó evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes, así como velar por la integridad de los trabajadores, cumpliendo con la normativa exigida para el sector.

De igual manera con la investigación presentada se buscó generar planes de acción en caso de ocurridos distintos tipos de incidentes que influyan en daños a los trabajadores, material de trabajo y equipos, con lo que se lograra evitar la generación de costos incurridos por la falta de un Sistema de Gestión en materia de Seguridad acorde a las legislaciones peruanas vigentes.

Como ya se mencionó, esta se realizó en la Empresa Makyl ECS E.I.R.L., la que desde el 2009 realiza trabajos de ingeniería y consultoría en distintas plantas industriales y mineras del Perú, desarrollando evaluaciones de integridad mecánica y estructural, además del desarrollo e implementación de soluciones en ingeniería y en la que es muy importante la prevención y mitigación de accidentes e incidente.



Entonces, la investigación se dividió en los siguientes capítulos:

CAPITULO I: El Problema de Investigación

En dicho capítulo se plantea el principal problema de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como las implicancias de estas tanto al nivel de la organización, como su implicancia en su entorno, de igual manera se plantea los objetivos a lograr con el desarrollo de la investigación y que es lo que se busca con esta.

CAPITULO II: Marco Teórico

En este capítulo se buscó antecedentes de investigaciones previas, que ayudaron a tener una noción más clara de cómo abordar el tema a investigar, de igual manera con la investigación de conceptos teóricos pertinentes y legislaciones acordes al tema, se logró tener un panorama más preciso de la investigación a realizar

CAPITULO III: Metodología

En este capítulo se abordó la metodología de la investigación, que ayuda a identificar acorde al tipo, nivel, diseño, método y enfoque, de qué manera se realizara la investigación, de igual manera con este se busca identificar la población a estudiar y los instrumentos y procedimientos para la recolección y manejo de los datos.



CAPITULO IV: Resultados

Se realizó un diagnóstico previo de la empresa, identificando los antecedentes, su organigrama, los servicios que realiza, la descripción de los ambientes de trabajo, de igual manera se aplica los instrumentos de medición y obtención de datos, así como el estudio de matrices IPERC tanto en campo, como en oficinas, con el diagnóstico previo realizado se procede a diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, implementando los mapas de riesgos para oficinas, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, La implementación de formatos para su manejo y control, así como la evaluación, supervisión y auditorías necesarias para la constante adaptación y mejora continua, considerando siempre la Ley 29783 y el D.S. 024 – 2016 en cada fase del Diseño del Sistema de Gestión.

CAPITULO V: Discusión de resultados

En este último capítulo se constata los resultados obtenidos en la investigación con los objetivos planteados anteriormente y si estos fueron abordados de manera correcta para el logro de dichos objetivos, de igual manera se describe el aporte que se lograra con la implementación de la investigación tanto para la organización, como el aporte que generara como un antecedente de investigación para la universidad.



INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
SUMMARY	V
INTRODUCCION	VI
INDICE	IX
INDICE DE TABLAS	XVIII
INDICE DE FIGURAS	XXI
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Justificación.....	4
1.3.1. Conveniencia.....	5
1.3.2. Relevancia social	5
1.3.3. Implicancias prácticas.....	6
1.3.4. Valor teórico	6
1.4. Delimitación del Estudio.....	7



1.4.1.	Delimitación espacial.....	7
1.4.2.	Delimitación temporal	8
1.5.	Objetivos de la investigación	8
1.5.1.	Objetivo general.....	8
1.5.2.	Objetivo específico	8
CAPITULO II: MARCO TEORICO		9
2.1.	Antecedentes	9
2.1.1.	Antecedentes a nivel nacional.....	9
2.1.2.	Antecedentes internacionales.....	15
2.2.	Normativa legal	18
2.2.1.	Normas internacionales.....	18
2.3.	Aspectos teóricos pertinentes.....	26
2.3.1.	Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	26
2.3.2.	Ciclo PHVA	27
2.3.3.	Sistema de Gestión.....	27
2.3.4.	Gestión de Seguridad	28
2.3.5.	Seguridad y Salud en el Trabajo	28
2.3.6.	Requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	29
2.3.7.	Seguridad	31
2.3.8.	Seguridad Industrial	32



2.3.9.	Seguridad minera	32
2.3.10.	Peligro	33
2.3.11.	Riesgo	35
2.3.12.	Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	36
2.3.13.	Matriz IPERC.....	38
2.3.14.	Nivel de Riesgo.....	40
2.3.15.	Mapa de Riesgos	47
2.3.16.	Accidente	47
2.3.17.	Incidente.....	50
2.3.18.	Salud Ocupacional	50
2.3.19.	Enfermedad Ocupacional.....	51
2.3.20.	Ley N°29783: Ley de seguridad y salud en el trabajo	52
2.4.	Definiciones conceptuales.....	54
2.5.	Definición de variables	58
2.6.	Operacionalización de variables	60
CAPITULO III: METODOLOGIA		61
3.1.	Tipo de investigación	61
3.2.	Nivel de la investigación	61
3.3.	Diseño de investigación	62
3.4.	Método de investigación	62



3.5.	Enfoque de investigación	62
3.6.	Ámbito de influencia teórica	62
3.7.	Población y Muestra.....	63
3.8.	Técnicas de recojo	65
3.9.	Instrumentos de recolección de datos	65
3.10.	Procedimiento de análisis de datos	66
3.11.	Matriz de Instrumentos	67
CAPITULO IV: RESULTADOS		68
4.1.	Diagnóstico de la empresa	68
4.1.1.	Antecedentes de la empresa	68
4.1.2.	Organigrama de la empresa	71
4.1.3.	Servicios que ofrece la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.....	73
4.1.4.	Análisis de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Makyl ECS E.I.R.L.	84
4.2.	Procesamiento y análisis de los instrumentos y técnicas aplicadas	94
4.2.1.	Encuesta	95
4.2.2.	Guía de Observación – Línea Base	120
4.3.	Evaluación y control de riesgos	139
4.3.1.	Identificación de peligro	139
4.4.	Matriz IPERC.....	144
4.4.1.	Tipos de peligros.....	166



4.4.2.	Medidas de control.....	167
4.5.	Mapa de riesgos de las Oficinas de MAKYL ECS E.I.R.L.	168
4.6.	Mapa de evacuación.....	169
4.7.	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo para MAKYL ECS E.I.R.L.....	170
4.7.1.	CAPITULO I: Objetivos y Alcance.....	170
4.7.2.	CAPITULO II: Liderazgo, Compromisos y Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo	170
4.7.3.	CAPITULO III: Atribuciones y Obligaciones	170
4.7.4.	CAPITULO IV: Estándares de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	172
4.7.5.	CAPITULO V: Estándares SST en los Servicio y Actividades Conexas	172
4.7.6.	CAPITULO VI: Preparación y Respuestas de Emergencia.....	172
4.7.7.	CAPITULO VII: Señalización de Seguridad.....	173
4.7.8.	CAPITULO VIII: Equipos de Protección personal, Colectiva y Emergencias	174
4.7.9.	CAPITULO IX: Seguridad en oficinas y Proyectos	174
4.7.10.	CAPITULO X: Salud en el Trabajo.....	174
4.7.11.	CAPITULO XI: Recomendaciones para el Personal Administrativo.....	175
4.7.12.	CAPITULO XII: Protocolos de Bioseguridad para la COVID – 19	177
4.7.13.	CAPITULO XIII: Infracciones y Sanciones.....	177
4.8.	Indicadores del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	178



4.9.	Plan de emergencias	181
4.9.1.	Accidentes vehiculares.....	181
4.9.2.	Respuesta en caso de Derrames	182
4.9.3.	Respuesta en caso de Sismos	184
4.9.4.	Tormentas Eléctricas.....	186
4.10.	Comunicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	189
4.10.1.	Comunicación Interna.....	190
4.10.2.	Comunicaciones externas.....	191
4.11.	Requisitos Legales del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	192
4.12.	Evaluación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.....	193
4.12.1.	Supervisión del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	193
4.13.	Procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes	194
4.13.1.	Reporte Interno de incidentes y Accidentes.....	194
4.13.2.	Análisis de causalidad para la investigación de accidentes	196
4.13.3.	Responsabilidades para la investigación de accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades ocupacionales.....	196
4.13.4.	Implantación de las medidas correctivas	197
4.13.5.	Notificación de Sucesos a la Autoridad	197
4.13.6.	Difusión de los Resultados.....	198



4.14.	Auditorías al Sistema de Gestión	198
4.14.1.	Efecto de las auditorias e investigaciones.....	198
4.14.2.	Revisión de los procedimientos del empleador	199
4.15.	Mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	199
4.16.	Formatos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo ...	201
4.16.1.	Formatos para el Diseño del sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	201
4.16.2.	Formatos para la implementación del sistema de gestión en seguridad y Salud en el Trabajo	202
4.16.3.	Formatos para el control del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	202
4.17.	Plan anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	203
4.18.	Costo de implementación.....	206
11	CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	207
5.1.	Contrastación de los resultados del trabajo en campo	207
5.2.	Aporte científico de la investigación.....	210
12	CONCLUSIONES	212
13	RECOMENDACIONES	216
5.	BIBLIOGRAFÍA	218
14	ANEXOS	224



ANEXO 01. Matriz de Consistencia	225
ANEXO 02. Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	226
ANEXO 03. Decreto Supremo 024 – 2016 – EM, Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería	241
ANEXO 04. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo	297
ANEXO 05. Programa Anual de Capacitaciones en Seguridad y Salud Ocupacional	298
ANEXO 06. Registro de Recepción del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).....	299
ANEXO 07. Programa Anual de Auditorias	300
ANEXO 08. Registro de equipos de seguridad y emergencia.....	301
ANEXO 09. Acta de instalación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST).....	302
ANEXO 10. Acta de reunión del Comité de seguridad y salud en el Trabajo (CSST).....	310
ANEXO 11. Evaluación médica para acceder a grandes altitudes.....	312
ANEXO 12. Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	314
ANEXO 13. Permiso escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).....	315
ANEXO 14. Ficha Médica Ocupacional	316
ANEXO 15. Registro de inducción, entrenamiento y simulacros de emergencia.....	318
ANEXO 16. Formato de entrega de EPP's	319
ANEXO 17. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.....	320



ANEXO 18. Lista de verificación de sintomatología y antecedentes personales COVID-19.....	321
ANEXO 19. Registro de Estadísticas en Seguridad y Salud Ocupacional.....	323
ANEXO 20. Formato de inspecciones internas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	324
ANEXO 21. Registro de Accidentes	325
ANEXO 22. Registro de incidentes.....	326
ANEXO 23. Registro de enfermedades ocupacionales	327
ANEXO 24. Registro Fotográfico.....	328
ANEXO 25. Encuesta.....	338
ANEXO 26. Guía de observación – Línea Base	343
ANEXO 27. Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.....	358



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nivel de deficiencia	41
Tabla 2 Nivel de Exposición.....	42
Tabla 3 Nivel de probabilidad y deficiencia	42
Tabla 4 Nivel de Probabilidad	43
Tabla 5 Nivel de consecuencia	44
Tabla 6 Nivel de Riesgo.....	45
Tabla 7 Nivel de Intervención.....	46
Tabla 8 Interpretación del nivel de riesgo.....	46
Tabla 9 Tabla de Operacionalización de variables	60
Tabla 10 Población	63
Tabla 11 Muestra	64
Tabla 12 Matriz de Instrumentos	67
Tabla 13 Realiza trabajos en campo	95
Tabla 14 Servicios donde existe mayor riesgo de accidentes	96
Tabla 15 Que tan seguro se siente en su área de trabajo.....	98
Tabla 16 Su área de trabajo puede generarle una enfermedad ocupacional	99
Tabla 17 Riesgos que encuentra en su área de trabajo.....	100
Tabla 18 Sabe a quién dirigirse en caso de un accidente de trabajo	102
Tabla 19 Tiene conocimientos en primeros auxilios	103
Tabla 20 Nivel de conocimientos en primeros auxilios.....	104
Tabla 21 Cuenta con los EPP's necesarios para realizar su trabajo.....	105
Tabla 22 Los EPP's son renovados a tiempo.....	106



Tabla 23 Cuantas capacitaciones en SST recibe al año	107
Tabla 24 Conoce que es un SGSST	108
Tabla 25 Nivel de conocimientos en SST.....	109
Tabla 26 Conoce la Ley 29783	110
Tabla 27 Nivel de conocimiento de la Ley 29783	111
Tabla 28 Conoce el D.S. 024-2016.....	112
Tabla 29 Nivel de conocimiento del D.S. 024-2016.....	113
Tabla 30 Cree que con la implementación de un SGSST y políticas se reduzcan los accidentes e incidentes	114
Tabla 31 Cree que con la implementación de un SGSST y políticas se reduzca la incidencia de enfermedades ocupacionales.....	115
Tabla 32 Genero.....	116
Tabla 33 Años laborados en MAKYL	117
Tabla 34 Área en el que labora	118
Tabla 35 Nivel de especialización	119
Tabla 36 Compromiso e involucramiento - Línea base R.M. 050-2013-TR	120
Tabla 37 Política de seguridad y salud ocupacional - Línea base R.M. 050-2013-TR.....	122
Tabla 38 Planeamiento y aplicación - Línea base R.M. 050-2013-TR.....	124
Tabla 39 Implementación y operación - Línea base R.M. 050-2013-TR	126
Tabla 40 Evaluación normativa - Línea base R.M. 050-2013-TR.....	129
Tabla 41 Verificación - Línea base R.M. 050-2013-TR.....	131
Tabla 42 Control de información y documentos - Línea base R.M. 050-2013-TR	133
Tabla 43 Revisión por la alta dirección - Línea base R.M. 050-2013-TR.....	135



Tabla 44 Puntaje total Lista de verificación	137
Tabla 45 Resumen de Ítems	138
Tabla 46 Estatus de la empresa según puntaje	138
Tabla 47 Tabla de Valoración de riesgos.....	146
Tabla 48 IPERC Oficinas.....	147
Tabla 49 IPERC Análisis Modal Operacional (OMA)	150
Tabla 50 IPERC Strain Gauge	155
Tabla 51 IPERC Ensayos no Destructivos (NDT).....	160
Tabla 52 Peligros Encontrados	166
Tabla 53 Medidas de Control.....	167
Tabla 54 Tipo de Alerta para tormentas eléctricas	187
Tabla 55 Plan anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	203
Tabla 56 Costo de implementación.....	206



INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica MAKYL - Cusco.....	7
Figura 2 Ubicación geográfica MAKYL - Lima	7
Figura 3 Organigrama de la Empresa	71
Figura 4 Número de Trabajadores por Gerencias y Áreas.....	72
Figura 5 Diagrama de flujo - OMA en gabinete	79
Figura 6 Diagrama de flujo - OMA en campo.....	80
Figura 7 Diagrama de flujo - STRAIN GAUGE en gabinete.....	81
Figura 8 Diagrama de flujo - STRAIN GAUGE en campo.....	82
Figura 9 Diagrama de Flujo – NDT	83
Figura 10 Planos de las oficinas de MAKYL - Cusco.....	85
Figura 11 Realiza Trabajos en campo.....	95
Figura 12 Servicios donde existe mayor riesgo de accidentes.....	96
Figura 13 Que tan seguro se siente en su área de trabajo	98
Figura 14 Su área de trabajo puede generarle una enfermedad ocupacional	99
Figura 15 Riesgos que encuentra en su área de trabajo	100
Figura 16 Sabe a quién dirigirse en caso de un accidente de trabajo.....	102
Figura 17 Tiene conocimientos en primeros auxilios	103
Figura 18 Nivel de conocimientos en primeros auxilios	104
Figura 19 Cuenta con los EPP’s necesarios para realizar su trabajo	105
Figura 20 Los EPP’s son renovados a tiempo	106
Figura 21 Cuantas capacitaciones en SST recibe al año.....	107



Figura 22 Conoce que es un SGSST.....	108
Figura 23 Nivel de conocimiento en SST	109
Figura 24 Conoce la Ley 29783.....	110
Figura 25 Nivel de conocimiento de la Ley 29783.....	111
Figura 26 Conoce el D.S. 024-2016.....	112
Figura 27 Nivel de conocimiento del D.S. 024-2016	113
Figura 28 Cree que con la implementación de un SGSS y políticas se reduzcan los accidentes e incidentes	114
Figura 29 Cree que con la implementación de un SGSST y políticas se reduzca la incidencia de enfermedades ocupacionales.....	115
Figura 30 Genero	116
Figura 31 Años laborados en MAKYL.....	117
Figura 32 Área en el que labora.....	118
Figura 33 Nivel de especialización.....	119
Figura 34 Mapa de Riesgos.....	168
Figura 35 Mapa de evacuación	169



CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del Problema

Hoy en día la Seguridad y Salud en el Trabajo es un factor muy importante para las empresas de todo el mundo, con ella se busca resguardar la vida y la salud de todos los trabajadores a nivel global, por esta razón diversos países adoptaron normativas en materia de seguridad, así como también la certificación internacional en materia de Seguridad ISO 45001. Según la Organización Internacional del Trabajo (2019), en el año se registró al menos 250 millones de accidentes laborales de los cuales más de un millón resultaron mortales y 160 millones de personas fueron afectados con enfermedades ocupacional, todo esto ocasionando un costo por indemnización equivalente al 4% del PBI mundial, en el caso de Latinoamérica si bien muchos países adoptan normativas en materia de seguridad, la región registra la mayor cantidad de accidentes y enfermedades laborales en todo el mundo, ocasionados principalmente por actividades primarias de extracción, las malas prácticas de seguridad de las empresas y la informalidad laboral existente en la región.

El Perú no es la excepción en estas estadísticas, a pesar la existencia de la ley 29783, “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, que tiene como fin promover una cultura de prevención de riesgos laborales en las empresas peruanas y si bien se trabaja constantemente en controlar y auditar a las empresas en materia de seguridad, aún existen muchas empresas, generalmente informales, que no adoptan controles ni medidas de seguridad, pese a que la ley N° 29783 así lo exige, esto ocurre por una falta de cultura de prevención o con el fin de que dichas empresas eviten los costos ocasionados por la implementación de un Sistema de Seguridad.



En el Perú también existe normativas para los trabajos en minería, un ejemplo de esto es el “Decreto Supremo N° 024-2016-EM-Energía y Minas” creado el 28 de julio del 2016, que tiene como objetivo principal prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes y promulgar la cultura de prevención de riesgos en las actividades mineras.

Pese a la existencia de la Ley 29783 y el Decreto Supremo N° 024-2016-EM en el Perú anualmente aún se registran una gran cantidad de accidentes laborales, solo el año 2019 según datos del ministerio de Energía y Minas se registraron un total de 3276 accidentes laborales en trabajos en minería, de los cuales 40 terminaron en resultados fatales (Ministerio de Energia y Minas, 2019), casi el doble de muertes que el año anterior y estos datos solo son los registrados de empresas mineras formales, debido a que en el Perú existen al menos 500 mil mineras en estado de Informales e Ilegales la cantidad estimada de accidentes es mucho mayor.

De los 40 accidentes fatales registrados en el año, 13 fueron ocasionados por empresas contratistas mineras, por esta razón es primordial para la Empresa MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L tener un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo y mejorar esta constantemente para velar por la salud y seguridad de los empleados así mismo por los trabajos que realiza en Minerías es primordial contar con dicho SGSST debido a que es considerado un trabajo de alto riesgo y es constantemente controlado y auditado, con altos estándares.



La empresa MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L no estuvo exenta de accidentes durante su existencia, según datos de los últimos 5 años no se registró accidentes que sean incapacitantes o mortales para el personal, pero si durante el año 2018 y 2019 ocurrieron incidentes leves para la empresa, esto demuestra la importancia que la empresa le da a la seguridad de sus trabajadores durante los últimos años, así mismo la empresa Makyl para cumplir todos los requisitos, estándares y homologaciones necesita incorporar un Sistema de Gestión en Seguridad que ayudara a tener una visión más clara respecto a los estándares de seguridad en la Empresa y realizar trabajos con las distintas mineras e industrias cumpliendo los requisitos establecidos.

El DS 024-2016 el presente reglamento también alcanza a los trabajadores y a aquéllos que no tienen vínculo laboral con el titular de actividad minera, sino que dependen de una empresa contratista, la cual le presta servicios a aquél o se encuentran dentro del ámbito de su centro de labores.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo elaborar una propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad para los trabajos de mantenimiento de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. con la Ley 29783 y el DS 024-2016 Cusco - 2021?



1.2.2. Problemas específicos

1) ¿De qué manera se implementarán la documentación, estándares y como establecerá la organización del Sistema de Gestión de Seguridad utilizando la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 para la empresa Makyl ECS EIRL – 2021?

2) ¿Cómo se realizará la planificación y aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad, tomando en cuenta la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 en la empresa Makyl ECS EIRL – 2021?

3) ¿Cómo se realizará la evaluación y se tomará acciones de mejora continua para el sistema de gestión de seguridad de la empresa Makyl ECS EIRL – 2021?

1.3. Justificación

Al proponer la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en la empresa MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L, se profundizó en el estudio de reglamentos, normas y leyes vigentes relacionadas con la seguridad. Además, el desarrollo de la presente investigación sirve como referencia para suplir aquellas falencias en materia de seguridad de la empresa y generar una investigación completa y eficaz. También, se justifica la realización de la presente investigación, porque a través del uso de la base teórica relacionada con la seguridad y salud en el trabajo, daremos solución a la realidad problemática anteriormente mencionada, también mencionado en base a los criterios establecidos en el D.S. 024-2016 E.M. se elaboró un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo fin es de proporcionar la forma sistemática de implementación de políticas, estándares, procedimientos y controles que permitan gestionar la prevención de riesgos y la salud de los trabajadores en la empresa MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L.



Este Sistema de Gestión ayudó a llevar un adecuado control de los procesos, además de promover una mayor participación de las partes interesadas, mejorar las condiciones laborales, establecer una mejor calidad de vida de los colaboradores y enmarcarse en garantizar la prevención de riesgos en los servicios prestados. Esta forma sistemática constituye el cumplimiento legal que rige la actividad minera, la regulación legal vigente, que servirá para evitar tanto las sanciones como las multas sea del estado o del cliente y mejorar la imagen de la organización dando como resultado un alza en las prestaciones de los servicios.

1.3.1. Conveniencia

La investigación permitió generar políticas y diseñar el reglamento de seguridad para los trabajadores de la empresa Makyl ECS E.I.R.L. evitando así costos ocasionados por accidentes e incidentes hacia los trabajadores, además de resguardar la integridad de ellos y apearse a las leyes vigentes, considerando el cumplimiento de estándares requeridos por las mineras a las contratistas.

1.3.2. Relevancia social

La propuesta de implementación del sistema de Gestión en Seguridad para la empresa Makyl ECS E.I.R.L. estará enfocada principalmente en 03 objetivos, que son:

Las mineras contratistas e industrias, que tendrán la certeza de que la empresa Makyl ECS E.I.R.L. trabajar con altos estándares de seguridad y que existe un menor riesgo a problemas de accidentes e incidentes dentro de sus instalaciones.

La alta dirección de la empresa Makyl ECS E.I.R.L., en la que se logró la reducción de costos incurridos por la indemnización de accidentes e incidentes, además de cumplir normativas vigentes en el país.



Técnicos y profesionales de la empresa Makyl ECS E.I.R.L., los cuales pueden trabajar bajo políticas de seguridad que resguardan su salud e integridad.

1.3.3. Implicancias prácticas

Actualmente muchas empresas en el Perú están adoptando políticas de seguridad acordes a las actividades que realizan y la empresa Makyl ECS E.I.R.L. no es la excepción, que si bien, esta trabaja con controles de seguridad y uso de Equipos de Protección Personal (EPP) para sus trabajadores, esta empresa no cuenta con un sistema integrado de seguridad acorde a lo requerido por las mineras e industrias, es por eso que con la propuesta de implementación del Sistema de Gestión en Seguridad se logró tener unas políticas y un reglamento de seguridad claras para la empresa, así como una guía que permitió a la alta dirección como a los trabajadores conocer los diferentes peligros, controles y como prevenirlos.

1.3.4. Valor teórico

La investigación permitió generar la documentación acorde a la ley 29783 y el DS 024-2016 acordes a las tareas y actividades que la empresa Makyl ECS E.I.R.L. realice en el ámbito de los trabajos de mantenimiento, integridad e ingeniería de maquinaria y equipos de minería.

Con dicha propuesta se podrá reducir los costos de indemnización ocasionados por accidentes e incidentes en el trabajo, así como los costos por tiempos improductivos de trabajadores incapacitados y/o lesionados, entre otros ocasionados por la falta de un sistema de gestión en seguridad.



1.4. Delimitación del Estudio

1.4.1. Delimitación espacial

La investigación se realizó en la empresa MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R. L; ubicada en la ciudad de Cusco en el distrito de Wánchaq, Kennedy B D-6 y en la ciudad de Lima Jr. Almería 299 Urb. Javier Prado San Luis.

Así mismo se realizaron las mediciones en el proyecto minero de Chinalco en los que la Empresa trabajaba en ese tiempo.

Figura 1

Ubicación geográfica MAKYL - Cusco



Nota: Figura que nos ayuda a identificar la ubicación geográfica de la empresa MAKYL en la ciudad del Cusco

Figura 2

Ubicación geográfica MAKYL - Lima



Nota: Figura que nos ayuda a identificar la ubicación geográfica de la empresa MAKYL en la ciudad de Lima



1.4.2. Delimitación temporal

La delimitación temporal de la investigación se realizó durante los meses de enero, febrero y marzo del año 2021 tiempo en el que se desarrolló dicha investigación.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad para los trabajos de mantenimiento de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. con la Ley 29783 y el DS 024-2016 Cusco - 2021.

1.5.2. Objetivo específico

- 1) Implementar documentación, estándares y establecer la organización del Sistema de Gestión de Seguridad utilizando la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 para la empresa Makyl ECS EIRL – 2021.
- 2) Planificar y aplicar el Sistema de Gestión de Seguridad tomando en cuenta la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 en la empresa Makyl ECS EIRL – 2021.
- 3) Evaluar y tomar acciones de mejora continua para el Sistema de Gestión de Seguridad de la empresa Makyl ECS EIRL – 2021.



CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel nacional

A. El primer antecedente nacional se halla en la tesis que lleva como título “DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA AUTOMOTORES & DIVERSOS S.A.C – AUTODISA, CUSCO 2018”, siendo el autor Oscar Antonio Alzamora Silva, quien presento dicha investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, en la Universidad Andina del Cusco, en el año 2018.

Aporte:

Esta investigación se tomó de referencia para el diseño de las matrices IPERC mediante la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en la que se considera la valoración de riesgos, utilizando factores como el nivel de deficiencia, el nivel de exposición, la probabilidad, la consecuencia y el nivel de riesgo.

Resumen:

El presente trabajo explora las consideraciones pertinentes para mejorar las condiciones de trabajo y brindar un ambiente seguro y saludable proponiendo un diseño de Plan Seguridad y Salud en el trabajo para prevenir, identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores de AUTODISA.

Esta investigación tomo como método en la identificación y evaluación de riesgo la metodología INSHT, al ser la más adecuada a la realidad y necesidades de la empresa AUTODISA. La metodología INSHT fue considerada como la indicada al ser de fácil entendimiento y completa en cuanto a la evaluación del riesgo.



Conclusiones:

Se diseñó el plan de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Automotores & Diversos S.A.C. – Autodisa, Cusco 2018, cumpliendo las especificaciones exigidas por la ley N°29783 y su modificatoria la ley N° 30222. El plan de seguridad y salud en el trabajo propuesto se diseñó considerando todas las actividades y tareas por puestos de trabajo que se realizan en la empresa AUTODISA.

Se identificó los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa AUTODISA, utilizando la metodología INSHT.

Se establecieron medida de control a todos los peligros y riesgos identificados en la empresa AUTODISA. Se establecieron cinco medidas de control que exige la ley N°29783 que son de eliminación, sustitución, de fuente, de medio y de receptor, teniendo como resultado importante, la mitigación de 27 riesgos de nivel I (Intolerante) a 0 riesgos de nivel I (Intolerante).

B) El segundo antecedente nacional se halla en la tesis que lleva como título “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SEGÚN LA LEY 29783 EN LA CONSTRUCTORA INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION NILCHRIS PERU S.A.C. EN LA CIUDAD DEL CUSCO, 2019”, siendo los autores Luis Oswaldo Tafur Loayza y Gabriel Yabar Kancha, quienes presentaron dicha investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, en la Universidad Andina del Cusco, en el año.



Aporte:

Se tomó de referencia esta investigación, debido a que utiliza el estudio de Línea Base de la R.M. 050-2013-TR para realizar un diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad, la cual fue aplicada en la presente investigación, de igual manera se consideró la implementación de indicadores tomando la referencia de esta investigación y considerando que en ambas se trabajaron con la Ley 29783.

Resumen:

La presente investigación propuso la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a los requisitos establecidos en la Ley 29783 en la constructora Ingeniería de la Construcción Nilchris Perú S.A.C. en la ciudad del Cusco, 2019, en donde la constructora en estudio no tenía un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, no habiendo una documentación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo específica y apropiada.

Conclusiones:

Se ha propuesto la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con los requisitos establecidos en la Ley 29783 en la constructora Ingeniería de la Construcción Nilchris Perú S.A.C. en la ciudad del Cusco, 2019; con el objetivo de establecer, documentar, proponer la implementación, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con los requisitos establecidos por la Ley 29738.



Se elaboró la Línea Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la constructora Ingeniería de la Construcción Nilchris Perú S.A.C. en la ciudad del Cusco, 2019; donde se identificó el incumplimiento de 75 indicadores de un total de 117 los cuales representan un 64.11% de incumplimiento de los requisitos legales exigidos por la Ley. Cabe mencionar, que el punto más crítico encontrado fue el lineamiento de verificación, pues la constructora no cumple con 22 indicadores de un total de 24, representando el 91.6% de incumplimiento, observándose la carencia de supervisión continua en SGSST, además de que no se realizan exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores, no se han registrado accidentes de trabajo ni un programa de auditorías de SGSST.

Se formuló la Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en constructora Ingeniería de la Construcción Nilchris Perú S.A.C. en la ciudad del Cusco, 2019; incluyendo los principios y objetivos fundamentales en los cuales la constructora expresa su compromiso con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, elaborándose los dos documentos exigidos y cumpliendo al 100% los requisitos exigidos por la Ley 29783 con respecto a la mencionada dimensión.



Se organizó el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la constructora Ingeniería de la Construcción Nilchris Perú S.A.C. en la ciudad del Cusco, 2019; se realizó la propuesta de los 10 formatos para la conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y se elaboró el reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en lo que establece el Decreto Supremo 050 - 2013 – TR, teniendo en cuenta los requisitos mínimos que se establece para la elaboración del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, además, se ejecutó el presupuesto y cronograma según el Programa Anual de Seguridad y Salud, también se cuenta con la documentación de las responsabilidades y recursos esenciales. Para la propuesta de implementación, comunicación, participación y consulta se elaboró el procedimiento de manejo de comunicaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo. La documentación que exige la Ley son 6 actividades, los cuales están contemplados en la propuesta de implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, en los registros en general se cuenta con un total de 10 actividades las cuales se registraron en 10 documentos. Teniendo así, en la tercera dimensión organización 26 actividades realizadas, las cuales son necesarias para esta dimensión de un total de 26 programadas. Por lo tanto, la constructora cumpliría con el 100% de los requisitos exigidos por la Ley 29783. De esta manera la constructora llegaría a tener una adecuada organización en cuanto a funciones, participación y medidas de prevención que establece la Ley.



C) El tercer antecedente nacional se halla en la tesis que lleva como título “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN UNA EMPRESA DE EXPLORACION MINERA PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES E INCIDENTES” siendo el autor Roger Marco Inga Pérez, quien presento dicha investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2019.

Aporte:

La presente investigación fue tomado de referencia debido a que utiliza el D.S. 024-2016 para su diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual manera se considera que la investigación se realiza en un proyecto minero, por lo que se analizó y fue de referencia la manera en la que aborda la investigación en el rubro.

Resumen:

La necesidad de las empresas por cumplir con el reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) el cual impone contar con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y administrar eficientemente este aspecto para mitigar la ocurrencia de accidentes e incidentes, traen como consecuencia la implementación de dicho Sistema. La presente tesis propone la planificación de las actividades desde el diagnóstico situacional para implementar un SGSST en una empresa de exploración minera, logrando determinar el grado de cumplimiento de la empresa en SST con respecto al D.S N° 024-2016-EM, identificar los procesos críticos (procesos con mayor incidencia de accidentes e incidentes), los actos y condiciones subestándares lo que podría reducir los accidentes e incidentes en el segundo trimestre de operaciones de la organización en un 62% y 66% respectivamente.



Conclusiones:

El diagnóstico de la empresa por medio del “formulario para evaluar el porcentaje de cumplimiento en seguridad y salud en el trabajo en el subsector minería” evidenció la deficiencia de la empresa en SST con niveles de cumplimiento del 0%, 0% y 0% en, condiciones seguras en el entorno laboral, instalaciones civiles y maquinarias, estándares de seguridad y capacitación y divulgación de los procedimientos respectivamente que son factores claves para una correcta gestión.

Identificar los procesos críticos y Planificar de forma correcta las actividades para el desarrollo del SGSST e implementando las medidas de control expuestas a lo largo del presente trabajo se podría reducir en un 62% y 66% el número de accidentes e incidentes en el segundo trimestre.

2.1.2. Antecedentes internacionales

A) El segundo antecedente internacional se halla en la tesis que lleva como título “SISTEMA DE CONTROL INTEGRADO PARA LA GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN PROYECTOS MINEROS DE CODELCO”, siendo el autor Hans Gerardo Sandoval Ebensperger, quien presento dicha investigación para optar el Grado de Magister de Gestión y Dirección de Empresas, en la Universidad de Chile, en el año 2018.

Aporte:

La presenta investigación internacional fue de gran aporte y se tomó de referencia para la estructuración del sistema de gestión en seguridad, considerando que esta investigación fue realizada en un proyecto minero.



Resumen:

La gestión de Seguridad y Salud Ocupacional requiere administrar una gran cantidad de información que permita asegurar el cumplimiento de estándares y normas, identificar potenciales fallas y desviaciones a los procesos, anticipar la ocurrencia de incidentes que puedan impactar negativamente al resultado operacional y afectar la seguridad y salud de los trabajadores. En la actualidad se utiliza una serie de mecanismos, sistemas y herramientas de control que permiten gestionar esta información, sin embargo, no existe una plataforma única que las integre, correlacione o permita realizar un análisis oportuno para que la toma de decisiones sea más efectiva y eficiente en el control de los riesgos operacionales.

En consecuencia, dada la magnitud y desafío de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se requiere un sistema de control que integre las herramientas existentes en sus distintas plataformas informáticas y bases de datos, provea información oportuna y confiable para la adecuada toma de decisiones que permita reducir los riesgos de las actividades productivas. El análisis y propuesta considera la revisión de los sistemas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, su importancia estratégica y las herramientas de control a través de las soluciones tecnológicas existentes en el mercado, que tengan la flexibilidad de adaptarse a las necesidades propias de la Vicepresidencia de Proyectos y permitan mantener un tablero de control en línea para cada uno y el total de los proyectos.



Conclusiones:

En relación con el objetivo general y de acuerdo con el análisis realizado en el presente trabajo, donde se ha establecido la necesidad de implementar un sistema de control para gestionar los aspectos de Seguridad y Salud Ocupacional de manera más efectiva y eficiente, que permita mitigar los riesgos y mejorar el desempeño global de los resultados de seguridad, podemos concluir a través de este trabajo, que los beneficios de implementar esta iniciativa nos reportarán: asegurar, mejorar el flujo del proceso de notificación y mejora aprendizaje de la organización.

Durante el proceso de evaluación de alternativas, se pudo constatar que existe una cantidad importante de soluciones tecnológicas disponibles en el mercado, flexibles y adaptables a las necesidades de la Vicepresidencia de Proyectos, para gestionar las variables críticas de desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional en las diferentes etapas de los proyectos e incorporar las recomendaciones necesarias para cubrir las necesidades de control.

A través del análisis económico desarrollado, es posible concluir que la investigación es viable técnica y económicamente que la inversión tiene un bajo riesgo para el retorno de la inversión. Otros beneficios que entrega este proyecto, incluyen las variables estratégicas definidas por la organización, como son evitar fatalidades y mejorar el desempeño global del negocio a través de la incorporación de tecnología e innovación para el control de las variables claves definidas, garantizando una mayor efectividad en los controles definidos para alcanzar mejores resultados en mitigación de riesgos, productividad, plazos, costos y calidad de vida del personal que trabaja en la Vicepresidencia de Proyectos, sea propio o de empresas contratistas.



2.2. Normativa legal

2.2.1. Normas internacionales

Es importante conocer las normativas Internacionales en materia de Seguridad, si se piensa implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, ya que estas son normativas universales y de ellas derivan las normativas nacionales de los diferentes países que la toman como referencia, estas Normativas Internacionales son:

A. Normativas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)

- **Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006**

Este Convenio tiene por objeto establecer y poner en práctica políticas nacionales coherentes de seguridad y salud en el trabajo, gracias al diálogo entre el gobierno y las organizaciones de trabajadores y de empleadores y promover una cultura de prevención nacional en materia de seguridad y salud. Dicho Convenio entró en vigor en 2008 y ya fue ratificado por más de 50 Estados Miembros (Organizacion Internacional del Trabajo, 2020, pág. 187)

- **Convenio sobre seguridad y salud en las minas, 1995**

Este instrumento regula los diversos aspectos de la seguridad y la salud del trabajo en las minas, incluyendo la inspección, las herramientas especiales de trabajo y el equipo especial de protección de los trabajadores. También prescribe los requisitos relativos al rescate en las minas (Organizacion Internacional del Trabajo, 2020, pág. 176).



- **Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977**

El Convenio establece que, en la medida de lo posible, el ambiente de trabajo deberá estar libre de todo peligro debido a la contaminación del aire, al ruido o a las vibraciones. Para conseguir esto, deberán aplicarse, a las empresas o a los procesos, medidas técnicas, y cuando esto no fuera posible, en su lugar deberán adoptarse medidas complementarias respecto de la organización del trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2020, pág. 148).

- **Normas emitidas por la Comunidad Andina de Naciones (CAN)**

Decisión 584 – Comunidad Andina de Naciones (CAN)

Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.2.2. Normas nacionales

En el Perú existen varias Normativas Nacionales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, la más importante es la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual está orientado a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

- **Ley N°29783: Ley de seguridad y salud en el trabajo**

La Ley N° 29783 tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, para ello cuenta con la colaboración de 03 instancias que son Los Empleadores, El Estado y Los Trabajadores, los cuales cumplen un rol para la aplicación de la Ley (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, pág. 2)



Importantes Artículos

Artículo 28. Registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

En el reglamento se establecen los registros obligatorios a cargo del empleador, los que pueden llevarse por separado o en un solo libro o registro electrónico. Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) y las entidades o empresas que no realicen actividades de alto riesgo, llevarán registros simplificados. Los registros relativos a enfermedades ocupacionales se conservan por un periodo de veinte (20) años (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, pág. 5)

Artículo 32. Facilidades de los representantes y supervisores

Los miembros del comité paritario y supervisores de seguridad y salud en el trabajo tienen el derecho a obtener, previa autorización del mismo comité, una licencia con goce de haber para la realización de sus funciones, de protección contra el despido y de facilidades para el desempeño de sus funciones en sus respectivas áreas de trabajo, seis meses antes y hasta seis meses después del término de su función. Las funciones antes señaladas son consideradas actos de concurrencia obligatoria que se rigen por el artículo 32 de la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo. La ampliación de la licencia sin goce de haber requiere la opinión favorable del comité paritario (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, pág. 5)

Artículo 49. Obligaciones del empleador

El empleador, entre otras, tiene las siguientes obligaciones: (...)

Practicar exámenes médicos cada dos años, de manera obligatoria, a cargo del empleador.

Los exámenes médicos de salida son facultativos, y podrán realizarse a solicitud del empleador o trabajador. En cualquiera de los casos, los costos de los exámenes médicos



los asume el empleador. En el caso de los trabajadores que realizan actividades de alto riesgo, el empleador se encuentra obligado a realizar los exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral. El reglamento desarrollará, a través de las entidades competentes, los instrumentos que fueran necesarios para acotar el costo de los exámenes médicos (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, pág. 7)

Artículo 76. Adecuación del trabajador al puesto de trabajo

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; salvo en el caso de invalidez absoluta permanente (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, pág. 9)

- **LEY N° 30222**

Ley que modifica la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. Siendo los principales cambios los siguientes:

- Liderazgo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Licencias de los miembros del Comité
- Exámenes médicos
- Adecuación del trabajador al puesto de trabajo
- Responsabilidad penal
- Enfoque preventivo



- **Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Reglamenta la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 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 (AURITEC, 2019).

- **Decreto Supremo N° 003-97-TR. Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728**

Ley de Productividad y Competitividad Laboral 25° inciso a) y 30°. Regula como una causal de despido por falta grave la reiterada inobservancia del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial, aprobados o expedidos por la autoridad competente que revista gravedad.

Regula como un supuesto de hostilización al trabajador el que el empleador no observe las medidas de higiene y seguridad que pueda afectar o poner en riesgo la vida y la salud del trabajador (AURITEC, 2019).

- **Resolución Ministerial N° 050-2013-TR**

Aprueban Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (AURITEC, 2019).

- **D.S. N° 012-2014-TR**

Decreto Supremo que aprueba el Registro Único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (AURITEC, 2019).



- **D.S. N°014-2013-TR**

Aprueban Reglamento del Registro de auditores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Mediante el Decreto Supremo N° 014-2013-TR, se ha aprobado el Reglamento del Registro de Auditores autorizados para la evaluación periódica del SGSST de acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de la Ley 29783, que estableció la obligación de realizar auditorías periódicas con la finalidad de comprobar la eficacia e idoneidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (AURITEC, 2019).

- **Decreto Supremo N° 010-2014-TR**

Aprueban normas complementarias para la adecuada aplicación de la única disposición complementaria transitoria de la Ley N°30222, Ley que modifica la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo, del 19-09-2014.

Disposición que reduce hasta el 12 de Julio del 2017 los topes de las multas laborales fijándolas en 35 % de la escala original como máximo (AURITEC, 2019).

- **Decreto Supremo N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud en Minería**

Este Decreto Supremo tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera, contando con la participación de los trabajadores, de los empleadores y del Estado (Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016, pág. 6).



Importantes Artículos:

Artículo 2.- Las actividades a las que alcanza el presente reglamento son las siguientes

(...):

Actividades conexas a la actividad minera:

Construcciones civiles, montajes mecánicos y eléctricos, instalaciones anexas o complementarias, tanques de almacenamiento, tuberías en general, generadores eléctricos, sistemas de transporte que no son concesionados, uso de maquinaria, equipo y accesorios, mantenimiento mecánico, eléctrico, comedores, hoteles, campamentos, servicios médicos, vigilancia, construcciones y otros tipos de prestación de servicios (Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016, pág. 6).

Artículo 50.- Las empresas contratistas mineras, para ejecutar obras o trabajos al servicio del titular de actividad minera, deben estar inscritas en la Dirección General de Minería (Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016, pág. 17).

Artículo 51.- Las empresas contratistas están obligadas a cumplir con lo establecido en el presente reglamento, en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional del titular de actividad minera donde brinden sus servicios y demás disposiciones que les fueran aplicables, así como en el Programa de Capacitación del mismo titular de actividad minera (Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016, pág. 17).

Artículo 52.- Las empresas contratistas, bajo responsabilidad solidaria con el titular de actividad minera, cuando corresponda, proporcionan vivienda a sus trabajadores, la que debe ser supervisada para verificar sus óptimas condiciones de seguridad e higiene, antes



de ser ocupada e inspeccionada por lo menos con una periodicidad trimestral, a cargo del contratista (Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016, pág. 17).

Las inspecciones que realice el titular de actividad minera deben ser inopinadas y quedar registradas para estar disponibles en caso de ser requeridas por las autoridades competentes.

Artículo 53.- Las empresas contratistas, en responsabilidad solidaria con el titular de actividad minera, deberán proporcionar a sus trabajadores capacitación y equipos de protección personal en cantidad y calidad requeridas, de acuerdo con la actividad que dichos trabajadores desarrollan (Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016, pág. 17).

- **Decreto Supremo N° 023-2017-EM – Reglamento de Seguridad y Salud en Minería modificatoria del Decreto Supremo N° 024-2016-EM**

La reciente promulgación del Decreto Supremo N° 023-2017-EM, el gobierno modificó diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, vigente desde julio del 2016. Entre los 61 artículos modificados, cuatro corresponden al capítulo de Capacitación (Seguridad Minera, 2017).

Artículo 71. Se incorpora a la IPERC como elemento para determinar la modalidad de la capacitación. Se abre la posibilidad de realizar capacitaciones virtuales, precisándose que las capacitaciones prácticas deben ser presenciales (Seguridad Minera, 2017).

Artículo 72.- Se incorporan dos conceptos nuevos: unidad minera o unidad de producción y lugar de trabajo. En ambos casos, sus definiciones se agregan al decreto modificatorio (Seguridad Minera, 2017).



Artículo 74.- La determinación de los cursos a impartir se realizará según el puesto de trabajo y la IPERC. Determina como mínimas las horas indicadas en el Anexo 6. Indica que debe entregarse una constancia de capacitación (Seguridad Minera, 2017).

Artículo 75.- Al igual que en el artículo 74, la determinación de los cursos a impartir se realizará según el puesto de trabajo y la IPERC. Se eliminó el tema del uso de las tablas geo mecánicas preparadas y actualizadas por el especialista en geo mecánica, considerado en el inicialmente en el reglamento (Seguridad Minera, 2017).

2.3. Aspectos teóricos pertinentes

2.3.1. *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo*

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, tiene como propósito la estructuración de la acción conjunta entre el empleador y los trabajadores, en la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a través del mejoramiento continuo de las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo (Ministerio de Cultura, 2017, pág. 1).

Para su efecto, el empleador debe abordar la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, la protección y promoción de la salud de los trabajadores, a través de la implementación de un método lógico y por etapas cuyos principios se basan en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, verificar y Actuar) y que debe incluir la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora. El desarrollo articulado de estos elementos permitirá cumplir con los propósitos Del SG-SST (Ministerio de Cultura, 2017, pág. 1).



El SG-SST, debe caracterizarse por su capacidad de adaptarse al tamaño y características de la empresa, para centrarse en la identificación y control de los peligros y riesgo asociados con su actividad y debe ser compatible con los otros sistemas de gestión de la empresa y debe estar integrado en ellos (Ministerio de Cultura, 2017, pág. 1)..

2.3.2. *Ciclo PHVA*

Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:

- Planificar (P): Procedimiento que permite establecer la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o cómo se pueden optimizar en su acción de respuesta, generando y precisando ideas para solucionar esos problemas.
- Hacer (H): Implementación de las medidas planificadas.
- Verificar (V): Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.
- Actuar (A): Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

2.3.3. *Sistema de Gestión*

Un sistema de gestión es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos (Think and Sell, 2020).



2.3.4. *Gestión de Seguridad*

Se puede definir como la parte de un sistema general de gestión establecido por una organización que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de prevención en materia de accidentes graves (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011, pág. 5).

Los principales elementos que componen el SGS son:

- Organización y personal.
- Identificación y evaluación de los riesgos de accidentes graves.
- Control de la explotación.
- Adaptación de las modificaciones.
- Planificación ante situaciones de emergencia.
- Seguimiento de los objetivos fijados.
- Auditoria y revisión.

2.3.5. *Seguridad y Salud en el Trabajo*

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un derecho fundamental de todos los trabajadores y tiene como objetivo, prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales (SERVIR, 2019).

En el Perú, la Seguridad y Salud en el Trabajo está normado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y sus respectivas modificatorias.



Asimismo, al ser la Seguridad y Salud en el Trabajo, un proceso que forma parte del Sistema Administrativo de Gestión de Recursos Humanos en las entidades públicas es la oficina de recursos humanos, o la que haga sus veces en la entidad, el área encargada de su gestión y el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley SST (SERVIR, 2019).

La SST debe dirigir sus políticas, estrategias, acciones y recursos para lograr los siguientes objetivos:

- El mejoramiento y mantenimiento de la calidad de vida y salud de la población trabajadora.
- Servir como instrumento para mejorar la calidad, productividad y eficiencia de las empresas.
- El mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, mediante la prolongación de la expectativa de vida productiva, en óptimas condiciones de trabajo.

2.3.6. Requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Los empleadores deben asumir un firme compromiso en temas de seguridad y salud en el trabajo, como sustento de ello establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente su SGSST de acuerdo con los requisitos establecidos en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR, los cuales se describen en el presente documento

Los empleadores para realizar la implementación del SGSST deben tener conocimientos básicos en seguridad y salud en el trabajo, la legislación aplicable, sus procesos, y actividades y/o servicios (SUNAFIL, 2018, pág. 11) .



2.3.6.1. Elaboración de Línea Base

Los empleadores para establecer el SGSST deben realizar una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico del estado de la seguridad y salud en el trabajo

Estos resultados sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua

Para la evaluación de la línea base se puede utilizar la lista de verificación de lineamiento del SGSST de la (SUNAFIL, 2018, pág. 11).

2.3.6.2. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) es una herramienta que contribuye a la prevención en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), sirve para prevenir los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores; es fundamental que todo trabajador tenga un ejemplar de dicho documento, y cuente con la capacitación y entrenamiento necesarios (SENASA, 2015, pág. 4).

2.3.6.3. Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo

Una política de seguridad y salud en el trabajo es la declaración del grado de compromiso, en función del tipo de empresa u organización, teniendo en cuenta el nivel de exposición a peligros y riesgos de los trabajadores, el número de trabajadores expuestos o no y su participación en el sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo (ESSALUD, 2013, pág. 1).

La declaración de políticas debe indicar de manera clara y precisa, los objetivos y planes de la organización en seguridad y salud en el trabajo – SST.



Que temas deben ser cubiertos en la declaración:

- Establecer un lugar de trabajo seguro, sano, con integración del SST a los otros sistemas de la empresa.
- La intención de tratar la legislación básica de SST como estándar mínimo.
- Responsabilidad de todo el personal para mantener un lugar de trabajo seguro.

2.3.6.4. Comité de seguridad y salud en el trabajo

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene por objetivos promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral (MPFN, 2010, pág. 8).

El empleador debe asegurar, cuando corresponda, el establecimiento y el funcionamiento efectivo de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el reconocimiento de los representantes de los trabajadores y facilitar su participación (MPFN, 2010, pág. 8).

2.3.7. Seguridad

Seguridad es un conjunto de sistemas, medios organizativos, medios humanos y acciones dispuestas para eliminar, reducir o controlar los riesgos y amenazas que puedan afectar a una persona a una entidad a una instalación o a un objeto. La seguridad proporciona las condiciones para afrontar el peligro, en síntesis, seguridad es la minimización del riesgo (Buitrago, 2018, pág. 1).



2.3.8. Seguridad Industrial

La seguridad industrial se centra en la reducción de riesgos laborales en el sector industrial. Mediante la prevención, se busca proteger al empleado de diversas adversidades. Tanto a nivel físico como mental y emocional, así como el lugar en el que trabaja, y el medio ambiente. La empresa o el propio empresario son los encargados de proporcionar el equipo necesario para que el trabajador realice su actividad laboral en las condiciones de seguridad apropiadas según los requisitos que dicha actividad exija. Además, el empresario también debe ofrecer formación y entrenamiento para aprender a usar los equipos y tener en cuenta los riesgos que se pueden producir en su puesto de trabajo (Muñoz, Herrerías, & Martínez-Val, 2014, pág. 5).

2.3.9. Seguridad minera

Los trabajadores mineros están expuestos a los peligros estrechamente relacionados con su entorno: la maquinaria, las paredes rocosas, la construcción de taludes, las voladuras, excavaciones, perforaciones, etcétera. De modo que los servicios de Seguridad en el sector minero llevan a diario innumerables desafíos (Ruiz, 2009, pág. 8), por lo que los principios de seguridad minera tienen los siguientes objetivos:

- Proteger la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en dicha Industria y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella.
- Proteger las instalaciones e infraestructura que hacen posible las operaciones mineras, por ende, la continuidad de sus procesos.



2.3.10. Peligro

El peligro refiere a cualquier situación, que puede ser una acción o una condición, que ostenta el potencial de producir un daño sobre una determinada persona o cosa. Ese daño puede ser físico y por ende producir alguna lesión física o una posterior enfermedad, según corresponda o bien el daño puede estar destinado a provocar una herida en un ambiente, una propiedad o en ambos (Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, 2011).

- **Peligros físicos**

Los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una velocidad y potencial mayor que la que el organismo puede soportar, lo que puede producir una enfermedad profesional (Universidad Nacional de la Plata, 2018).

La forma de clasificar dichos riesgos se detalla a continuación:

- Ruido.
- Iluminación.
- Carga térmica.
- Radiaciones no ionizantes.
- Radiaciones ionizantes.
- Bajas temperaturas.
- Vibraciones.



- **Peligros mecánicos**

Contemplamos aquellas formas de ocurrencia de accidentes, las cuales las podemos clasificar en:

- Caídas de altura.
- Caídas al agua.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o choques con o por objetos.
- Cortes con o por objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos/aplastamientos/aprisionamientos.
- Pisadas sobre objetos.

- **Peligros Químicos**

Son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratoria, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional (Universidad Nacional de la Plata, 2018).

Se presentan en el ambiente en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos. Teniendo en cuenta ello, lo podríamos clasificar en:

- Inhalación de polvos.
- Inhalación de gases.
- Inhalación de vapores.
- Inhalación de humos.



2.3.11. *Riesgo*

Según la Real Academia Española la palabra riesgo implica la proximidad de un daño, desgracia o contratiempo que puede afectar la vida de los hombres. Este término, muy empleado en Economía, Política y Medicina, ha extendido su uso a todas las ciencias (Castro, 2000).

El concepto incluye la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico y la valoración por parte del hombre en cuanto a sus efectos nocivos (vulnerabilidad). La valoración cualitativa puede hacerse cuantitativa por medición de pérdidas y probabilidad de ocurrencia. Cuando se cuenta con los datos adecuados para realizar un cálculo de probabilidades se puede definir el riesgo. En cambio, cuando no existe posibilidad de calcular probabilidades, sino que solo existe intuición o criterio personal, se está frente a una incertidumbre (Castro, 2000).

- **Riesgos Físicos**
 - Ruido.
 - Presiones.
 - Temperatura.
 - Iluminación.
 - Vibraciones
 - Radiación Ionizante y no Ionizante.
 - Temperaturas Extremas (Frío, Calor).
 - Radiación Infrarroja y Ultravioleta.



- **Riesgos Químicos**

- Polvos.
- Vapores.
- Líquidos.
- Disolventes.

- **Riesgos Ergonómicos**

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

2.3.12. Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

La palabra IPER es el acrónimo de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, técnicamente se define como el proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se define sus características, para posteriormente evaluar el riesgo valorando el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar (Ocampo, 2015).

Esta herramienta de gestión proporciona información para la toma de decisiones en cuanto a actividades de prevención, ya que en muchas oportunidades dichas actividades no están destinadas o encaminadas a la prevención de los riesgos reales dentro de las áreas de trabajo, esto trae como consecuencia la pérdida de recursos y los accidentes laborales (Ocampo, 2015).



- **Identificación de Peligros**

La identificación de peligros es responsabilidad del área o contratista, los trabajadores y el especialista en Seguridad y Salud Ocupacional, para ello se toma en cuenta los siguientes elementos: trabajadores, equipos e instalaciones, materiales, ambiente de trabajo; a través del registro R-HSE-IP Matriz de Identificación de Peligros, considerando dentro de ello: actividades rutinarias y no rutinarias, actividades de todo el personal que tiene acceso a los lugares de trabajo, incluyendo trabajadores de las contratistas y visitantes; así como la totalidad de instalaciones, equipos, materiales de trabajo, el comportamiento y factor humano (Ocampo, 2015).

- **Evaluación de Riesgos**

Para esto el Comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente evalúa los riesgos tomando en cuenta cualquier obligación legal y se establecen los controles respectivos a los peligros consolidados a través de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, considerando para ello los criterios de probabilidad y severidad (consecuencia) (Ocampo, 2015).

- **Control de Riesgos**

Una vez identificados los riesgos, existen varios métodos que pueden usarse para proteger a los empleados. Estos métodos se llaman controles de riesgos. No todos los controles tienen la misma eficacia. Las soluciones más eficaces, son aquellas que realmente eliminan el peligro. Debajo de ellas se encuentran las soluciones que sólo reducen o limitan la exposición del empleado. A menudo es necesario combinar varios métodos para obtener la mejor protección (Ocampo, 2015).



2.3.13. Matriz IPERC

Para elaborar una matriz IPER de forma más apropiada se debe considerar ciertas reglas básicas como:

- Se deben considerar riesgos del proceso y de las actividades que se desarrollan.
- El documento elaborado debe ser apropiado para la naturaleza del proceso que se analiza.
- Debe ser apropiado para ser aplicado en un tiempo razonable.
- Debe ser un proceso sistemático de evaluación efectiva.
- Se debe enfocar siempre las prácticas actuales.
- Se tiene que considerar todas las actividades tanto rutinarias como no rutinarias.
- Se deben considerar diferentes cambios en el ambiente laboral.
- Se deberá considerar la evaluación de los trabajadores y los grupos de riesgo.
- Se deberá considerar los aspectos que afectan en el proceso.
- Una matriz IPER debe ser estructurada, práctica y debe alentar la participación colectiva.

- **Los métodos de identificación de peligros:**

Para identificar los peligros, se requiere utilizar diferentes herramientas como:

- Investigaciones sobre accidentes
- Estadísticas de accidentes acontecidos
- Inspecciones in situ
- Discusiones, entrevistas al personal



- Análisis de trabajos seguros
- Auditorías internas y externas
- Listas de verificación
- Observación y monitoreo de tareas planeadas

- **Evaluación de riesgos:**

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2018), las evaluaciones de riesgos se basan en hechos científicos para estimar sistemáticamente las probabilidades de que ocurra un efecto adverso (y su gravedad) sobre el ser humano o al medio ambiente como consecuencia de la exposición al agente causal (pág. 1).

Para dicha evaluación de riesgos hay muchos métodos, pero para este estudio se utilizara el método INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) el cual se basa el principio del método WILLIAM FINE, que consiste en un método probabilístico, que permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, por medio de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo.

Por esta razón, se tiene los siguientes datos de acuerdo con el método INSHT:

- La probabilidad (NP) de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.
- El nivel de probabilidad (NP) será el producto del nivel de deficiencia (ND) y el nivel de explosión (NE).



- La magnitud de los daños será el nivel de consecuencia (NC).
- El nivel de riesgo (NR) será el producto del nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC).

Donde:

Nivel de Riesgo (NR) = Nivel de Probabilidad (NP) X Nivel de Consecuencia (NC)

y Nivel de Probabilidad (NP) = Nivel de Deficiencia (ND) X Nivel de Exposición (NE)

2.3.14. Nivel de Riesgo

Nivel De Deficiencia: Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2018, pág. 3). Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de estos se indica en el siguiente cuadro



Tabla 1

Nivel de deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	DE ND	SIGNIFICADO
Muy Deficiente (MD)	10	Se han determinado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se han detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (A)	0	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nota: Tabla que nos ayuda a identificar el nivel de deficiencia

Nivel De Exposición: El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2018, pág. 4). Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el siguiente cuadro, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.



En el siguiente cuadro se muestra los valores para cada uno de los niveles de exposición y su interpretación:

Tabla 2

Nivel de Exposición

NIVEL DE EXPOSICION	NE	SIGNIFICADO
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Nota: Tabla que nos ayuda a determinar el nivel de exposición

Nivel De Probabilidad: En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

Tabla 3

Nivel de probabilidad y deficiencia

Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)			
	4	3	2	1
10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Nota: Tabla que nos ayuda a comparar el nivel de probabilidad y nivel de deficiencia



En el siguiente cuadro se describe cada uno de cada uno de los cuatro niveles de probabilidad establecidos por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Tabla 4

Nivel de Probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy Alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Nota: Tabla que nos ayudad a determinar el nivel de probabilidad

Nivel De Consecuencia: Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales.



Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en el siguiente cuadro, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Tabla 5

Nivel de consecuencia

NIVEL DE CONSECUENCIA	DE NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Mortal Catastrófico (M)	100	1 muerto o más.	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo).
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que puedan ser irreparables.	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación).
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria.	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieran hospitalización.	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

Nota: Tabla que nos ayuda a determinar el nivel de consecuencia

Nivel De Riesgo Y Nivel De Intervención: En el siguiente cuadro determinaremos el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

$$NR = NP \times NC$$



Tabla 6

Nivel de Riesgo

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40 - 24	20 -10	8 - 6	4 - 2
Nivel de Consecuencia (NC)	100	I	I	I	II
		4000 - 2400	200 – 1200	800 – 600	400 -200
	60	I	I	II	II
		2400 – 1440	1200 – 600	480 – 360	240
	25	I	II	II	III
		1000 – 600	500 – 250	200 – 150	120
	10	II	II		III
			200	II	40
		400 -240	III	80 - 60	IV
			100		20

Nota: Tabla que nos ayudada comparar el nivel de consecuencia y el nivel de probabilidad

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias ($NR = NP \times NC$). El siguiente cuadro se establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su interpretación.



Tabla 7

Nivel de Intervención

NIVEL DE INTERVENCION	NE	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 – 40	Mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Nota: Tabla que nos ayuda a determinar el nivel de intervencion

Tabla 8

Interpretación del nivel de riesgo

INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO		
NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION	SIGNIFICADO
I	Riesgo Intolerable (IN)	No se requiere acción específica.
	Riesgo Importante (I)	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado.
II	Riesgo Moderado (MO)	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
	Riesgo Trivial (T)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducirse el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
III		
IV		

Nota: Tabla que nos ayuda a interpretar el nivel de riesgo



2.3.15. Mapa de Riesgos

Un mapa de riesgo es una herramienta de análisis esencial que permite identificar zonas de mayor o menor riesgo frente a diferentes peligros, como factor clave a la hora de determinar las áreas a intervenir. Es un recurso fundamental a la hora de prevenir situaciones futuras de riesgo adecuando la gestión del territorio a las condiciones restrictivas para su ocupación (SINAGIR, 2018).

Dada la variabilidad espaciotemporal de amenazas y factores de vulnerabilidad, la actualización del mapa de riesgo es también un factor clave para lograr que su aplicación sea efectiva como herramienta de planificación (SINAGIR, 2018).

2.3.16. Accidente

Es un acontecimiento no deseado que da por resultado un daño Físico a una Persona, a la Propiedad, al Proceso o al Ambiente. Las lesiones y las enfermedades son el resultado de los accidentes (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011) (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

También se define como un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y horas en que aquél se realiza, bajo órdenes del empleador, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

Un accidente puede ser:



- **Accidente leve:** Evento en el que un trabajador sufre lesiones corporales, y luego de una evaluación médica recibe un descanso con retorno de sus labores al día siguiente.
- **Accidente Incapacitante:** Evento en el que un trabajador sufre lesiones físicas que le impiden utilizar alguna parte de su cuerpo de manera temporal o permanente. El trabajador recibe un descanso medico mayor a un día para ausentarse al trabajo.

Dentro de ellos tenemos:

- **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - **Total, temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones de este.
 - **Total, permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones de este. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- **Accidente Mortal:** Suceso en el que un trabajador pierde la vida.



2.3.16.1. Causa de los Accidentes

- Causas Básicas

Son aquellas causas no observables u ocultas, que han de analizarse para ser encontradas. Estas causas se agrupan en:

- Factores Personales

- La persona NO SABE qué hacer o cómo hacer determinada tarea “Desconoce “.
- La persona NO QUIERE hacer las cosas como corresponde “Desmotivada”.
- La persona NO PUEDE hacerlo de forma correcta “Incapacidad física o mental “.
- La persona NO ESTA atento a su trabajo, y a lo que sucede a su alrededor “Sin concentración”.

- Factores de Trabajo

Son aquellos factores que determinan la actitud de las personas para actuar de determinada manera; estas acciones pueden deberse a:

- Características de la Empresa
- Factores de la tarea
- Organización del trabajo
- Organización del tiempo de trabajo



- Causas Inmediatas

Son las circunstancias que se presentan antes que ocurra el accidente. Estas son denominadas como:

- Actos
- Condiciones Inseguras

2.3.17. Incidente

Un incidente de trabajo es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales, sucede por las mismas causas que se presentan por los accidentes solo que por cuestiones del azar no desencadena en lesiones (Gaona, 2008).

2.3.18. Salud Ocupacional

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2017), la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realizando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.



2.3.19. Enfermedad Ocupacional

Una enfermedad ocupacional es un estado patológico contraído a causa del trabajo o la exposición al medio en el cual se encuentra laborando, causado por agentes físicos, químicos o biológicos, como por ejemplo: un trabajador de la actividad minera sin protección se encuentra expuesto al polvo cuando se taladra la piedra y se expone a múltiples y diminutas partículas que pueden ingresar por vía aérea a los pulmones causando la enfermedad de la Silicosis, al igual que los trabajadores de la pesca, agricultura, albañiles, vendedores ambulantes, etc., los cuales si no se encuentran debidamente protegidos se encuentran expuestos bajo el sol y los elevados niveles de radiación ultravioleta los cuales se convierten en factores de riesgo que pueden ocasionar cáncer a la piel (Blog de Salud, Ciencia y Tecnología, 2019).

Factores que determinan una Enfermedad Ocupacional

- **La concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo.** - Existen «valores máximos tolerados» establecidos para muchos de los riesgos físicos y químicos que suelen estar presentes habitualmente en el ambiente de trabajo, por debajo de los cuales es previsible que en condiciones normales no produzcan un daño al trabajador expuesto (SatirNet Safety, 2014).
- **El tiempo de exposición.** - Estos límites de exposición suelen referirse normalmente a tiempos de exposición determinados, relacionados con una jornada laboral normal y con un período medio de vida laboral activa (SatirNet Safety, 2014).



- **Las características personales de cada individuo.** - La concentración y el tiempo de exposición se establecen para una «población normal» por lo que habrá que considerar en cada caso las condiciones de vida y las constantes personales de cada individuo (SatirNet Safety, 2014).
- **La relatividad de la salud.** - El trabajo es un fenómeno en constante evolución. Los métodos de trabajo y los productos utilizados son cada día más diversos y cambiantes, y también son los conceptos de salud y enfermedad, por lo que limitarse a lo establecido oficialmente, aunque sea muy reciente, no es garantía de enfocar el problema de las enfermedades profesionales en su dimensión real (SatirNet Safety, 2014).
- **La presencia de varios agentes contaminantes al mismo tiempo.** - No es difícil suponer que las agresiones causadas por un elemento adverso disminuyen la capacidad de defensa de un individuo, por lo que los valores límites aceptables se han de poner en cuestión cuando existen varias condiciones agresivas en un puesto de trabajo (SatirNet Safety, 2014).

2.3.20. Ley N°29783: Ley de seguridad y salud en el trabajo

La Ley N° 29783 tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, para ello cuenta con la colaboración de 03 instancias que son Los Empleadores, El Estado y Los Trabajadores, los cuales cumplen un rol importante según la ley.



Esta Ley es aplicable a todos los sectores económicos, servicios, comercio y producción comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las fuerzas armadas y de la policía nacional del Perú y trabajadores por cuenta propia (Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, Pág. 2).

- La ley cuenta con 09 principios:
- Prevención
- Responsabilidad
- Cooperación
- Información y capacitación
- Gestión integral
- Atención Integral de Salud
- Consulta y participación
- Primacía de la realidad
- Protección



2.4. Definiciones conceptuales

- a) Accidente: Un accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.
- b) 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.
- c) Emergencia: Una emergencia es una situación inesperada que pone en peligro tu vida o en grave riesgo tu salud, por lo que necesita de atención médica inmediata.
- d) Enfermedad ocupacional: Estado patológico contraído a causa del trabajo o la exposición al medio en el cual se encuentra laborando, causado por agentes físicos, químicos o biológicos.
- e) Equipos de protección personal (EPP): Son el conjunto de elementos de equipamiento destinados a proteger a las personas de uno o varios riesgos de seguridad y salud en el trabajo.



- f) Evaluación de riesgos: Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, proporcionando a una empresa la información necesaria para decidir sobre la necesidad de adoptar medidas adecuadas para garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores.
- g) Gestión de seguridad: Es la selección, empleo y supervisión de los recursos materiales y humanos para la prevención o reducción de las pérdidas de riesgo absoluto.
- h) Identificación de peligros: Proceso que permite identificar que un peligro existe y que a la vez permite definir sus características.
- i) 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.
- j) Incidente: Es un evento no deseado en el que un trabajador no sufre lesiones o estas solo requieren de primeros auxilios. Si un incidente conlleva que el trabajador reciba descanso médico luego de recibir primeros auxilios, este será considerado como accidente leve o incapacitante (según sea el caso).



- k) Mapa de riesgos: Es una herramienta, basada en los distintos sistemas de información, que pretende identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado a su ocurrencia.
- l) Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos.
- m) Plan de seguridad: Es un documento técnico que tiene como propósito planificar, organizar y controlar el funcionamiento de las compañías, para que la finalidad de estas no implique el detrimento de la salud de los trabajadores, la comunidad y el ambiente en general.
- n) Políticas de Seguridad: Es la declaración del grado de compromiso, en función del tipo de empresa u organización, teniendo en cuenta el nivel de exposición a peligros y riesgos de los trabajadores, el número de trabajadores expuestos o no y su participación en el sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo.
- o) Probabilidad: La probabilidad es el cálculo matemático que evalúa las posibilidades que existen de que una cosa suceda cuando interviene el azar.



- p) 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.

- q) Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

- r) Salud en el trabajo: Es una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo

- s) Seguridad: Es un conjunto de sistemas, medios organizativos, medios humanos y acciones dispuestas para eliminar, reducir o controlar los riesgos y amenazas que puedan afectar a una persona a una entidad a una instalación o a un objeto. La seguridad proporciona las condiciones para afrontar el peligro, en síntesis, seguridad es la minimización del riesgo.



- t) Sistema de gestión: Un sistema de gestión es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos.

2.5. Definición de variables

Sistema de Gestión de Seguridad

Un sistema de gestión se puede definir como “una composición, a cualquier nivel de complejidad, de personas, recursos, políticas y procedimientos que interactúan de un modo organizado para asegurar que se lleva a cabo una tarea determinada o para alcanzar y mantener un resultado específico”, La gestión de seguridad incluye, por tanto, prácticas, roles y funciones asociadas con la seguridad. Es algo más que un simple “sistema de papeles” de políticas y procedimientos. Reúne un conjunto de prácticas implantadas en la empresa tendentes a la eliminación o reducción de los riesgos derivados del trabajo, las cuales se han venido considerando como factores integrantes de la cultura de seguridad de la empresa. Para que este sistema sea efectivo y consiga su objetivo debe ser apoyado por todos los niveles de dirección de la empresa y lograr la implicación de los trabajadores, que son los que están en contacto con los factores de riesgo en sus lugares de trabajo, es decir, debe crear un clima de seguridad positivo donde todos estén convencidos de la importancia de la seguridad y actúen en consecuencia (Muñiz, Peon, & Ordas, 2007).



Estos programas y prácticas de gestión son considerados en diversos estudios como un antecedente del clima de seguridad de la empresa, entendiendo este como las percepciones de los empleados sobre la importancia concedida por la organización a la seguridad y salud laboral, es decir, que cuanto mayor sea la seguridad percibida por los trabajadores más positivas serán sus actitudes y más seguros sus comportamientos. Por ello, las políticas y los programas relacionados con la seguridad en sus lugares de trabajo y, por tanto, contribuyen a la realización de comportamientos seguros (Muñiz, Peon, & Ordas, 2007).



2.6. Operacionalización de variables

Tabla 9

Tabla de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTOS
Sistema de Gestión de Seguridad	El Sistema de Gestión de la Seguridad (SG-SST), tiene como propósito la estructuración de la acción conjunta entre el empleador y los trabajadores, en la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a través del mejoramiento continuo de las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.	Estándares, Políticas y Organización del Sistema de Gestión de Seguridad	Políticas de seguridad	Políticas de seguridad y salud en el trabajo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
			Comité de seguridad y salud en el trabajo	Acta de Instalación del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo Actas de reunión del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
			Registros del sistema de Gestión de Seguridad	Formatos para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
				Formatos para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo
				Formatos para el control del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
			Planificación y Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad	Línea Base
		Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC)		Matriz IPERC
		Indicadores del Sistema de Gestión		Matriz de indicadores
		Planes de emergencias		Formato de planes de emergencia
		Evaluación y Acciones para la mejora continua	Investigación de accidentes	Procedimiento para la investigación de accidentes
			Auditorías del Sistema de Gestión	Plan anual de auditorias
			Disposiciones de mejora continua	Programa anual de seguridad y salud en el trabajo

Nota: Tabla de operacionalización de variables de fuente propia



CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación corresponde a una investigación Aplicada, que, según Lozada (2014), es aquella que busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo.

En el caso de la investigación se aplicó los estatutos de la ley N° 29783 y el DS. 024-2016 para la propuesta de implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, con sus respectivos formatos y políticas de seguridad para la empresa Makyl ECS E.I.R.L.

3.2. Nivel de la investigación

El nivel de Investigación es Descriptivo, que, según Cazau (2006), en un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones, conceptos o variables y se miden cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin de describirlas.

En esta investigación se describió mediante los datos obtenidos por la Matriz IPERC los diferentes peligros encontrados durante los trabajos de ingeniería y mantenimiento realizados en minería y con ello se generaron políticas, así como el reglamento en seguridad e implementaron formatos acordes a las legislaciones vigentes.



3.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación es No Experimental, debido a que esta no tiene determinación aleatoria, manipulación de variables o grupos de comparación. Ya que solo se observó lo que ocurre de forma natural y sin intervenir de manera alguna (Sousa, Driessnack, Amelia, & Mendes, 2007), como en la recopilación de datos medibles y observables mediante la matriz IPERC.

3.4. Método de investigación

El método de investigación es Analítico, según Bastar (2012), dicho método consiste en descomponer el todo en sus partes, con el único fin de observar la naturaleza y los efectos del fenómeno.

En la investigación se analizó y controló los peligros existentes en las diferentes tareas que se realizaron durante los trabajos de ingeniería y mantenimiento en minería mediante la matriz IPERC y con dichos datos se identificaron los factores de riesgo para su posterior manejo y control.

3.5. Enfoque de investigación

El Enfoque de investigación es Cuantitativa, ya que se recolecto la información pertinente mediante mediciones y se analizó los datos obtenidos (Fernandez & Diaz, 2002) para la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad para la empresa Makyl ECS E.I.R.L.

3.6. Ámbito de influencia teórica

El trabajo corresponde a la línea de Gestión Empresarial, ya que se presentó una propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional que sea funcional y acorde al ámbito de trabajo de la empresa, implementando un reglamento de seguridad, formatos de seguridad como el IPERC, PETS, ATS, PETAR, cronograma de capacitaciones, etc.



3.7. Población y Muestra

El marco poblacional sujeto a estudio tuvo como principales características: personal altamente involucradas en los trabajos de diagnóstico y mantenimiento de equipos, maquinaria de minería y excavación de los principales complejos mineros con los que la empresa Makyl ECS E.I.R.L. trabaja, de los que se pudo recolectar datos, además de realizar los controles y mediciones para el diagnóstico correspondiente, evaluando dichas medidas de control para los trabajadores de campo. En el marco poblacional se consideró a los trabajadores de la empresa Makyl ECS E.I.R.L. en general desde los gerentes, jefes de áreas, ingenieros, profesionales en general y técnicos, lo que agrupa a un total de 35 personas. En la tabla 1 se observa la conformación de la población:

Tabla 10

Población

AREA	POBLACION
GERENCIA GENERAL	01
GERENCIA ADMINISTRATIVA	06
GERENCIA COMERCIAL	03
GERENCIA DE OPERACIONES	23
MEJORA DE PROCESOS Y PLANIFICACION	02
TOTAL	35

Nota: Tabla de población de la empresa MAKYL Cusco



En la presente investigación se tomaron muestras no probabilísticas, pues se consideró por conveniencia de esta. También debido al pequeño tamaño de la población que se consideró a unos cuantos de las diferentes áreas y a todos los trabajadores de la gerencia de operaciones, ya que esta es la que realiza los trabajos de campo y en al que se presenta el mayor riesgo a accidentes, teniendo así la siguiente tabla que describe el número de muestra considerando: La gerencia general, gerencia administrativa, gerencia comercial, gerencia de operaciones y área de mejora de procesos y planificación, teniendo así un total de 29 personas.

Tabla 11

Muestra

MUESTRA	MUESTRA
GERENCIA GENERAL	01
GERENCIA ADMINISTRATIVA	02
GERENCIA COMERCIAL	01
GERENCIA DE OPERACIONES	23
MEJORA DE PROCESOS Y PLANIFICACION	02
TOTAL	29

Nota: Muestra tomada para la investigacion



3.8. Técnicas de recojo

- Observación directa: La observación directa permitió analizar las diferentes tareas realizadas durante los trabajos de diagnóstico y mantenimiento con las que se pudo determinar los peligros existentes, las condiciones inseguras en el área de trabajo, los actos inseguros cometidos por los trabajadores, además de que fue de gran aporte para la elaboración del estudio de línea base y de esta manera tener una información clara y precisa para la investigación.
- Encuesta: La encuesta ayudo a comprender el conocimiento en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de los trabajadores de la empresa Makyl ECS E.I.R.L., así como el buen uso de los equipos de protección personal y como evitar los actos y condiciones inseguras de trabajo, esto nos permitió hacer un diagnóstico de la empresa y su manejo con respecto a la seguridad.

3.9. Instrumentos de recolección de datos

- Fichas de observación: Instrumento que permitió plasmar las observaciones pertinentes durante el proceso de elaboración de la línea base (Anexo 25).
- Cuestionario: Instrumento que ayudó a medir el conocimiento con respecto a seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores (Anexo 24).
- Registro fílmico: Registro que ayudó a analizar aspectos que se pasaron por alto durante la etapa de observación.
- Fotografías: Registro que ayudó a determinar áreas y condiciones inseguras durante los trabajos (Anexo 26).



3.10. Procedimiento de análisis de datos

- Formularios de Google: El software ayudo a diseñar y enviar las encuestas de manera virtual.
- Microsoft Excel: El software nos permitió generar cuadros y gráficos estadísticos que nos permitan comprender de mejor manera los datos recolectados.
- Microsoft Word: Nos permitió diseñar el sistema de gestión en seguridad, así como las políticas, el reglamento interno y formatos necesarios para su presentación y utilización.



3.11. Matriz de Instrumentos

Tabla 12

Matriz de Instrumentos

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Sistema de Gestión de Seguridad	Estándares, Políticas y Organización del Sistema de Gestión de Seguridad	Políticas de seguridad	Observación Directa	Fichas de Observación
		Comité de seguridad y salud en el trabajo	Encuestas	Cuestionario
			Encuestas	Cuestionario
	Registros del sistema de Gestión de Seguridad	Encuestas	Cuestionario	
	Planificación y Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad	Línea Base	Observación Directa	Fichas de Observación
			Registro fotográfico	Cuestionario
		Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC)	Encuestas	Cuestionario
			Observación directa	Fichas de Observación
			Registro fotográfico	Registro Fílmico
		Indicadores del Sistema de Gestión	Encuestas	Cuestionario
		Planes de emergencias	Encuestas	Cuestionario
	Observación Directa		Fichas de Observación	
	Evaluación y Acciones para la mejora continua	Investigación de accidentes	Encuestas	Cuestionario
			Observación Directa	Fichas de Observación
		Auditorías del Sistema de Gestión	Encuestas	Cuestionario
Observación Directa			Fichas de Observación	
Disposiciones de mejora continua		Observación Directa	Fichas de Observación Registro fotográfico	

Nota: Matriz de instrumentos de elaboración propia



CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la empresa

4.1.1. Antecedentes de la empresa

La Investigación se realizó en la empresa MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L; la cual cuenta con dos instalaciones, tanto en la Ciudad de Lima como en el Cusco en las que actualmente Gerencia el Ing. Lenin A. Chávez Callo.

La empresa viene realizando servicios desde el año 2009 en la implementación de soluciones integrales en ingeniería de mantenimiento y confiabilidad tanto en trabajos de planta y minería, desarrolla los ciclos de evaluaciones de integridad mecánica y estructural, además del desarrollo e implementación de ingeniería de soluciones.

MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L. también fue premiada como la empresa peruana de bandera en el año 2016. Esta empresa trabaja con tecnología de vanguardia para el levantamiento de información de campo, mediciones avanzadas de condiciones de operación, réplica calibrada de modelos computacionales y áreas de ingeniería en las distintas disciplinas.

La metodología de trabajo de la empresa está basada en normas internacionales y procedimientos calificados, la visión es ser una empresa que tenga un compromiso permanente y constante con la integridad de sus activos y ser el soporte de ingeniería con innovación y desarrollo de la industria a nivel nacional e internacional y la misión es ser la empresa líder de los rubros de desarrollo de mantenimiento, confiabilidad y optimización de la integridad de los activos industriales.



MAKYL Engineering Consulting and Services es una empresa con un elevado prestigio en el ámbito de la ingeniería y gestión de la integridad de activos, que desarrolla e implementa Soluciones Integrales para la industria Minera cumpliendo los estándares, regulaciones y normas exigidas, basados en las normas ISO.

Su propósito es asegurar la confiabilidad estructural y prolongar la vida útil de los Activos Fijos.

Para resumir el desarrollo de sus actividades, MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICES E.I.R.L. tiene mucha experiencia en Integridad de activos fijos en el marco de la Gestión de Activos, basados en la norma ISO 55000, además de realizar los siguientes trabajos:

- Makyl realiza lo que es comisionamiento de pruebas de etapas de arranque; funcionamiento y comunicaciones bajo condiciones simuladas, las pruebas PRE-Arranque y las pruebas operacionales.
- Makyl se enfoca en la solución de análisis integral de fajas, zarandas, chutes, espesadores entre otros.
- Makyl desarrolla servicios de Ingeniería especializada, tales como, análisis estructural, simulación numérica, análisis estructural en un enfoque dinámico y civil.
- Makyl tiene la capacidad de hacer mediciones con tecnología de punta, para determinar modos y frecuencias naturales de vibración de un equipo, maquina o sistema a través del OMA (análisis modal operacional) y mediciones de esfuerzos y deformaciones en una estructura a través de sensores Strain Gauge.



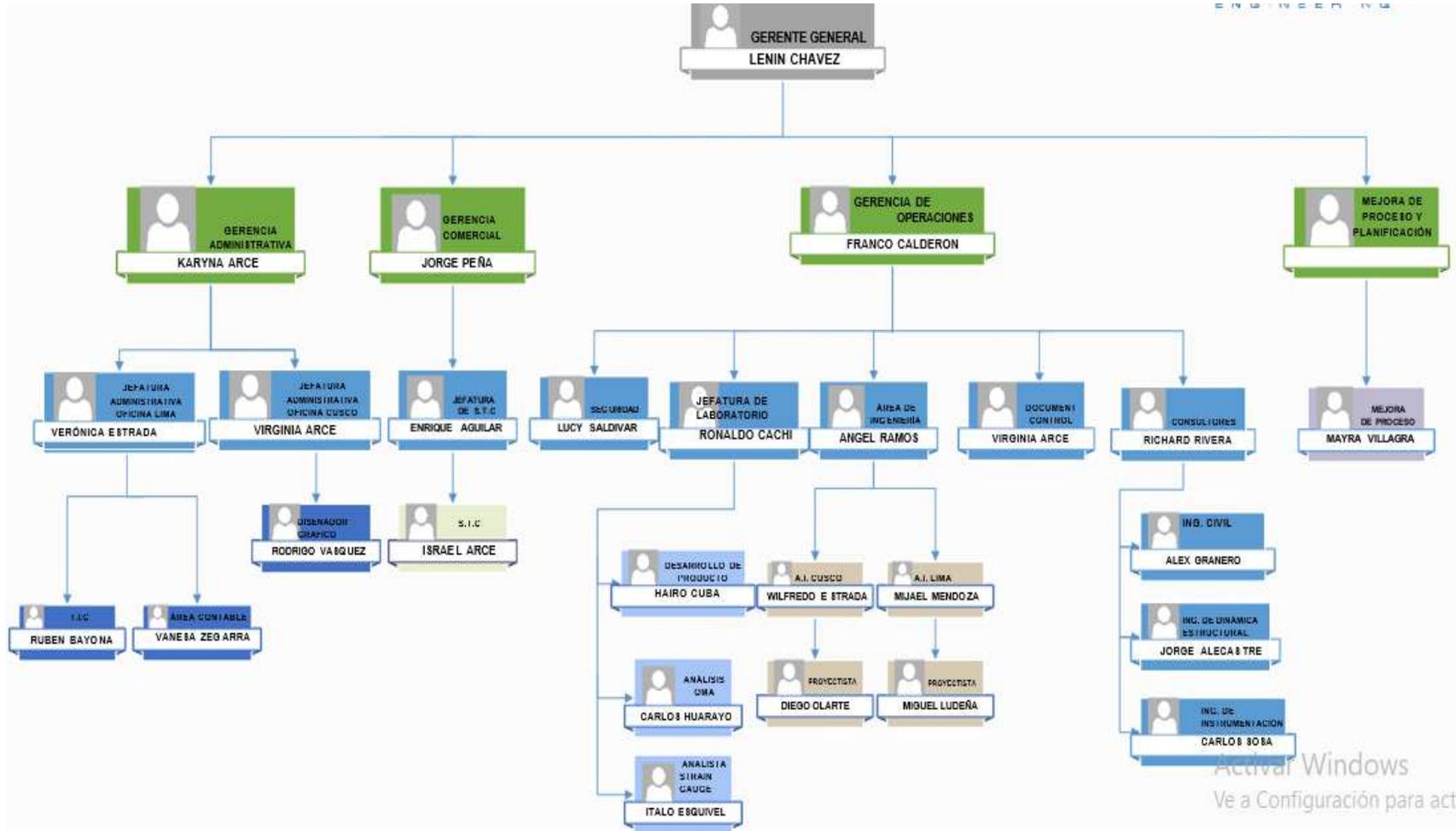
- Makyl tiene el staff para desarrollar proyectos EPCM, considerando que para la fase de ingeniería cuenta con expertos en el desarrollo de la ingeniería básica, conceptual y de detalle en todas las disciplinas de la ingeniería como lo son mecánica, civil, piping, instrumentación, electricidad, control y estructural; así como la experiencia en procesos de procura, construcción, montaje y puesta en marcha. En Makyl trabajamos la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI.
- Makyl realiza trabajos de levantamiento dimensional en campo utilizando escaneo 3D, topografía avanzada y levantamientos con drones, así como el monitoreo de variables estructurales en tiempo real.
- Makyl tiene un taller de fabricación y recuperación de componentes, localizada estratégicamente para atender a toda la minería.
- Makyl utiliza técnicas avanzadas de modelamiento computacional como es el DEM (métodos de elementos discretos), FEM (método de elementos finitos), CFD (dinámica computacional de fluidos) para el análisis de problemas en chutes, estructuras, chancadoras, fajas, tuberías, etc.
- Makyl cuenta con un área especializada en el análisis y ensayos no destructivos (NDT).



4.1.2. Organigrama de la empresa

Figura 3

Organigrama de la Empresa



Nota: Organigrama de la empresa y responsables de cada area



Figura 4

Número de Trabajadores por Gerencias y Áreas

GERENCIAS Y AREAS	N° DE TRABAJADORES	TOTAL
GERENCIA GENERAL	1 gerente general	1
	1 Gerente Administrativo	
	1 jefe administrativo de oficina Lima	
GERENCIA ADMINISTRATIVA	1 jefe administrativo de oficina Cusco	6
	1 encargado de TIC	
	1 encargado de área contable	
	1 diseñador grafico	
	1 gerente Comercial	
GERENCIA COMERCIAL	1 jefe de SCT	3
	1 SCT	
	1 gerente de operaciones	
	1 especialista en seguridad	
	1 jefe de laboratorio	
	2 jefes de ingeniería	
	1 encargado de documentos de control	
	2 consultor	
GERENCIA DE OPERACIONES	1 encargado de desarrollo de producto	23
	2 analista OMA	
	2 analista STRAIN GAUGE	
	3 proyectistas	
	3 ingeniero Civil	
	3 ingeniero de dinámica estructural	
	1 ingeniero de instrumentación	
AREA DE MEJORAS DE PROCESO Y PLANIFICACION	1 jefe del Área de Mejora de procesos y planificación	2
	1 encargado del área de mejora de procesos	
TOTAL, DE TRABAJADORES		35

Nota: Número de trabajadores por cada área y gerencia



4.1.3. Servicios que ofrece la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.

La empresa Makyl ofrece una gran cantidad de servicios para soluciones integrales en ingeniería de mantenimiento y confiabilidad tanto en trabajos de planta y minería, de los cuales tres se consideran las más importantes y en las que se realizaron los estudios IPERC, debido a que estas se trabajan en campo y existe mayor riesgo a la ocurrencia de accidentes, las cuales son:

- **Análisis Modal Operacional (OMA)**

El análisis modal es un proceso mediante el cual se describe una estructura en términos de sus propiedades dinámicas o parámetros modales que son la frecuencia, el amortiguamiento y los modos de vibración, para todos los modos en el rango de frecuencias de interés, dependen básicamente de la masa y de la rigidez de la estructura.

Para ello Makyl identifica los parámetros modales mediante el proceso de medición donde determina las propiedades dinámicas y técnica experimental que permite estimar propiedades dinámicas de una máquina o estructura, las propiedades dinámicas son: La frecuencia natural. Relación de amortiguamiento. Modo de deformación.

- **Strain Gauge (SG)**

La cantidad de deformación que un material experimenta debido a una fuerza aplicada es llamada strain o deformación unitaria. Strain se define como la proporción de cambio en longitud de un material debido a su longitud original. Es el sensor que mide la deformación, presión, carga, posición, etc., y se basa en el efecto piezorresistivo, que es la propiedad que tienen ciertos materiales de cambiar el valor nominal de su resistencia cuando se les somete a ciertos esfuerzos y se deforman en dirección de los ejes mecánicos.



Makyl desarrollara la técnica de monitoreo de esfuerzos y deformaciones estructurales de última tecnología que se utilizara para obtener el estado de funcionamiento de una maquina o estructura y finalmente desarrollar planes de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo según sea el requerimiento, definiendo la proporción de cambio en longitud de un material debido a su longitud original.

- **Ensayos No Destructivo (NDT)**

Para el servicio de NDT, se debe determinar las propiedades físicas y mecánicas del material a trabajar, con el fin de identificar defectos, grietas internas y externas, irregularidades del material y si el material es homogéneo; para ello se usan distintas técnicas o productos de ensayo que ayudan a reducir tiempos y costos en la aplicación e identificación del material o superficie de estudio, sin la alteración de sus propiedades.

Las técnicas y procedimientos son usados para inspeccionar los materiales y componentes y localizar defectos superficiales y subsuperficiales sin la necesidad de cambiar o destruir su estructura o diseño original de materiales al ser examinado. Los diferentes ensayos que se realizan no son destructivos y se basan en la aplicación de fenómenos físicos tales como ondas electromagnéticas, acústicas, elásticas, emisión de partículas subatómicas, capilaridad, absorción y cualquier tipo de prueba que no implique un daño considerable a la muestra examinada.



Otros servicios que ofrece Makyl son:

- **FEM:** La simulación por el método de los elementos finitos implica el desarrollo del modelo computacional que replica la geometría con las consideraciones de análisis respectivo que implican la estimación de cargas y condiciones de operación.
- **DEM:** El método de elementos discretos (DEM) es un método numérico capaz de simular el movimiento y comportamiento de material discreto o granular, método eficaz de hacer frente a los problemas de ingeniería en materiales granulares y continuos.
- **CFD:** La simulación CFD es un tema complejo, que utiliza métodos numéricos y algoritmos para resolver y analizar problemas sobre el flujo de fluidos.
- **Pyping:** Es el diseño y cálculo (analítico y computacional) de las instalaciones de las tuberías, cálculo de soportes, ingeniería y fabricación de equipos, ingeniería de mantenimiento y análisis de integridad.
- **BIM:** Proceso inteligente basado en modelos 3D, utilizado para describir el proceso de planificación y administración de un proyecto de construcción.
- **Top-Skan:** Permiten obtener modelos precisos de la situación real de un edificio, instalación y formaciones rocosas, de manera que se pueden realizar proyectos de documentación o mantenimiento basados en su situación real.
- **Strukture:** Se realiza un análisis de integridad estructural del diseño, rediseño y construcción que permite definir diseños estructurales y mecánicas menos susceptibles de sufrir procesos de fractura, fatiga, fluencia o corrosión.
- **Soyl:** Es el estudio de suelo que permite dar a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir, la composición de las capas de terreno en la profundidad, tomando muestras para analizar la composición y naturaleza del suelo.



- **Cyment:** Es el diseño de cimentaciones donde se determina las cargas estáticas, fuerzas dinámicas, momentos dinámicos y cargas cíclicas, teniendo en cuenta los parámetros de frecuencia natural y amplitud de vibración.
- **ADE:** El análisis dinámico de estructuras se refiere al análisis de las pequeñas oscilaciones o vibraciones que puede sufrir una estructura alrededor de su posición de equilibrio.
- **Torque:** Se utiliza el equipo de torque track para monitorear la variación de esfuerzos y deformaciones en ejes, con los resultados obtenidos se harán diagnósticos a una maquina rotativa.
- **Metal G:** Permite un estudio detallado en la microestructura que poseen los metales y sus aleaciones para así determinar posteriormente sus propiedades mecánicas.
- **Kalor:** Permite visualizar la temperatura de cualquier superficie, con alta precisión y sin tener contacto con dicha superficie.
- **Vibra:** Análisis vibracional que ayuda a la identificación de las amplitudes predominantes de las vibraciones detectadas en el elemento o máquina.
- **Sherography:** La shearografía es una técnica de medición óptica para pruebas no destructivas (NDT) y aplicaciones de control de calidad, comúnmente utilizada en materiales metálicos y compuestos.
- **Photoelasticity:** Makyl realiza fotoelasticidad, una técnica experimental para la medición de esfuerzos y deformaciones.
- **DIC:** Makyl se encarga de medir el contorno, deformación, la vibración y la tensión en distintos materiales de campo completo y sin contacto.
- **Tayling:** Se estudia el sistema de espesamiento de relaves, utilizando herramientas de simulación computacional para entregar lineamientos para un protocolo de operación en condiciones críticas.



- **Flotcell:** Makyl realiza una evaluación de integridad estructural a las celdas de flotación utilizando distintas técnicas de análisis
- **Turbomak:** Permite conocer el estado actual de los ventiladores que trabajan en interior de mina y/o superficie.
- **Montagy:** Se realizan trabajos de montaje de maquinaria industrial totalmente adaptados a las necesidades y objetivos de cada industria.
- **Crusher:** Makyl se encarga de realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo a los distintos tipos de trituradoras.
- **Eqmine:** Makyl se encarga de realizar un mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo a los distintos equipos de industriales, permitiendo a las maquinarias y equipos en óptimas condiciones.
- **Tank:** Makyl realiza un diseño, rediseño y análisis de integridad determinando la confiabilidad y seguridad de tanques.
- **Factory:** Makyl se encarga de fabricar elementos, piezas mecánicas; diseñar ejes, engranajes, herramientas y mecanismos diversos.
- **Mills:** En el mantenimiento de los molinos se logra identificar fisuras, fracturas, desgaste anormal, distorsiones, Modos de vibración, resonancia, distorsiones, deformaciones y sobre esfuerzos.
- **Integrity:** Permite la identificación de daños estructurales y la realización de auditorías de cualquier tipo de estructura o cimiento ayudan al cliente a optimizar sus inversiones en renovaciones y mejoras.
- **NDT / Koncret:** Las pruebas no destructivas del concreto son un método para obtener la resistencia a la compresión y otras propiedades del concreto de las estructuras existentes.

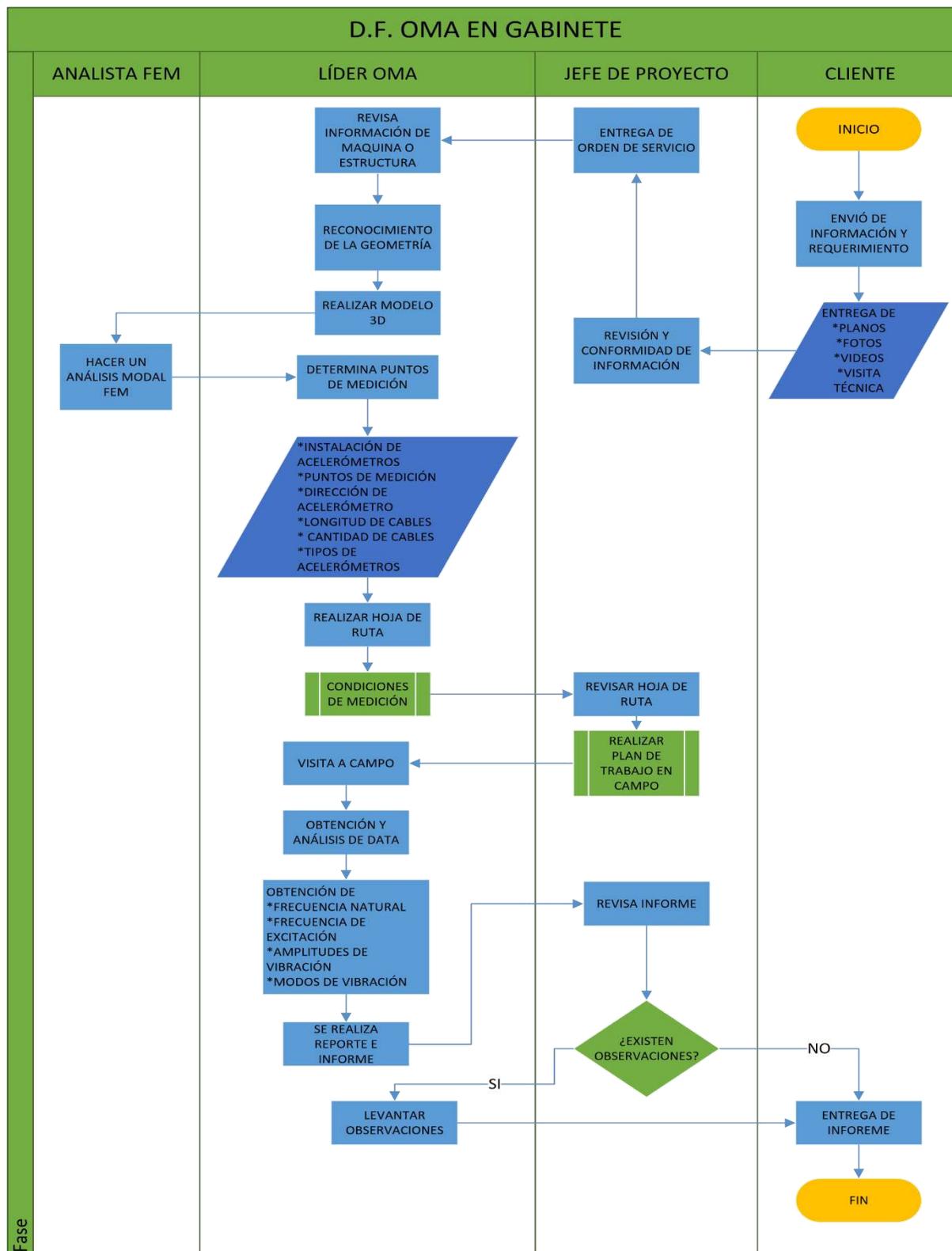


- **Ireverse:** Permiten la creación de datos 3D desde exploraciones, diseño y fabricación e inspección de las piezas de producción.
- **Gestact:** Makyl realiza la gestión de activos que ayuda a las empresas y organizaciones de planificación de mantenimiento a lograr dar respuesta confiable a las necesidades o requerimientos.
- **Trainyng:** Makyl ofrece talleres, cursos, capacitaciones con un staff de destacados docentes, consultores expertos en el sector minero.
- **RCM:** Makyl realiza planes de mantenimiento programados que proporciona un nivel aceptable de operatividad, con un nivel aceptable de riesgo.
- **Onlyne:** Makyl ha desarrollado equipos de monitoreo inalámbrico, tanto de esfuerzos y deformaciones como de vibraciones, esto permite medir puntos de difícil acceso.
- **Iforens:** Makyl estudia determinados hechos relacionados con equipos e instalaciones asociados normalmente a un accidente, incidente o comportamiento anómalo.



Figura 5

Diagrama de flujo - OMA en gabinete

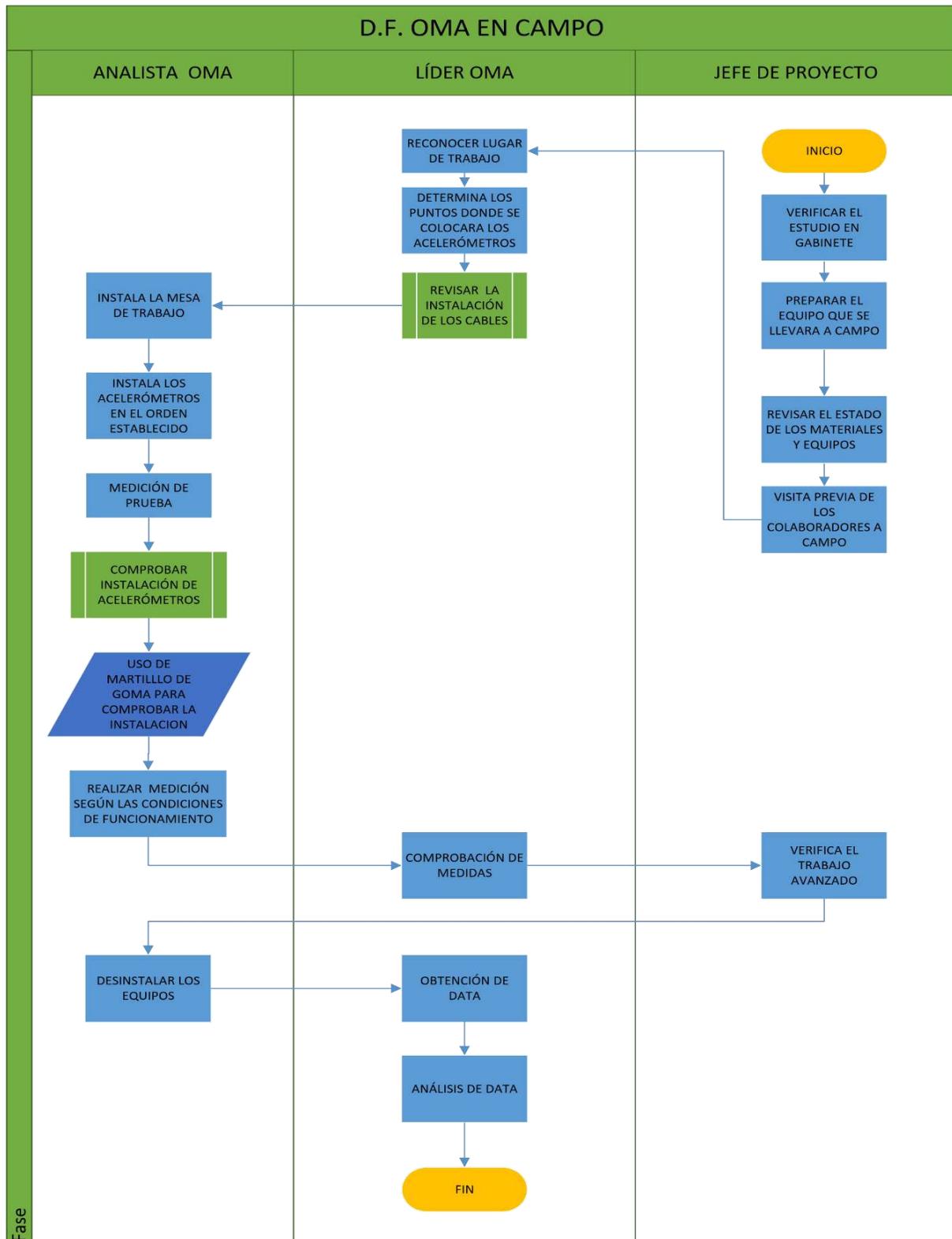


Nota: Diagrama de flujo para los trabajos de OMA en Gabinete (elaboración propia)



Figura 6

Diagrama de flujo - OMA en campo

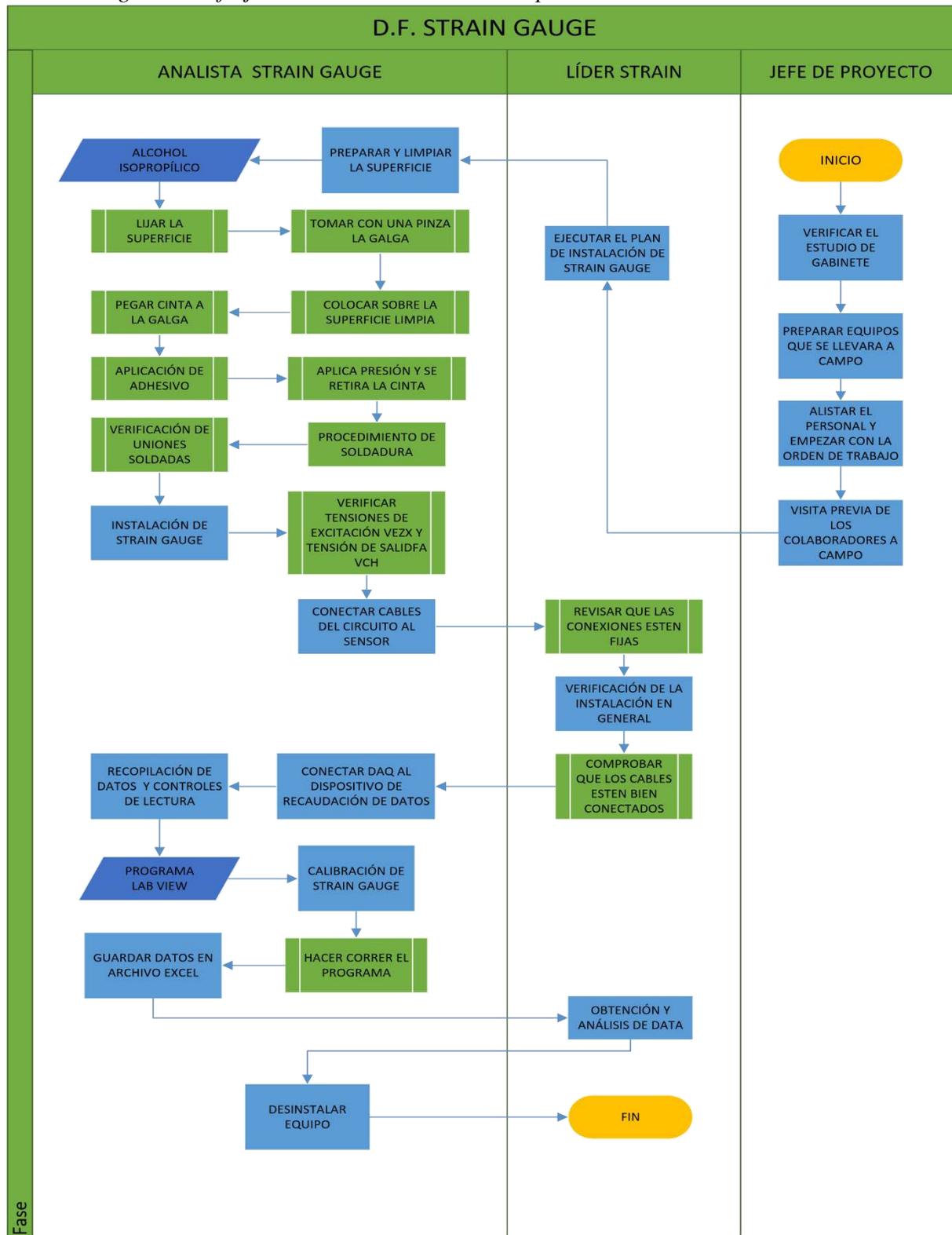


Nota: Diagrama de flujo para los trabajos de OMA en Campo (elaboración propia)



Figura 8

Diagrama de flujo - STRAIN GAUGE en campo

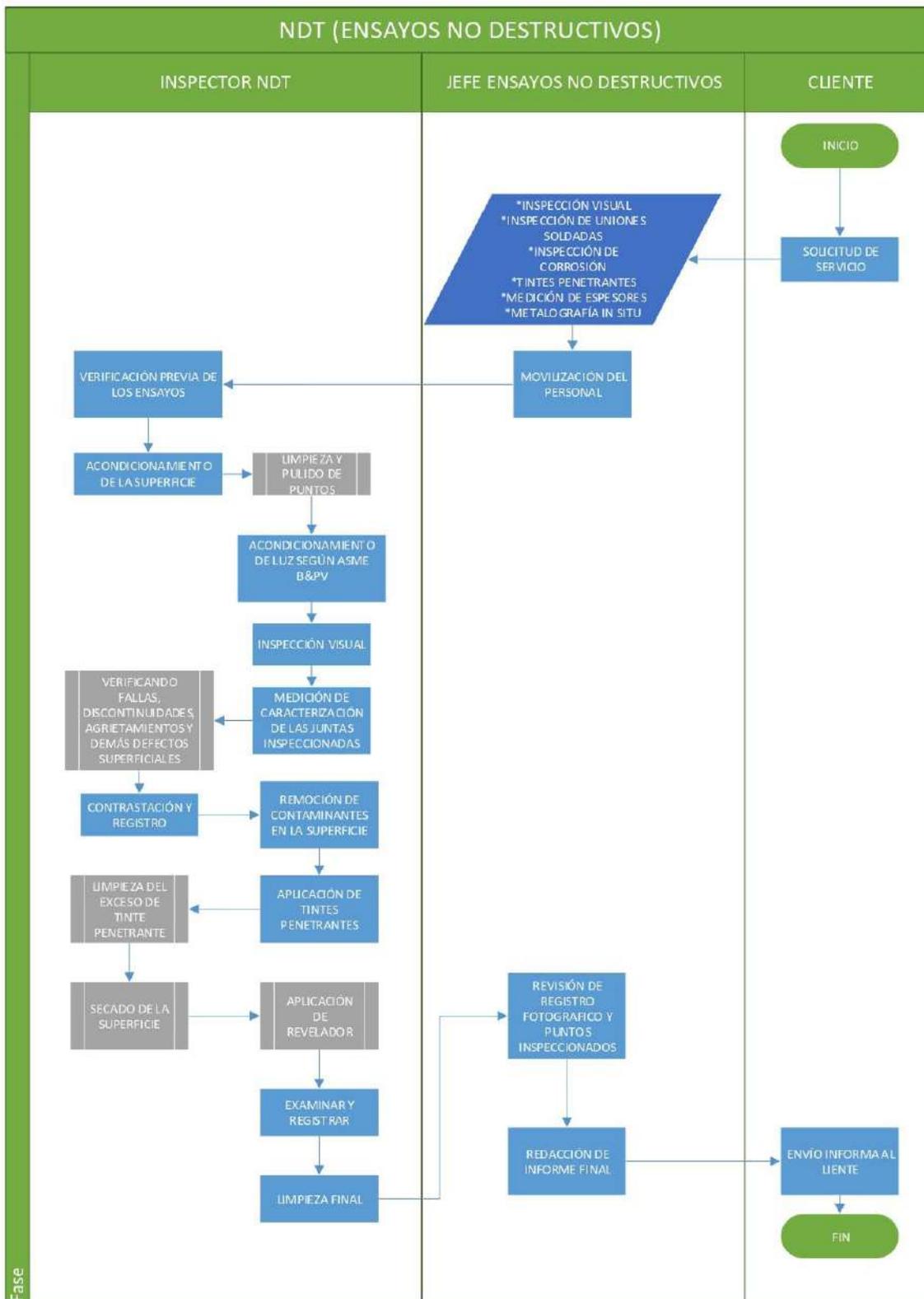


Nota: Diagrama de Flujo para los Trabajos de STRAIN GAUGE en Campo (elaboración propia)



Figura 9

Diagrama de Flujo – NDT



Nota: Diagrama de Flujo para los Trabajos de NDT (elaboración propia)



4.1.4. Análisis de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Makyl ECS E.I.R.L.

4.1.4.1. Descripción de los ambientes de trabajo

Las oficinas de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. en la ciudad de Cusco, se encuentran ubicadas en el distrito de Wánchaq, Av. Velasco Astete, pasaje Kennedy B D-6, dicha infraestructura de oficinas son alquiladas por la empresa a los propietarios de la vivienda, cuenta con 2 plantas o pisos, la cual está cercada por un muro exterior a la calle y en el interior cuenta con un pasadizo lateral y una cochera al aire libre, además de contar con una escaleras exterior que se encuentra detrás de la cochera hacia el segundo nivel, esta también cuenta con el servicio de seguridad y vigilancia privada y cerco de púas sobre los muros exteriores de la casa.

Al lado del pasadizo se tiene un almacén de suministros para la oficina que ya no son utilizados o se encuentra en desuso, dicha distribución de este almacén no es la más óptima, debido a que dificulta la movilización y el acceso a la salida en casos de emergencia, de igual manera el pasadizo que es parte de la salida se encuentra llena de materiales de construcción que de cierta manera impiden el correcto desplazamiento de las personas y constituye un riesgo latente ante cualquier imprevisto o catástrofe, dicho pasadizo también cuenta con dos servicios higiénicos tanto para hombres como para mujeres que son exclusivamente para los trabajadores del primer nivel.

En la primera planta del edificio se encuentra solo al ingresar las oficinas centrales o el centro de cómputo, la cual es la oficina principal donde se realizan todos los trabajos de ingenieros, técnicos y demás profesionales y que consta de un amplio ambiente de trabajo, donde se ubican los escritorios, sillas ergonómicas y computadoras de manera que se permita el libre tránsito de los empleados, dicha sala también cuenta con un módulo de atención, el ambiente tiene buena iluminación natural con ventanas amplias y cortinas en estas, además de contar con 1 servicio higiénico mixto.



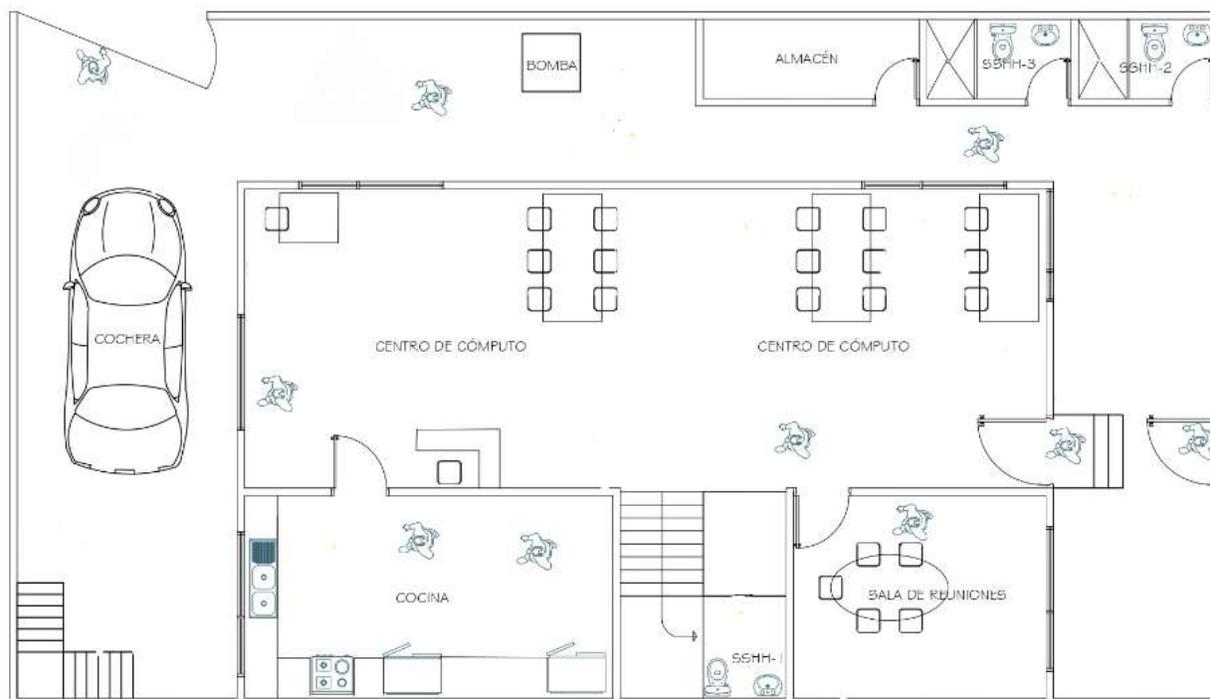
Al costado del centro de cómputo u oficina central se ubica la sala de conferencias y reuniones, que cuenta con una amplia mesa y sillas, además de un proyector y equipo audiovisual utilizado para las conferencias y reuniones didácticas, dicho ambiente también cuenta con buena iluminación natural y con cortinas que permiten las proyecciones y trabajos que requieran materiales audiovisuales.

Y, por último, dentro del edificio encontramos el área de cocina, ubicada también al costado de las oficinas principales o centro de cómputo, la cual cuenta con una buena iluminación natural y vista hacia la cochera del edificio, dicha cocina cuenta también con un horno microondas, una refrigeradora, lavadero y una cocina a gas, el balón se encuentra a los exteriores de la oficina para evitar cualquier riesgo por fuga o explosión.

Cabe señalar que en todas las áreas mencionadas anteriormente no se observó el uso de señaléticas de seguridad e información, además de que no cuentan con extintores de seguridad para casos de emergencia, ni equipos de primeros auxilios.

Figura 10

Planos de las oficinas de MAKYL - Cusco



Nota: Planos obtenidos de los archivos de la empresa MAKYL



4.1.4.2. Actividades, tareas y materiales – equipos por servicios realizados

Las Actividades y tareas realizadas en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L; se encuentran en función a los servicios ofrecidos por la empresa, por lo que, considerando los servicios más importantes y de mayor demanda, detallamos dichas actividades y tareas realizadas, así como los equipos y materiales utilizados en esta:

4.1.4.2.1. *Análisis Modal Operacional (OMA)*

- Actividades durante los trabajos de OMA
 - Visitas técnicas para diagnósticos y observaciones
 - Reconocimiento geométrico
 - Modelados 3D
 - Análisis modal FEM
 - Instalación de acelerómetros y puntos de medición
 - Obtención de datos de frecuencia y vibración
 - Informes detallados del servicio.

- Tareas durante los trabajos de OMA (gabinete)
 - Recepción de información pertinente para las mediciones, de ser el caso se realiza una visita técnica.
 - Revisión y conformidad de información para ser entregado como orden de servicio.
 - Revisión de información de maquina o estructura a analizar
 - Reconocimiento de la geometría de la maquina o estructura y de la zona
 - Realización del modelado 3D
 - Realización del análisis modal FEM



- Determinación de los puntos de medición e instalación de acelerómetros, así como determinación de longitud y cantidad de cables a utilizar.
 - Elaboración de la hoja de ruta y plan de trabajo en campo
 - Visita a campo y obtención de datos de frecuencia y amplitud de vibraciones de las o estructuras.
 - Elaboración de reportes e informes con los datos obtenidos
 - Levantamiento de observaciones en caso exista.
- Tareas durante los trabajos de OMA (campo)
 - Verificar los estudios realizados en gabinete
 - Preparar y revisar los estados de los equipos y materiales
 - Visitas previas de los colaboradores a campo
 - Reconocimiento del lugar de trabajo
 - Instalar mesa de trabajo y equipos a utilizar
 - Comprobar el correcto funcionamiento e instalación de equipos
 - Realizar las mediciones (OMA) según condiciones de funcionamiento
 - Desinstalar los equipos
 - Comprobar y verificar los datos y mediciones obtenidos
 - Realizar el análisis de data en gabinete
- Materiales y equipos para los trabajos de OMA
 - CDAQ 32 canales
 - Radios de comunicación
 - Cámara fotográfica digital
 - Laptop



- Sensores uniaxiales
- Sensores triaxiales
- Vibrometro
- Tablero de apuntes
- Cinta de seguridad roja y amarilla
- Trapo industrial (Waipe)
- Cintillos
- Cinta de embalaje
- Cinta Masking
- Cables uniaxiales
- Cables triaxiales
- Imanes
- Conos de seguridad
- Barra para conos
- Toma corriente industrial
- Flexómetros
- Linternas
- Filtro de línea

4.1.4.2.2. *Strain Gauge (SG)*

- Actividades durante los trabajos de STRAIN GAUGE
 - Visitas técnicas para diagnósticos y observaciones
 - Reconocimiento geométrico
 - Plan de medición STRAIN GAUGE
 - Análisis modal FEM



- Instalación de STRAIN GAUGE
 - Obtención de datos de deformación y esfuerzo
 - Informes detallados del servicio.
 - Tareas durante los trabajos de STRAIN GAUGE (gabinete)
 - Recepción de información pertinente para el servicio, de ser el caso se realiza la visita técnica para el diagnóstico y observaciones.
 - Realizar el plan de instalación de STRAIN GAUGE.
 - Revisión de la información de la maquina o estructura a analizar
 - Reconocimiento de la geometría de la maquina o estructura y el área de trabajo
 - Hacer el análisis modal FEM
 - Indicar dirección y cantidad de STRAIN GAUGE a instalar
 - Realizar hoja de ruta que debe ser revisada y aprobada.
 - Realizar la visita a campo para la obtención de datos de deformación y esfuerzos.
 - Realizar el informe final con los datos obtenidos
 - Levantar observaciones en caso existan
- Tareas durante los trabajos de STRAIN GAUGE (campo)
 - Verificar los estudios realizados en gabinete
 - Preparar los equipos y personal para el trabajo en campo
 - Visita de los colaboradores a campo
 - Reconocimiento del lugar de trabajo
 - Ejecutar el plan de instalación de STRAIN GAUGE
 - Comprobar el correcto funcionamiento e instalación de los equipos
 - Preparar y limpiar la superficie de análisis
 - Recopilar los datos obtenidos y controles de lectura



- Llevar los datos obtenidos para su trabajo en gabinete y desinstalar los equipos utilizados.
- Correr los datos obtenidos en el programa LAB VIEW
- Guardar los datos en archivos EXCEL

- Materiales y equipos para los trabajos de STRAIN GAUGE
 - CDAQ 4 Canales + DAQ NI 9237
 - Radios de comunicación
 - Cámara fotográfica
 - Laptop
 - Multitester
 - Borneras de conexiones azules
 - Dataloggers
 - STRAIN GAUGE full bridge
 - Cinta de seguridad roja y amarilla
 - Tablero de apuntes
 - Trapo industrial (Waype)
 - Juego de lijas
 - Cepillos
 - Loctite
 - Cera para soldar (Flux)
 - Estaño flux interno
 - Cintillos
 - Cablecillos de conexión
 - Cinta doble contacto



- Guantes de nitrilo
- Tissue paper
- Alcohol isopropílico
- Cinta de embalaje
- Cinta masking
- Esmalte
- Cables
- Dremel
- Vernier
- Espátulas
- Conos de seguridad
- Barra para conos
- Alicates pelacables
- Toma corriente industrial
- Flexómetros
- Linternas
- Alicates de corte
- Destornilladores pequeños
- Cautín de 60 W
- Tijera
- Filtro de línea
- Brochas



4.1.4.2.3. *Ensayos no Destructivos (NDT)*

- Actividades durante las tareas de NDT
 - Inspecciones, mediciones y metalografía de materiales y equipos
 - Plan de mediciones NDT
 - Medición e inspección de juntas y grietas
 - Aplicación de tintes penetrantes y revelador
 - Informe detallado del servicio

- Tareas durante los trabajos de NDT
 - Visita de los colaboradores a campo
 - Reconocimiento del lugar de trabajo
 - Instalación de mesa de trabajos y equipos a utilizar
 - Realizar la inspección visual general
 - Inspección por líquidos penetrantes
 - Inspección por partículas magnéticas
 - Realizar la metalografía no destructiva
 - Medición de espesores por ultrasonido
 - Inspección visual y uso de electrómetro
 - Examinar y registrar los datos obtenidos
 - Redacción del informe final y diagnóstico

- Materiales y equipos para los trabajos de NDT
 - Cámara fotográfica
 - Kit AWS
 - Equipo de ultrasonido



- Equipo de dureza
- MANLIFT
- Líquidos penetrantes
- Amoladora
- Cargadores
- Pistola de calor
- Escobilla de copa de acero
- Gel acoplante
- Thinner
- Trapo Industrial
- Polifan
- Marcador de metal
- Disco de devaste
- Vernier
- Lijas
- Removedor de pinturas
- Espátulas
- Winchas
- Reflectores
- Kit de inspector
- Partículas magnéticas
- Yugo magnético
- Alcohol industrial



4.2. Procesamiento y análisis de los instrumentos y técnicas aplicadas

Los instrumentos que se utilizaron para recoger la información de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L fueron:

- Encuesta: Consta de 23 preguntas relacionadas al tema de manejo y control de seguridad dentro de la empresa y que nos permitió conocer por parte del personal un diagnóstico situacional de la empresa, fue respondido por 29 trabajadores de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L, tanto de los que realizan trabajos en oficina y los que lo realizan en campo, lo que representa más del 80% de trabajadores de la empresa.
- Fichas de observación: Realizado por los tesisistas para la elaboración y creación de una línea base en cuanto a seguridad y salud en el trabajo en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L
- Registro fotográfico: Realizado por los tesisistas tanto en campo como en oficinas de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L



4.2.1. Encuesta

En los siguientes diagramas, se detallará los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a todos los trabajadores de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L (Anexo 25):

1) ¿Realiza usted trabajos en campo (minería-industria)?

Tabla 13

Realiza trabajos en campo

	Respuesta	Porcentaje
No	8	28%
Si	21	72%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 11

Realiza Trabajos en campo



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: De acuerdo con el grafico obtenido se puede observar que 21 encuestados lo que representa un 72% del total realiza los trabajos en campo (Minería- Industria), mientras que solo 8 encuestados que representa un 28% del total realiza los trabajos en gabinete u oficina.



2) ¿Cuál de todos los servicios que ofrece la empresa cree usted son los que se corre más riesgo a sufrir un accidente?

Tabla 14

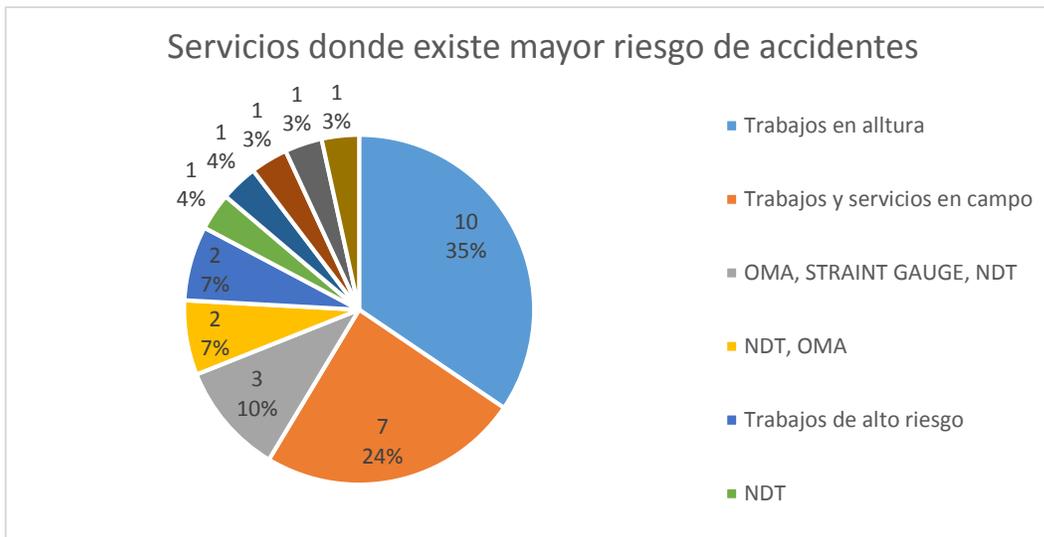
Servicios donde existe mayor riesgo de accidentes

	Respuesta	Porcentaje
Trabajos en altura	10	35%
Trabajos y servicios en campo	7	24%
OMA, STRAINT GAUGE, NDT	3	10%
NDT, OMA	2	7%
Trabajos de alto riesgo	2	7%
NDT	1	4%
Diseño en ingeniería	1	4%
En taller	1	3%
Trabajo con herramientas de poder	1	3%
Todo tiene sus riesgos	1	3%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboracion Propia

Figura 12

Servicios donde existe mayor riesgo de accidentes



Nota: Elaboración Propia



Interpretación: A la pregunta abierta sobre ¿Qué servicios que ofrece la empresa considera que se corre más riesgo a sufrir accidentes?, el mayor porcentaje respondió que los trabajos en altura son los más riesgosos con un total de 10 encuestados que respondieron de esta manera y representando el 35% del total, la segunda respuesta es más general, considerando todos los trabajos y servicios en campo como lo más riesgoso con un total de 7 encuestados que respondieron de esta manera, representando un 24% del total, la tercera respuesta con mayor popularidad fue los servicios de OMA, STRAIN GAUGE y NDT con 3 encuestados que respondieron así, representando el 10% de los encuestados, por otra parte a las respuestas que consideran solo a OMA y NDT como la más riesgosa, así como cualquier trabajo de alto riesgo lograron un total de 2 respuestas cada una, representando en cada uno de ellos un 7% del total y por ultimo las otras respuestas como solo NDT, Trabajos de diseño en ingeniería, Trabajos en taller, trabajos con herramientas de poder y otro que considera que en todo trabajo existe riesgos con solo 1 respuesta cada una, representa un 3% a 4% del total.



3) ¿Qué tan seguro se siente usted en su área de trabajo?, sea campo u oficina

Tabla 15

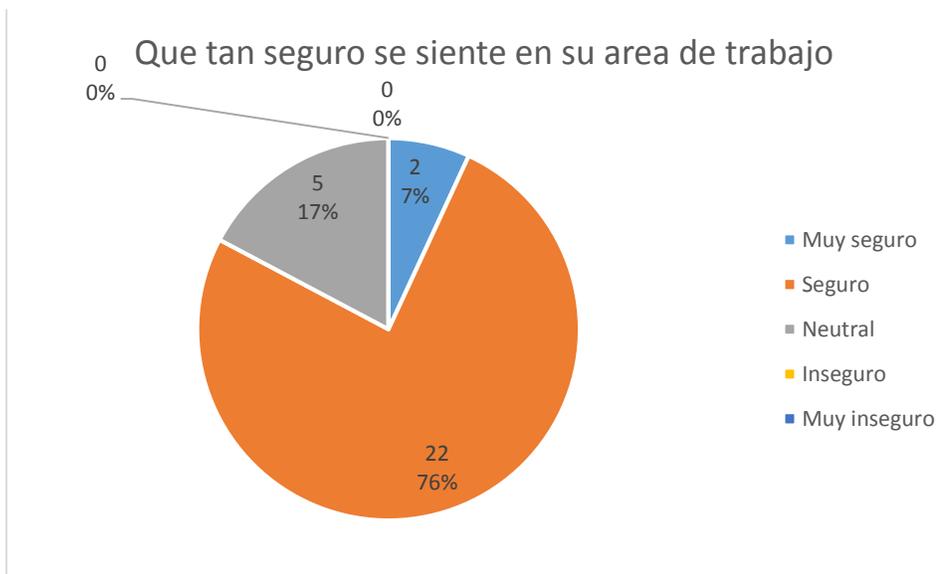
Que tan seguro se siente en su área de trabajo

	Respuesta	Porcentaje
Muy seguro	2	7%
Seguro	22	76%
Neutral	5	17%
Inseguro	0	0%
Muy inseguro	0	0%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 13

Que tan seguro se siente en su área de trabajo



Nota: Elaboración propia

Interpretación: A la pregunta que tan seguro se siente en su área de trabajo, la mayor parte de los encuestados lo consideran seguro con un total de 22 respuestas, representando un 76% del total, mientras que 5 encuestados consideran un nivel neutro de seguridad, representando un 17% del total y solo 2 encuestados que representa un 7% consideran su área de trabajo muy seguro, ningún encuestado considera inseguro o muy inseguro su área de trabajo.

4) **¿Cree usted que el área donde trabaja puede generarle a futuro una enfermedad ocupacional?**

Tabla 16

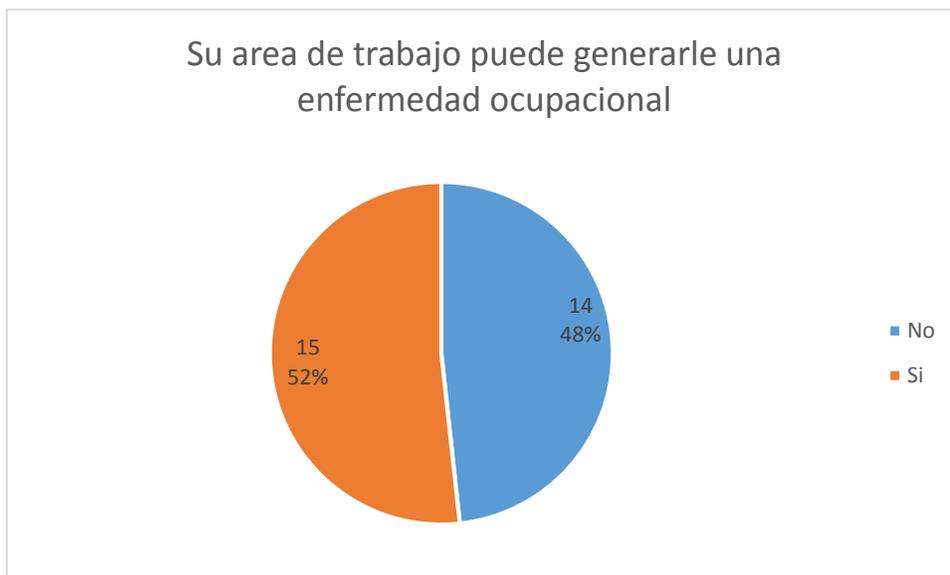
Su área de trabajo puede generarle una enfermedad ocupacional

	Respuesta	Porcentaje
No	14	48%
Si	15	52%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 14

Su área de trabajo puede generarle una enfermedad ocupacional



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta Si cree que su área de trabajo puede generarle en el futuro una enfermedad ocupacional la mayor cantidad de encuestados respondió que si con un total de 15 y representando el 52%, mientras que 14 del total que representa un 48% considera que no cree que le genere un problema a futuro.



5) ¿Qué riesgos puede encontrar en su área de trabajo?, puede marcar más de una casilla y especificar al final

Tabla 17

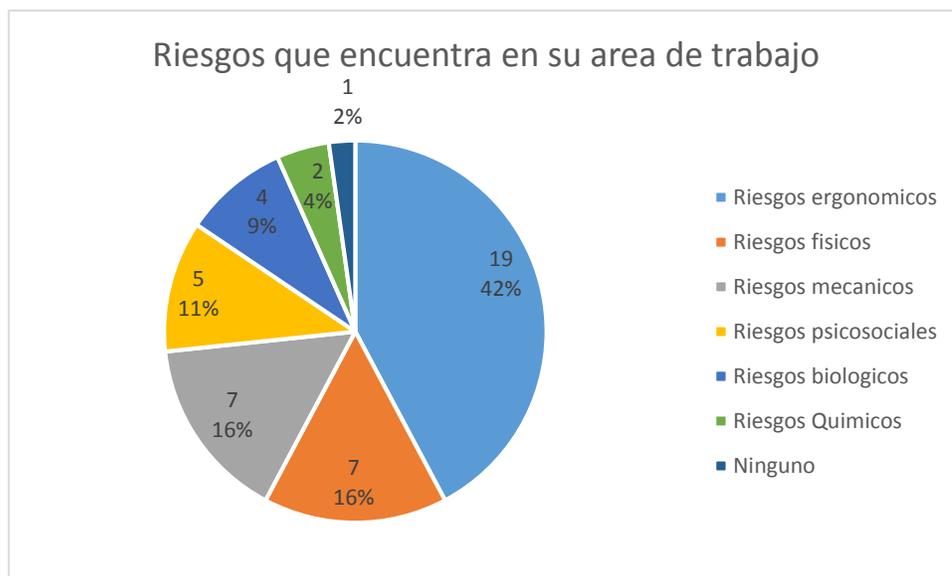
Riesgos que encuentra en su área de trabajo

	Respuesta	Porcentaje
Riesgos ergonómicos	19	42%
Riesgos físicos	7	16%
Riesgos mecánicos	7	16%
Riesgos psicosociales	5	11%
Riesgos biológicos	4	9%
Riesgos Químicos	2	4%
Ninguno	1	2%
TOTAL (Respuesta Múltiple)	45	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 15

Riesgos que encuentra en su área de trabajo



Nota: Elaboración Propia



Interpretación: A la pregunta de respuesta múltiple sobre los riesgos que encuentra en su área de trabajo, la mayor parte considero que existe un mayor riesgo ergonómico con un 42% de mención a este, el segundo riesgo más importante para los encuestados lo comparten el riesgo físico y el riesgo mecánico, con una mención del 16% en ambos, en tercer lugar tenemos al riesgo psicosocial con un 11% de mención, le sigue el riesgo biológico con un 9% y el riesgo químico con 4% y por ultimo existe un encuestado que considera que no existe ningún riesgo en su área de trabajo.

6) ¿Sabe usted a quien dirigirse si se produce un accidente en el trabajo?

Tabla 18

Sabe a quién dirigirse en caso de un accidente de trabajo

	Respuesta	Porcentaje
Si	28	97%
No	1	3%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 16

Sabe a quién dirigirse en caso de un accidente de trabajo



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta si sabe a quién dirigirse en caso de un accidente en el trabajo la mayoría de los encuestados, un total de 28 que representa el 97% del total si sabe a quién dirigirse, mientras que existe 01 encuestado que representa el 3% del total que no sabe a quién dirigirse en caso exista un accidente en el trabajo.

7) ¿Tiene conocimientos en primeros auxilios?

Tabla 19

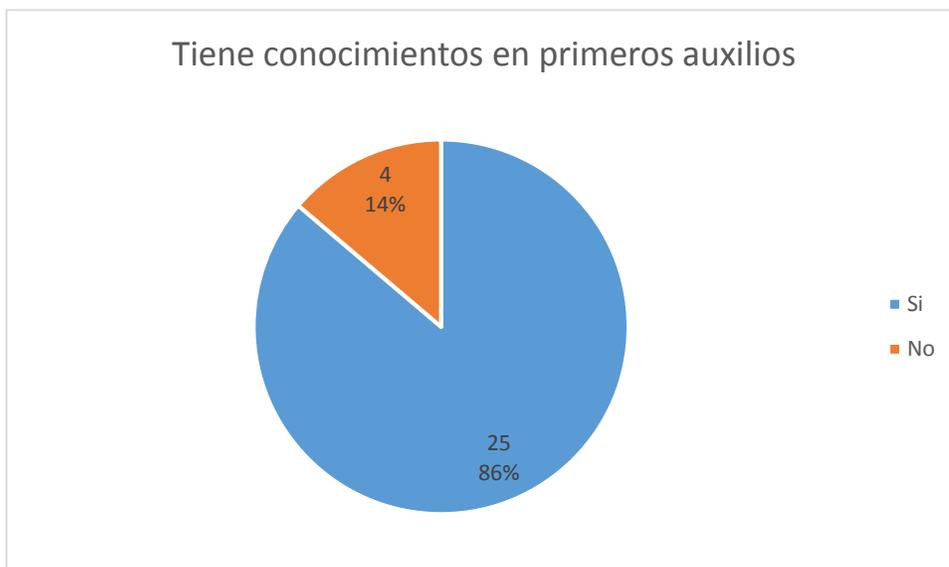
Tiene conocimientos en primeros auxilios

	Respuesta	Porcentaje
Si	25	86%
No	4	14%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 17

Tiene conocimientos en primeros auxilios



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta si tiene conocimiento en primeros auxilios, un total de 25 encuestados que representa el 86% respondió que, si cuenta con conocimientos en el tema, mientras que un total de 4 encuestados que representa el 14% respondió que no cuenta con conocimientos en primeros auxilios.



8) ¿Cuál es su nivel de conocimientos en primeros auxilios?

Tabla 20

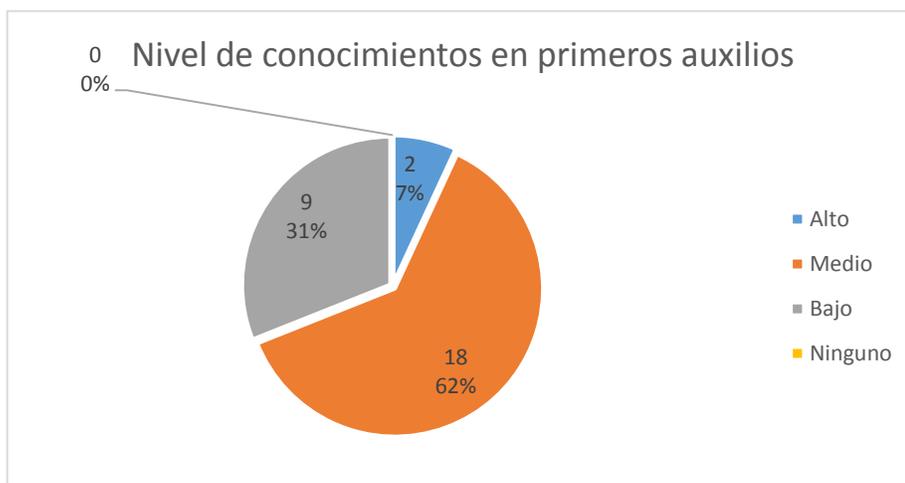
Nivel de conocimientos en primeros auxilios

Etiquetas de fila	Respuesta	Porcentaje
Alto	2	7%
Medio	18	62%
Bajo	9	31%
Ninguno	0	0%
Total, general	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 18

Nivel de conocimientos en primeros auxilios



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta sobre el nivel de conocimientos en primeros auxilios la mayor parte de los encuestados considera tener un nivel de conocimiento intermedio con un total de 18 encuestados, representando un 62% del total, mientras que 9 de los encuestados considera tener un nivel bajo de conocimientos en primeros auxilios, representando el 31% del total y por ultimo solo 2 encuestados consideran tener un nivel de conocimiento alto en cuanto a primeros auxilios, representando un 7% de los encuestados, no hubo encuestados que consideraban no tener ningún conocimiento en el tema.



9) Si usted realiza trabajos en campo ¿Cuenta con los equipos de protección personal (EPP's) necesarios para realizar su trabajo?

Tabla 21

Cuenta con los EPP's necesarios para realizar su trabajo

	Respuesta	Porcentaje
Si cuento con los EPP's necesarios	21	72%
Cuento con EPP's, pero de manera incompleta	2	7%
No cuento con EPP's necesarios	0	0%
No realizo trabajos en campo	6	21%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 19

Cuenta con los EPP's necesarios para realizar su trabajo



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta si cuentan con los EPP's necesarios para realizar sus trabajos un total de 21 encuestados afirman si contar con los EPP's necesarios para realizar sus trabajos, lo que representa un 72% del total, mientras que 6 encuestados, representando un 21% no realiza trabajos en campo, por lo que no utiliza los EPP's y por ultimo 2 encuestados, que representa un 7% afirman contar con los EPP's para los trabajos en campo pero de manera incompleta, no hubo encuestados que afirmaran no contar con EPP's.



10) Si usted realiza trabajos de campo, ¿Los Equipos de protección personal (EPP's) que utilizan, son renovados a tiempo?

Tabla 22

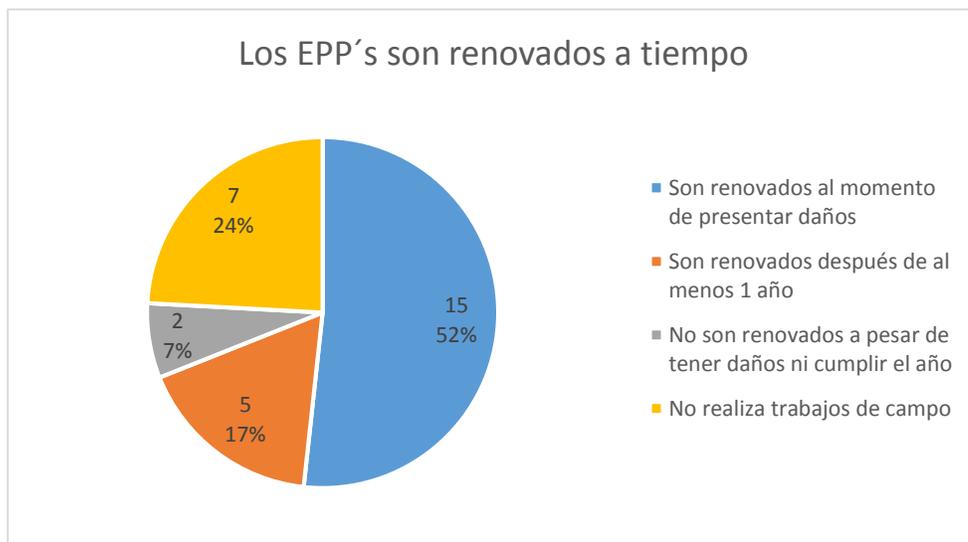
Los EPP's son renovados a tiempo

	Respuesta	Porcentaje
Son renovados al momento de presentar daños	15	52%
Son renovados después de al menos 1 año	5	17%
No son renovados a pesar de tener daños ni cumplir el año	2	7%
No realiza trabajos de campo	7	24%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 20

Los EPP's son renovados a tiempo



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta si los EPP's son renovados a tiempo, 15 de los encuestados, que representa un 52% del total respondieron que son renovados apenas presenten daños, 7 de los encuestados, que representa un 24% del total, no realizan trabajos en campo, por lo que no saben si los EPP's son renovados a tiempo o no, 5 encuestados, que representa un 17% respondieron que son renovados después de al menos 1 año de uso y por ultimo 2 encuestados que representan un 7% afirman que no son renovados a pesar de presentar daños y cumplir el año de uso.



11) ¿Cuántas capacitaciones recibe al año en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.?

Tabla 23

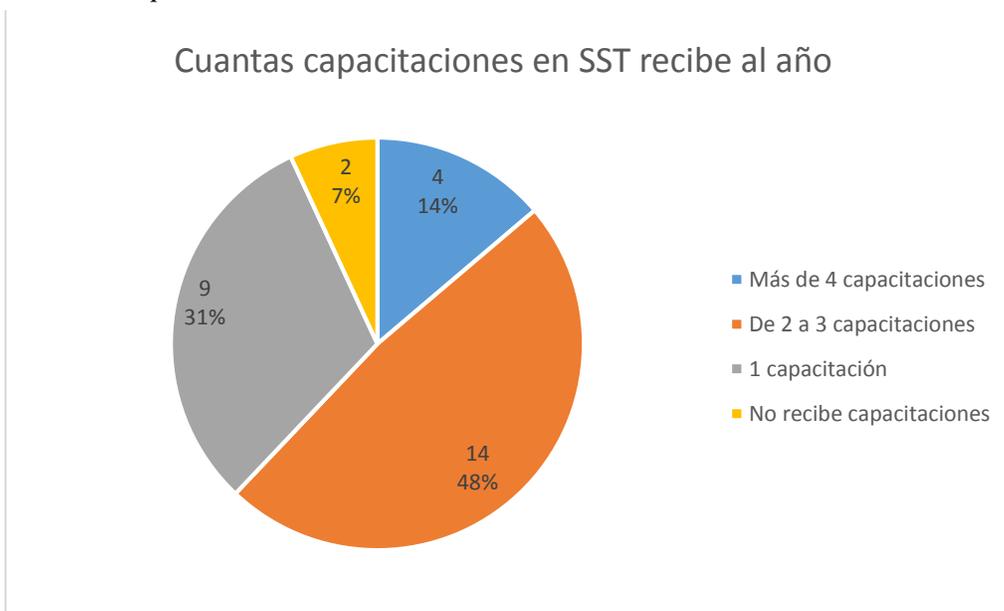
Cuántas capacitaciones en SST recibe al año

	Respuesta	Porcentaje
Más de 4 capacitaciones	4	14%
De 2 a 3 capacitaciones	14	48%
1 capacitación	9	31%
No recibe capacitaciones	2	7%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 21

Cuántas capacitaciones en SST recibe al año



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta Cuántas capacitaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo recibe al año, 14 de los encuestados, que representa un 48% del total respondieron que recibieron de 2 a 3 capacitaciones, otros 9 que representa el 31% de los encuestados respondieron que solo reciben 1 capacitación al año, 4 que representa un 14% del total respondieron que reciben más de 4 capacitaciones al año y por ultimo 2 encuestados, que representan el 7% respondieron que no reciben capacitaciones sobre el

12) ¿Sabe que es un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?

Tabla 24

Conoce que es un SGSST

	Respuesta	Porcentaje
Si	28	97%
No	1	3%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 22

Conoce que es un SGSST



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Como se puede observar en el gráfico la mayoría de los encuestados afirman conocer que es un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, con un total de 28 personas que respondieron que sí y que representa el 97% de los encuestados, en cambio existe 1 persona que afirma no tener conocimientos del tema, representando el 3% del total de encuestados.

13) ¿Cuál es su nivel de conocimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo?

Tabla 25

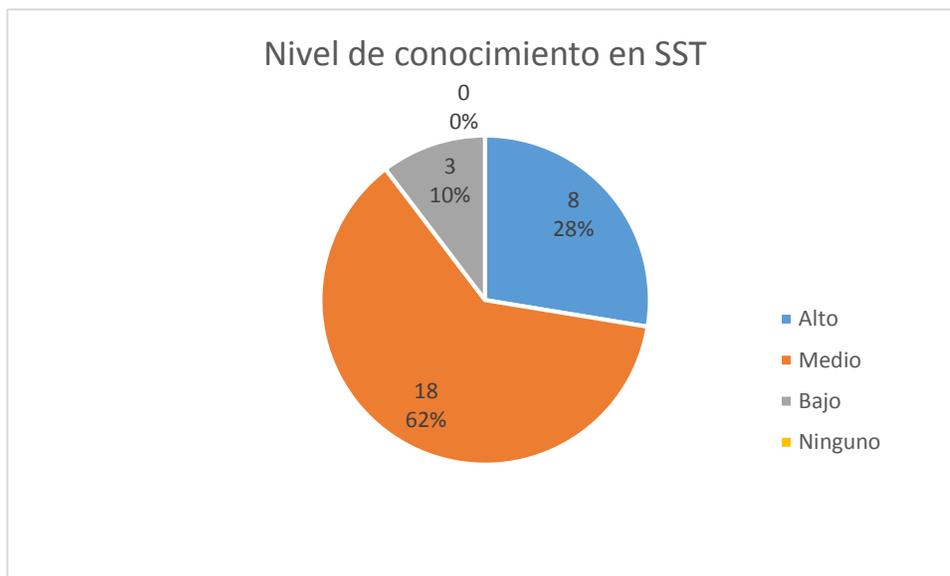
Nivel de conocimientos en SST

	Respuesta	Porcentaje
Alto	8	28%
Medio	18	62%
Bajo	3	10%
Ninguno	0	0%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 23

Nivel de conocimiento en SST



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Como se puede observar en el gráfico la mayoría de los encuestados afirma tener un nivel de conocimiento medio en Seguridad y Salud en el Trabajo, con un total de 18 encuestados que respondieron de esta manera y que representa el 62% del total, otros 8 encuestados respondieron tener un conocimiento alto del tema lo que corresponde a un 28% del total y por último 3 que consideran tener un conocimiento bajo del tema y que representa al 10% de los encuestados, ninguno de todos respondió que no tenían conocimiento del tema.



14) ¿Conoce la ley 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo”?

Tabla 26

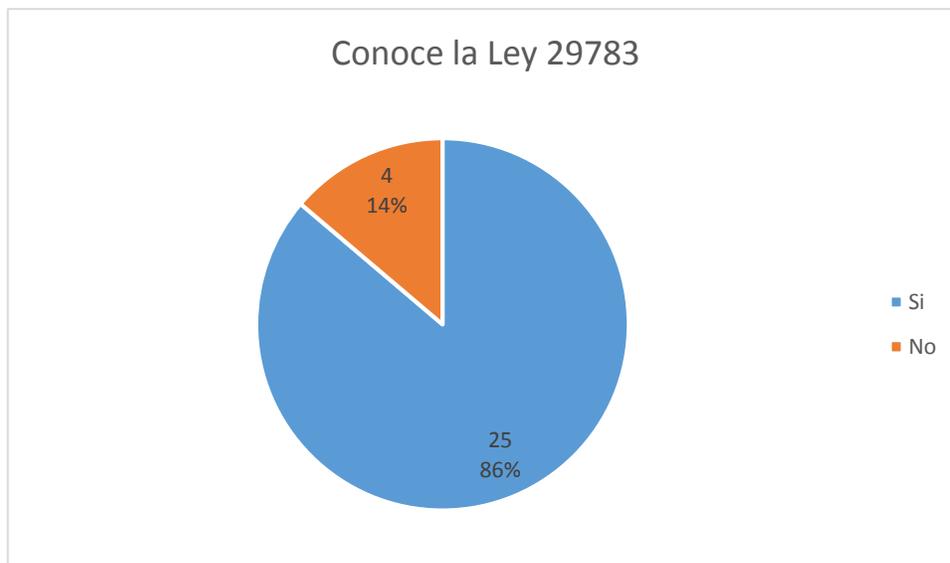
Conoce la Ley 29783

	Respuesta	Porcentaje
Si	25	86%
No	4	14%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 24

Conoce la Ley 29783



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Del total de encuestados 25 afirmaron que conocen la Ley 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo”, lo que representa un 86% del total, sin embargo, existe un total de 4 personas que afirman no conocer dicha Ley, lo que representa a un 14% de los encuestados que no tienen conocimientos en el tema.



15) ¿Cuál es su nivel de conocimiento de la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”?

Tabla 27

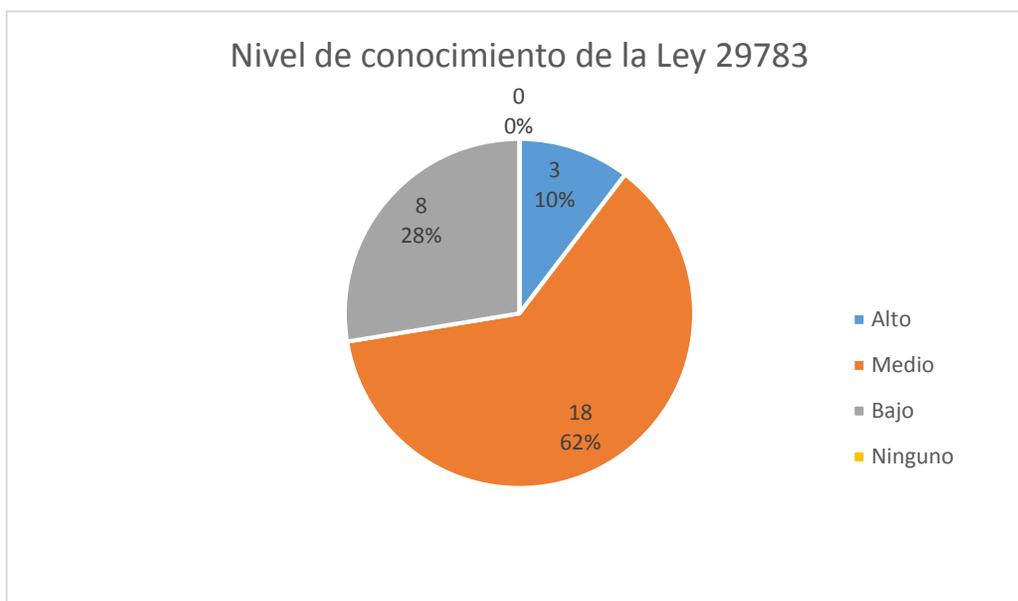
Nivel de conocimiento de la Ley 29783

	Respuesta	Porcentaje
Alto	3	10%
Medio	18	62%
Bajo	8	28%
Ninguno	0	0%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 25

Nivel de conocimiento de la Ley 29783



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Según el gráfico se puede observar que del total de encuestados 18 consideran tener un nivel de conocimiento intermedio en cuanto a la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” lo que representa un 62% del total de encuestados, otros 8 consideran tener un conocimiento bajo del tema, representando un 28% del total de encuestados y por último 3 personas consideran tener un conocimiento alto, representando así un 10% del total, ninguno afirma no tener conocimiento del tema.



16) ¿Conoce usted el D.S. 024-2016 “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería”?

Tabla 28

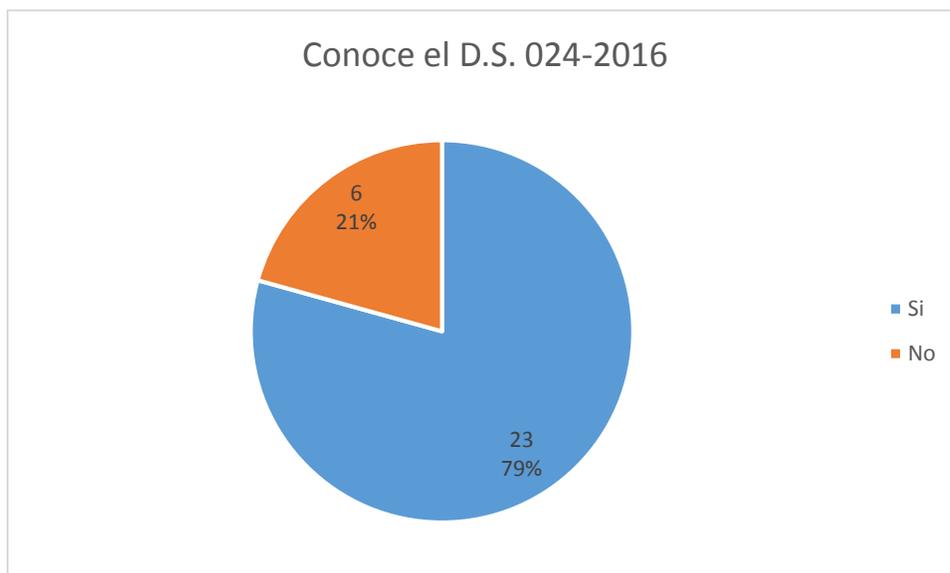
Conoce el D.S. 024-2016

	Respuesta	Porcentaje
Si	23	79%
No	6	21%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 26

Conoce el D.S. 024-2016



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Del total de encuestados se pudo conocer que 23 de ellos que representa el 79% del total conoce el Decreto Supremo 024-2016 “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería”, sin embargo 6 encuestados que representa el 21% del total afirman no tener conocimientos de dicho Decreto Supremo.



17) ¿Cuál es su nivel de conocimiento del D.S. 024-2016 “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería”?

Tabla 29

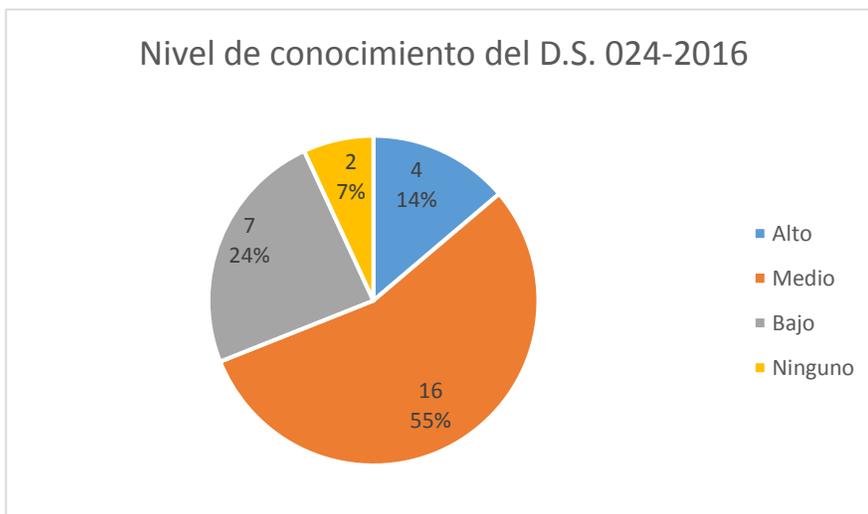
Nivel de conocimiento del D.S. 024-2016

	Respuesta	Porcentaje
Alto	4	14%
Medio	16	55%
Bajo	7	24%
Ninguno	2	7%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 27

Nivel de conocimiento del D.S. 024-2016



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Como se puede observar en el grafico 16 del total de los encuestados, que representa un 55% afirma tener un conocimiento intermedio del D.S. 024-2016 “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería”, mientras que 7 encuestados que representa un 24% del total dice tener un bajo nivel de conocimientos del tema, otros 4 encuestados que representa el 14% del total afirma tener un alto conocimiento en el tema y por ultimo 2 encuestados que representan al 7% del total afirman no tener ningún conocimiento de dicho Decreto Supremo.



18) ¿Cree usted que, con la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las políticas en materia de seguridad y salud ayude a reducir los accidentes e incidentes?

Tabla 30

Cree que con la implementación de un SGSST y políticas se reduzcan los accidentes e incidentes

	Respuestas	Porcentaje
Si	29	100%
No	0	0%
Total, general	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 28

Cree que con la implementación de un SGSS y políticas se reduzcan los accidentes e incidentes



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta si cree que con la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Políticas de seguridad y salud se reduzcan los accidentes e incidentes, los 29 encuestados que representa el 100% de ellos respondieron que, si creen que, con la implementación de un sistema de gestión, además de políticas se pueda reducir los accidente e incidentes, no hubo ninguna respuesta negativa.



19) ¿Cree usted que, con la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo, así como políticos en materia de seguridad y salud ayude a reducir la incidencia de enfermedades ocupacionales en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.?

Tabla 31

Cree que con la implementación de un SGSST y políticas se reduzca la incidencia de enfermedades ocupacionales

	Respuesta	Porcentaje
Si	29	100%
No	0	0%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 29

Cree que con la implementación de un SGSST y políticas se reduzca la incidencia de enfermedades ocupacionales



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: A la pregunta si cree que, con la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo, así como políticas de seguridad y salud se logre reducir las incidencias de enfermedades ocupacionales, los 29 encuestados que representa el 100% total respondieron que, si creen que con la implementación del sistema de gestión y las políticas se lograra reducir las enfermedades ocupacionales a futuro, no hubo respuestas negativas a la pregunta.



20) ¿Cuál es su género?

Tabla 32

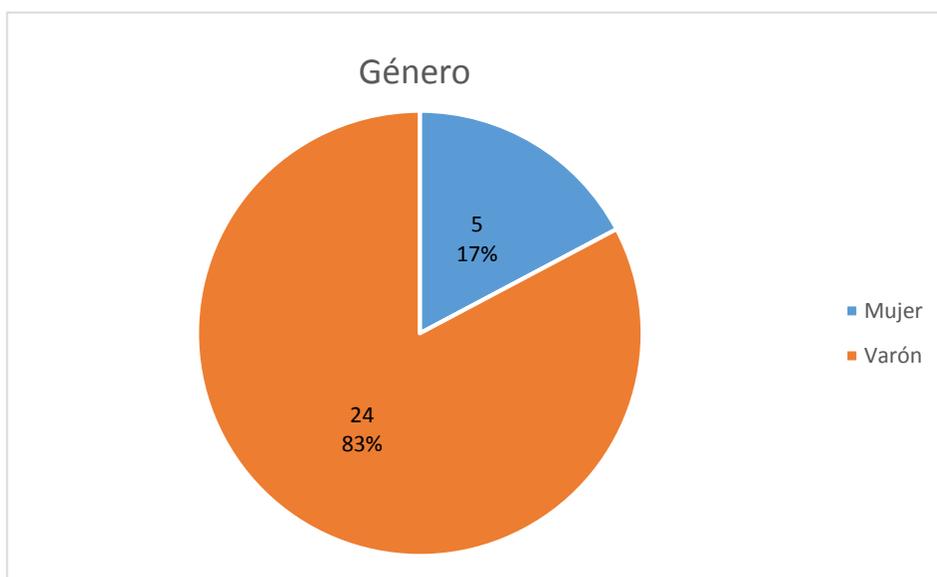
Genero

	Respuestas	Porcentaje
Mujer	5	17%
Varón	24	83%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 30

Genero



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: El grafico muestra que el género predominante es el masculino con un total de 24 personas que representa el 83% del total de encuestados, en cambio la cuota femenina es de 5 personas que representa el 17% del total.



21) ¿Cuántos años tiene laborando en la empresa MAKYLECS EIRL?

Tabla 33

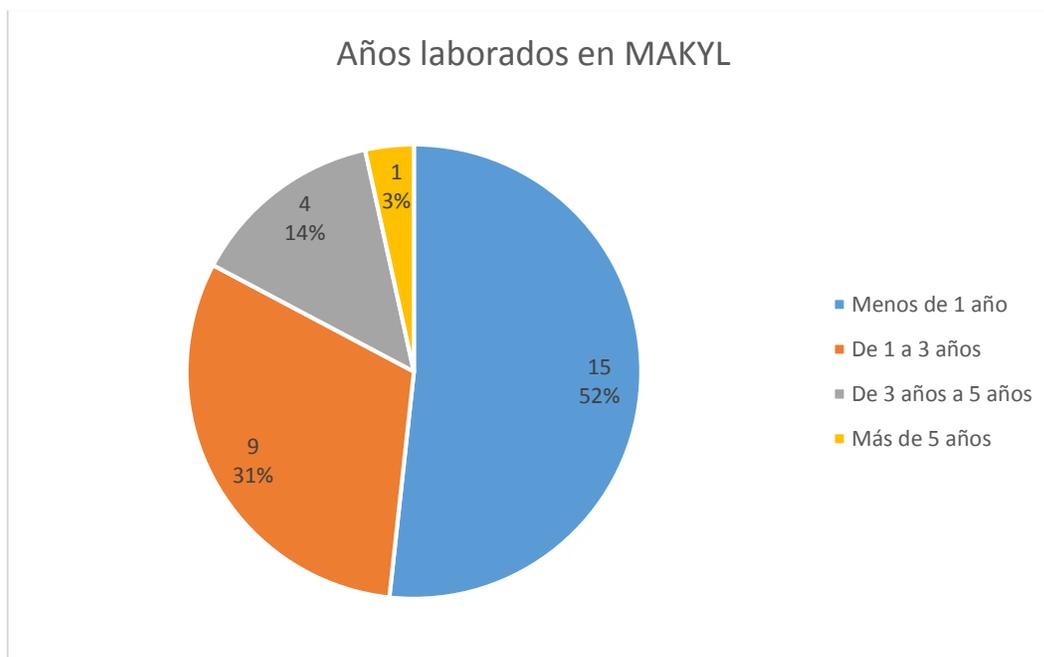
Años laborados en MAKYL

	Respuestas	Porcentaje
Menos de 1 año	15	52%
De 1 a 3 años	9	31%
De 3 años a 5 años	4	14%
Más de 5 años	1	3%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 31

Años laborados en MAKYL



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Como se puede observar en el gráfico, se sabe que más de la mitad de los encuestados, específicamente 15 personas y representando el 52% de ellos tiene menos de 1 año laborando en la empresa MAKYL, le sigue unos 9 encuestados que representa el 31% que tienen entre 1 a 3 años trabajando en la empresa, 4 encuestados que representa el 14% que tienen de 3 a 5 años laborando y por último solo 1 encuestado que representa el 3% que lleva más de 5 años en la empresa.



22) ¿En qué área de trabajo labora?

Tabla 34

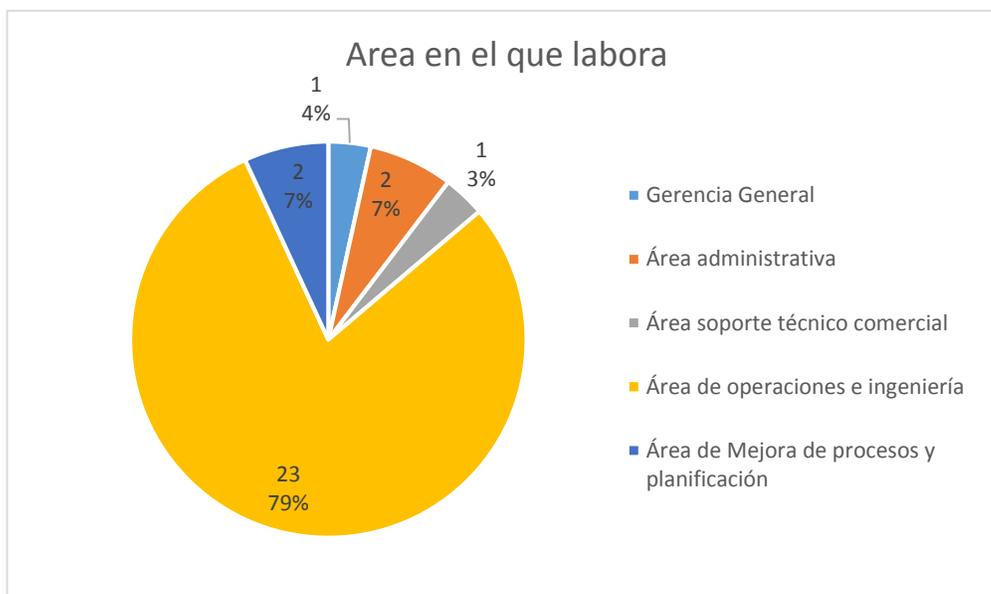
Área en el que labora

	Respuestas	Porcentaje
Gerencia General	1	4%
Área administrativa	2	7%
Área soporte técnico comercial	1	3%
Área de operaciones e ingeniería	23	79%
Área de Mejora de procesos y planificación	2	7%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 32

Área en el que labora



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Se puede observar que la mayor cantidad de encuestados, en total 23 y representado el 79% laboran en el área de operaciones e ingeniería, por otro lado, se tiene que 2 de los encuestados que representa al 7% trabajan en el área administrativa, otros 2 que representan el 7% en el área de mejora de procesos y planificación, 1 que representa el 4% que trabaja en la Gerencia general y 1 que representa el 3% que trabaja en el área de soporte técnico comercial.

23) ¿Cuál es el nivel de especialización que posee?

Tabla 35

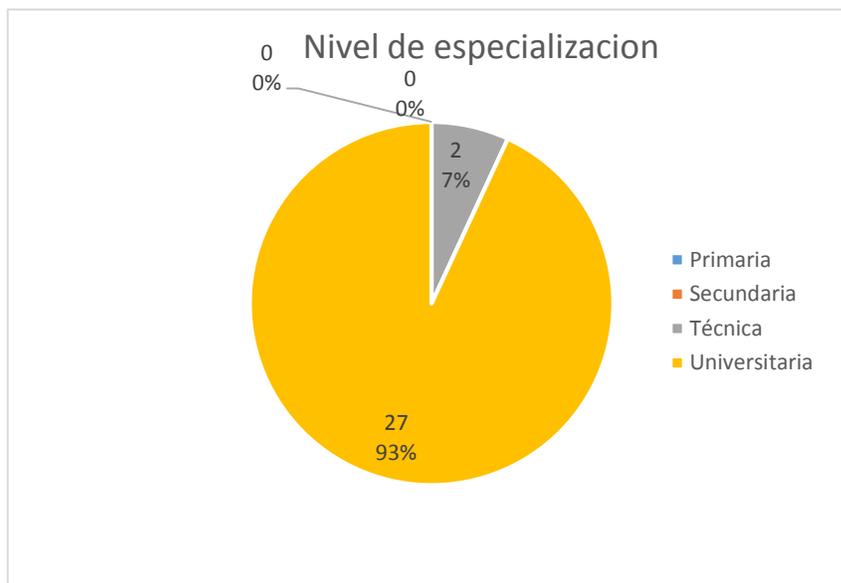
Nivel de especialización

	Respuesta	Porcentaje
Primaria	0	0%
Secundaria	0	0%
Técnica	2	7%
Universitaria	27	93%
TOTAL	29	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 33

Nivel de especialización



Nota: Elaboración Propia

Interpretación: Se puede ver que la mayoría de los trabajadores de la empresa MAKYL, en total 27 de ellos que representa el 93% de los encuestados cuenta con un nivel de especialización universitaria, mientras que 2 del total que representa un 7% cuenta con un nivel de especialización técnica, también que puede observar que ninguno cuenta como máxima especialización el nivel primario y secundario, con un total de 0% para ambos casos.



4.2.2. Guía de Observación – Línea Base

Los datos obtenidos por la guía de observación – línea base, fueron realizados durante un mes de análisis dentro de las oficinas de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., para el diseño de este se tomó en cuenta la lista de verificación de lineamientos del SGSST de la R.M. N° 050-2013-TR., de los cuales se pudo obtenerlos siguientes datos y observaciones:

Tabla 36

Compromiso e involucramiento - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO O	INDICADOR	APLIC A	CUMPLE		OBSERVACION
			SI	NO	
COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO					
Principio	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	SI	X		La empresa está dispuesta a implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo
	Se ha cumplido con lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo	SI		X	La empresa no cuenta con un programa de seguridad y salud en el trabajo
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua	SI	X		Se utiliza EPP's, pero se requiere implementar otras medidas de seguridad
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo	SI	X		El buen desempeño de los trabajadores es reconocido, mas no incentivado
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada	SI	X		Se realizan charlas y se instruye en el uso de EPP's mas no se tiene implementado un plan de capacitaciones
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	SI	X		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo	SI		X	No existe mucha participación de los trabajadores en cuanto a seguridad y salud en el trabajo
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo	SI		X	



	Se tiene evaluado a los principales riesgos que ocasionan mayores perdidas	SI		X	Para identificarlos se realizó un estudio y análisis en campo
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo	NO			No aplica
TOTAL, DE PUNTOS			9		
PUNTOS OBTENIDOS			5	4	
PORCENTAJE			55%	45%	

Nota: Linea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 37

Política de seguridad y salud ocupacional - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO	INDICADOR	APLICACION	CUMPLE		OBSERVACION
			SI	NO	
POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo	SI		X	La empresa no cuenta con políticas de seguridad documentadas
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada	SI		X	La empresa no cuenta con políticas
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	SI		X	
	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.	SI		X	
Dirección	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 de trabajadores, dando el seguimiento de estas.	SI	X		
	El empleador delega funciones y autoridad a l personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	SI	X		
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	SI		X	Delega la función al encargado de seguridad
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de seguridad y salud en el trabajo	SI	X		
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	SI		X	
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo	SI	X		



	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.	NO			La empresa no cuenta con comité de SST
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 deberes con responsabilidad.	SI	X		
TOTAL, DE PUNTOS			11		
PUNTOS OBTENIDOS			5	6	
PORCENTAJE			45%	55%	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 38

Planeamiento y aplicación - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO	INDICADOR	APLIC A	CUMPLE		OBSERVACION
			SI	NO	
PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN					
Diagnostico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	SI		X	Es la primera vez que se realiza el estudio de línea base
	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 mejora continua.	SI		X	En la investigación se contrasto lo obtenido con lo normado.
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros	SI		X	
Planeamiento para la Identificación de peligros evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligro y evaluar riesgos.	SI	X		Se empieza a implementar las matrices IPERC para cada servicio realizado
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones	SI	X		
	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. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	SI		X	
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	SI	X		
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	SI	X		



	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.	SI		X	
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles 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	SI		X	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	SI		X	
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	SI		X	
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos	SI	X		
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	SI	X		
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico	SI		X	
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos	SI		X	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador	SI	X		
TOTAL, DE PUNTOS			17		
PUNTOS OBTENIDOS			7	10	
PORCENTAJE			41%	59%	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 39

Implementación y operación - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO	INDICADOR	APLICA	CUMPLE		OBSERVACION
			SI	NO	
IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN					
Estructura y Responsabilidad	El comité de seguridad y salud en el trabajo está constituido de forma paritaria (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores)	NO			No se cuenta con comité de seguridad
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	SI	X		
	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.	SI	X		
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	SI		X	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	SI		X	
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	SI	X		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	SI	X		
	Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.	SI		X
El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		SI		X	
El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.		SI	X		
Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.		NO			No existe un representante ni sindicato de trabajadores
La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.		SI	X		



	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.	SI	X		Se capacita al supervisor de seguridad y salud en el trabajo
	Las capacitaciones están documentadas.	SI		X	
	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. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos.	SI	X		
Medidas de prevención	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, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.	SI		X	
Preparación y respuesta ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	SI		X	
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.	SI		X	La empresa no cuenta con brigadas



	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.	SI		X	
	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 evacuar la zona de riesgo.	SI	X		
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 con 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	SI	X		
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.	SI	X		
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 para 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	SI		X	
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.	SI		X	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización	SI		X	
TOTAL, PUNTOS				23	
PUNTOS OBTENIDOS			11	12	
PORCENTAJE			48 %	52 %	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 40

Evaluación normativa - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO	INDICADOR	APLICACION	CUMPLE		OBSERVACION
			SI	NO	
EVALUACION NORMATIVA					
Requisitos legales y de otro tipo	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	SI		X	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	SI		X	
	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 sectorial no establezca un número mínimo inferior).	SI		X	
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	SI		X	
	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.	SI	X		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	SI	X		
	La empresa, 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 y otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	SI	X		
	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.	SI		X	



	<ul style="list-style-type: none">* 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.<li style="padding-left: 40px;">* 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.<li style="padding-left: 40px;">* 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 en el trabajo.			
TOTAL, PUNTOS		8		
PUNTOS OBTENIDOS		3	5	
PORCENTAJE		37	63	
		%	%	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 41

Verificación - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO O	INDICADOR	APLIC A	CUMPLE		OBSERVACI ON
			SI	NO	
VERIFICACION					
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.	SI	X		
	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	SI	X		
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	SI		X	
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	SI		X	
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).	SI	X		
	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 pasibles de uso para ejercer discriminación.	SI	X		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	SI		X	
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.	SI		X	
	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 población.	SI		X	
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	SI		X	
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.	SI		X	
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	SI	X		
Investigación de accidentes y	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado	SI		X	



enfermedades ocupacionales	a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.				
	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.	SI		X	
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	SI	X		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	SI		X	
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	SI		X	
Control de 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.	SI		X	
	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.	SI		X	
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 introducirlos.	SI	X		
Auditorias	Se cuenta con un programa de auditorías.	SI		X	
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	SI		X	
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	SI		X	
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	SI		X	
TOTAL, PUNTOS				24	
PUNTOS OBTENIDOS			7	17	
PORCENTAJE			29	71	
			%	%	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 42

Control de información y documentos - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO	INDICADOR	APLICACION	CUMPLE		OBSERVACION
			SI	NO	
CONTROL DE INFORMACION Y DOCUMENTOS					
Documentos	La empresa, establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	SI		X	
	Los procedimientos de la empresa, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.	SI	X		
	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 representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada.	SI		X	
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.	SI		X	
	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.	SI		X	
	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.	SI		X	



	<p>* 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.</p> <p>* Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.</p>				
Control de la documentación y de los datos	La empresa, establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	SI		X	
	<p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 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. 	SI		X	
Gestión de los registros	<p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. <ul style="list-style-type: none"> * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. <ul style="list-style-type: none"> * Registro de auditorías. 	SI	X		
	<p>La empresa, cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa. 	SI	X		
	<p>Los registros mencionados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos. 	SI	X		
TOTAL, PUNTOS				11	
PUNTOS OBTENIDOS			4	7	
PORCENTAJE			37	63	
			%	%	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



Tabla 43

Revisión por la alta dirección - Línea base R.M. 050-2013-TR

LINEAMIENTO	INDICADOR	APLIC	CUMPLE		OBSERVACION
		A	SI	NO	
REVISION POR LA ALTA DIRECCION					
Gestión de la mejora continua	La alta Dirección Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	SI	X		
	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. * 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. * 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.	SI		X	
	La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa. * La corrección y reconocimiento del desempeño.	SI		X	
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, 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.	SI		X	
	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	SI	X		



	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 restan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, durante el desarrollo de las operaciones.	SI	X		
TOTAL, PUNTOS			6		
PUNTOS OBTENIDOS			3	3	
PORCENTAJE			50	50	
			%	%	

Nota: Línea Base elaborado de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR



4.2.2.1. Puntaje total de la lista de verificación de Lineamientos del SGSST

Tabla 44

Puntaje total Lista de verificación

Compromiso e Involucramiento			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
10	5	4	1
Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
12	5	6	1
Planeamiento y Aplicación			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
17	7	10	-
Implementación y Operación			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
25	11	12	2
Evaluación Normativa			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
8	3	5	-
Verificación			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
24	7	17	-
Control de Información y Documentos			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
11	4	7	-
Revisión por la alta dirección			
Ítems Evaluados	SI	NO	No aplica
6	3	3	-

Nota: Puntaje Total, Resultado de Línea Base



4.2.2.2. Estado del SGSST de la empresa Makyl

Tabla 45

Resumen de Ítems

RESUMEN		
Total, General de Ítems	109	100%
SI	45	41.28%
NO	64	58.72%

Nota: Resumen y porcentaje de cumplimiento del estudio de Línea Base

Tabla 46

Estatus de la empresa según puntaje

INFORME FINAL	ESTATUS	PLAN DE ACCION
Menor o igual a 60%	Desaprobado / Sanción grave	Rearmar su sistema de gestión. Consolidar procedimientos, métodos y registros
Entre 61% a 70%	Desaprobado / Sanción baja	Revisar y mejorar lo desarrollado. Mejorar las evidencias.
Entre 71% a 80%	Aprobado / Mejorar estándares	Actualizar listas maestras y difusión
Entre 81% a 100%	Aprobado	Mantener el estándar de SST

Nota: Resultado e interpretación del estudio de línea base

Según los datos obtenidos del estado actual en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de la Empresa Makyl ECS E.I.R.L. se concluye que la empresa no cumple con todos los estándares de seguridad recomendadas por la Ley 29783, dando así un puntaje DESAPROBADO y lo cual podría acarrear una sanción grave para la empresa.



Es por esta razón que se debe tomar las medidas necesarias en función a Seguridad y Salud en el Trabajo, con la implementación de formatos, el reglamento y políticas de seguridad acordes a las funciones que se realizan y para lo cual es necesario tomar las mediciones y controles pertinentes en los trabajos de alto riesgo realizados, velando así por la seguridad de los trabajadores y evitando pérdidas para la empresa.

4.3. Evaluación y control de riesgos

4.3.1. Identificación de peligro

Para la identificación de peligros se realizó la observación y análisis pertinente, tomando en cuenta lo estipulado por la Ley 29783, utilizando los instrumentos como fichas de observación, registro fílmico y fotográfico.

Dicho análisis se realizó durante los 3 servicios más importantes y los que son considerados como de mayor riesgo en la empresa MAKYL tanto en los trabajos de oficina donde se realizaron durante una semana, así como durante los trabajos realizados en el proyecto minero de Chinalco, toda esta investigación se realizó durante los meses de enero y febrero del 2021, dando como resultado las siguientes observaciones:

4.3.1.1. Peligros encontrados durante los trabajos en Oficina

Durante las observaciones realizadas y con el apoyo de herramientas como guías de observación, registro fotográfico y fílmico durante los trabajos en oficina se logró obtener e identificar los siguientes peligros:

- Posturas inadecuadas durante las labores
- Exposición a virus (COVID 19)
- Contacto eléctrico indirecto con conexiones eléctricas

Desastres naturales (sismos)



- Contacto con Sustancias químicas peligrosas (alúmina, nital 5, alcohol isopropílico, etc.)
- Uso continuo de Dispositivos electrónicos (computadora y laptop)
- Superficie resbaladiza y a desnivel
- Baja iluminación
- Uso de artículos de oficina punzocortantes
- Objetos que obstaculizan la movilidad
- Trabajo excesivo o continuo
- Contacto con químico de impresoras
- Uso inadecuado de escaleras

4.3.1.2. Peligros encontrados durante los trabajos de OMA

Durante las observaciones realizadas y con el apoyo de herramientas como guías de observación, registro fotográfico y fílmico durante los trabajos OMA de campo, en el proyecto de Chinalco se logró obtener e identificar los siguientes peligros:

- Exposición a virus (COVID 19)
- Peatones y animales en las vías de transporte
- Choques de vehículos en tránsito o estacionados
- Vías de transporte en mal estado
- Fatiga y/o somnolencia en conductores
- Condiciones climáticas adversas
- Terreno accidentado e irregular
- Mobiliario de dificulta el traslado
- Encuentro con animales de la zona
- Caída de objetos durante traslado



- Carga suspendida (caída de carga suspendida)
- Descargas por habilitación de cajas, tableros y cables eléctricos
- Posturas forzadas por traslado de equipos
- Uso inadecuado de herramientas
- Exposición a radiación solar
- Infraestructura del campamento no señalizada
- Equipos energizados
- Trabajos con equipos en funcionamiento
- Trabajos con máquinas de desbaste
- Trabajos en altura (debajo de la plataforma de la faja)
- Actividades contiguas en la zona de trabajo
- Caída de rocas de la faja transportadora
- Tormentas eléctricas
- Posturas forzadas durante conexión de sensores
- Manipulación de sustancias químicas (peróxido de hidrogeno)
- Uso inadecuado de escaleras



4.3.1.3. Peligros encontrados durante los trabajos de STRAIN GAUGE

Durante las observaciones realizadas y con el apoyo de herramientas como guías de observación, registros fotográficos y fílmicos durante los trabajos STRAIN GAUGE de campo en el proyecto de Chinalco se logró obtener e identificar los siguientes peligros:

- Exposición a virus (COVID 19)
- Peatones y animales en las vías de transporte
- Choques de vehículos en tránsito o estacionados
- Vías de transporte en mal estado
- Fatiga y/o somnolencia en conductores
- Condiciones climáticas adversas
- Terreno accidentado e irregular
- Mobiliario de dificulta el traslado
- Encuentro con animales de la zona
- Caída de objetos durante traslado
- Carga suspendida (caída de carga suspendida)
- Descargas por habilitación de cajas, tableros y cables eléctricos
- Posturas forzadas por traslado de equipos
- Uso inadecuado de herramientas
- Exposición a radiación solar
- Infraestructura del campamento no señalizada
- Equipos energizados
- Trabajos con equipos en funcionamiento
- Interacción con polvo

Manipulación inadecuada de herramientas



- Faja o equipo en movimiento
- Descarga eléctrica de alta tensión
- Actividades contiguas en la zona de trabajo
- Tormentas eléctricas
- Posturas forzadas durante conexión de sensores

4.3.1.4. Peligros encontrados durante los trabajos de NDT

Durante las observaciones realizadas y con el apoyo de herramientas como guías de observación, registros fotográficos y fílmicos durante los trabajos de NDT de en campo, en el proyecto de Chinalco se logró obtener e identificar los siguientes peligros:

- Exposición a virus (COVID 19)
- Peatones y animales en las vías de transporte
- Choques de vehículos en tránsito o estacionados
- Vías de transporte en mal estado
- Fatiga y/o somnolencia en conductores
- Condiciones climáticas adversas
- Terreno accidentado e irregular
- Mobiliario de dificulta el traslado
- Encuentro con animales de la zona
- Caída de objetos durante traslado
- Carga suspendida (caída de carga suspendida)
- Descargas por habilitación de cajas, tableros y cables eléctricos
- Posturas forzadas por traslado de equipos
- Uso inadecuado de herramientas



- Exposición a radiación solar
- Infraestructura del campamento no señalizada
- Trabajos con equipos en movimiento
- Interacción con polvo
- Interacción con sustancias químicas peligrosas
- Equipos energizados
- Descarga eléctrica
- Trabajos en altura
- Actividades contiguas en la zona de trabajo
- Trabajos con máquina de desbaste (esmeril)
- Trabajos con herramientas manuales (esclerómetro)

4.4. Matriz IPERC

Las diferentes matrices se analizarán en función del trabajo realizado en las Oficinas de MAKYL ECCS E.I.R.L. Cusco y los trabajos de OMA, STRAIN GAUGE y NDT realizados en campo, dichos análisis se realizaron durante los trabajos en el proyecto minero de Chinalco, teniendo así un total de cuatro matrices, los cuales contarán con los siguientes puntos:

- Número de la Actividad
- Proceso
- Tarea
- Puesto de trabajo
- Pasos
- Peligro
- Tipo de Peligro



- Requisitos legales o voluntarios
- Eventos (Riesgo)
- Consecuencia
- Genero
- Tipo de Actividad (rutinaria / no rutinaria)
- Nivel de riesgo (probabilidad, consecuencia, nivel de riesgo)
- Controles por implementar (Eliminación, Sustitución, Controles de Ingeniería, Controles administrativos y EPP's)
- Reevaluación (probabilidad, consecuencia, nivel de riesgo)
- Acción de mejora
- Responsable



Tabla 47

Tabla de Valoración de riesgos

		VALORACION DE CRITERIOS DE RIESGOS	Revisión Fecha Elaborado por Revisado por Aprobado por
RIESGO = PROBABILIDAD X CONSECUENCIA DONDE PROBABILIDAD = DEFICIENCIA X EXPOSICION			
CRITERIO DE VALORACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD			
TIPO DE PROBABILIDAD	NIVEL DE PROBABILIDAD	DE	INTERPRETACION
Muy Alta	40 – 24		Situación deficiente con exposición continuada
Alta	20 – 10		Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional
Media	8 – 6		Situación deficiente con exposición esporádica
Baja	4 - 2		Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica
CRITERIO DE VALORACION DEL NIVEL DE CONSECUENCIA			
TIPO DE CONSECUENCIA	NIVEL DE CONSECUENCIA	DE	INTERPRETACION
Mortal o Catastrófico	100		1 muerto o más. Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave	60		Lesiones graves. Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación)
Grave	25		Lesiones con incapacidad laboral transitoria. Paro de proceso para efectuar la reparación
Leve	10		Pequeñas lesiones, no requieren hospitalización. Reparable sin necesidad de paro del proceso
CRITERIO DE VALORACION DEL NIVEL DE DEFICIENCIA			
TIPO DE DEFICIENCIA	NIVEL DE DEFICIENCIA	DE	INTERPRETACION
Muy deficiente	10		Factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos
Alta	6		Factores de riesgo significativo que precisan ser corregidos
Media	2		Factores de riesgo de menor importancia
Baja	0		No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.
CRITERIO DE VALORACION DEL NIVEL DE EXPOSICION			
TIPO DE EXPOSICION	NIVEL DE EXPOSICION	DE	INTERPRETACION
Continua	4		Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente	3		Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional	2		Alguna vez en su jornada laboral y con periodos corto de tiempo
Esporádica	1		Irregularmente
CRITERIO DE VALORACION DEL NIVEL DE RIESGO			
NIVEL DE RIESGO		INTERPRETACION	
I	4000 – 600	Situación crítica. Corrección urgente	
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control	
III	120 – 40	Mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	
INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO			
INTERPRETACION	NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	
RIESGO INTOLERABLE (IT)	I	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	
RIESGO IMPORTANTE (IM)	II	No debe comenzarse en el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados	
RIESGO MODERADO (M)	III	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.	
RIESGO TRIVIAL (T)	IV	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	
		No se necesita adoptar ninguna acción.	

Nota: Tabla de valoración de Riesgos según el INSHT



Tabla 48

IPERC Oficinas

	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES IPERC			Código: MAK-SGSSO-FR-03-01
				Versión: 01
				Fecha: 05-01-21
				Página 1 de 1

Fecha Elaboración:	05/01/2021
Proceso:	TRABAJOS EN OFICINA Y GABINETE
FECHA DE ELABORACION	05/01/2021
FECHA DE ACTUALIZACION	08/04/2022

EQUIPO EVALUADOR		
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA

JERARQUÍA DE CONTROLES - ORDEN DE PRIORIDAD	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP adecuado

N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPO DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR				RE-EVALUACIÓN			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERIA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD (P)	NIVEL DE CONSECUENCIA (C)	NIVEL DE RIESGO		
1					Posturas inadecuadas durante las labores	Fisiologico y/o ergonomico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Fatiga Osteomuscular, Sobre esfuerzo	Lumbalgia, Síndrome del tunel carpiano, Dolores en cuello cabeza y miembros superiores	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	25	II	N.A	N.A	Implementar mobiliarios Ergonomicos	Desarrollo de pausas activas reporte de actos y condiciones sub estándares, capacitacion sobre ergonomia, realizar evaluaciones hombre-maquina-ambiente (Art. 114 D.S. 024-2016)	N.A	4	10	III		
2					Exposición a virus (COVID 19)	Biologico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Contrar el virus de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonaria y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I	N.A	N.A	Pruebas Serologicas - Rápidas y Moleculares, insumos contra COVID, desinfección y fumigación de instalaciones, Aplicación de vacunas	Protocolo de vigilancia COVID 19; monitoreo de sintomatología del personal, Capacitación sobre COVID 19 y sus medidas preventivas de exposición.	N.A	6	25	II		
3					Contacto Electrico indirecto con conexiones eléctricas	Medio Físico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Descarga eléctrica	Quemaduras, pérdida de conocimiento, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II	N.A	N.A	Implementar pozos a tierra, y termomagnéticos	Inspección de las instalaciones de manera mensual, mantenimiento de los circuitos electricos realizados por personal tecnico calificado, Capacitación sobre riesgo electricos.	N.A	4	10	III		
4					Desastres naturales (Sismos)	Condicion de Seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Derribe, aplastamiento,	Laceraciones, contusiones, hematomas, heridas, politraumatismo, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I	N.A	N.A	N.A	Señalización de evacuación, zonas seguras, simulacros, plan de contingencia y emergencias, implementación de brigadas, elaboración de mapa de riesgos y mapa de evacuacion	N.A	2	60	III		



N° PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPO DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO					CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
										RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD (P)	NIVEL DE CONSECUENCIA (C)	NIVEL DE RIESGO		
13				Trabajo excesivo o continuo	Fisiológico y/o ergonomico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Fatiga mental	estrés, ansiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		8	25	II	N.A	N.A	N.A	realizar pausas dinamicas con ejercicio de estiramiento, levantarse y caminar por la oficina puede reducir dramaticamente el cansancio mental y nivel de estrés, comer sano dormir lo suficiente, hacer ejercicio organizar el trabajo de manera racional		4	10	II		
14				Contacto con quimicos de impresoras	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	inhalacion de sustancias nocivas	afeccion al pulmon ganglios	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I	N.A	N.A	N.A	ubicar las impresoras o fotocopiadoras en lugares ventilados, realizar el mantenimiento de recargas de tonero firtas fuera de las oficinas en horarios que el personal no labora		4	25	II		
15				Uso inadecuado de escaleras	Medio Fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida a distinto nivel, tropezos	golpes, contusiones, esguinse, dislocadura	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I	N.A	N.A	N.A	uso de tres puntos de apoyo, evitar subir y bajar las escaleras comendo, evitar usar el celular mientras se interacciona con las escaleras, mantener la escalera debidamente limpia y seca, asi como debe estar libre de obstaculos. En caso de evacuacion por sismo o incendio bajar de manera ordenada		4	25	II		

	RESUMEN				TOTAL
	VI (T)	III (MO)	II (I)	I (DN)	
N° DE RIESGOS	0	2	8	5	15
N DE RIESGO RESIDUALES	3	11	1	0	15

Nota: Matriz IPERC diseñado durante las mediciones de los trabajos en Oficina



Tabla 49

IPERC Análisis Modal Operacional (OMA)

	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES IPERC			Código:
				Versión: 01
				Fecha:
				Página 1 de 1

Fecha Elaboración:	08/02/2021
Proceso:	ANALISIS OMA
FECHA DE ELABORACION	08/02/2021
FECHA DE ACTUALIZACION	06/04/2022

EQUIPO EVALUADOR		
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FRMA

JERARQUÍA DE CONTROLES - ORDEN DE PRIORIDAD	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP adecuado

N°	PROCESO	TAREAS	RUESTRO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR				RE-EVALUACION		ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE			
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	1. ELIMINACION	2. SUSTITUCION	3. CONTROLES DE INGENIERIA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD			NIVEL DE CONSECUENCIA		
1			Conductores y pasajeros		Exposición a virus (COVID 19)	Biologico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Contagio de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonía, y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I				Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Makyl. RM972-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatología permanente	Careta facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables	6	60	II	Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervisión y Administrativos
2			Conductores		Peatones y animales en las vías de transporte	Condición de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Daños a terceros (atropellos a personas, animales)	lesiones, muerte, golpes, fracturas	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	60	II				Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito". Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. Capacitación de manejo defensivo (dejarse ver mediante el uso de claxon, luces)		2	25	III		
3		Visita previa de los colaboradores en campo	Conductores y pasajeros	Operación de Unidad de transporte de personal	choques con vehículos en tránsito o estacionados	Condición de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	choques, volcadura, cuneteo, despiste	golpes, lesiones, fracturas, muertes,	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	60	II				Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito", Uso obligatorio de cinturón de seguridad. Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. Aprobar el examen preocupacional y psicológico; capacitación de manejo defensivo. Los vehículos antes de ingresar deberán contar con Revisión Técnica, uso de carretas de alivio, obligatorios para mineras (D.S. 024-2016)		2	25	III		
4			Conductores y pasajeros		Vías de transporte en mal estado	Condición de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	despiste, cuneteo, volcadura,	golpes, lesiones, fracturas, muertes,	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	60	II		Las camionetas deberán contar con Jaula Antivuelco.	Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito", Uso obligatorio de cinturón de seguridad. Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. capacitación de manejo defensivo. No trasladar personal en la tolva. Exigir a los contratistas el buen estado de las vías, ascomo la construcción de carretas de alivio, obligatorios para mineras (D.S. 024-2016)		2	25	III			
5			Conductores y pasajeros		Fatiga y/o Somnolencia en Conductores	Fisiológico o ergonómico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE	Volcaduras	lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I		Las camionetas deberán contar con Jaula Antivuelco.	Antes de la jornada se verificará el estado físico de los trabajadores (Test de somnolencia), los conductores no se dedicarán a otra actividad que no sea la conducción de vehículos. se garantizará el descanso de los conductores.		4	60	II			



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE	
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA				
																							NIVEL DE RIESGO			1. ELIMINACIÓN
6			Conductores , tecnicos e ingenieros		Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Choques y/o volcaduras por falta de visibilidad (presencia de lluvia y/o neblina)	lesiones a distintas partes del cuerpo, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I				Las camionetas deberán contar con Jaula antivuelo y Faros Neblineros	Inspección de pre-uso de vehículos, Respetar los límites de velocidad establecidos para el proyecto, Capacitación del estandar de Condiciones Climaticas Adversas de Makyl.	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	4	25	III		
7			Conductores almacenero, tecnicos e ingenieros		Terreno accidentado e irregular	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida a mismo nivel, tropezones,	esguince, torceduras	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II				Transitar por caminos y/o accesos señalizados establecidos por el proyecto, Charlas diaria del transito, uso correcto de zapato de seguridad (bien atados), dotacion de zapatos botines con punta de acero a todo el personal	Casco con Barbiquejo, Uniforme, Zapato de Seguridad.		2	25	III		
8		Reconocimi ento del lugar de trabajo	Conductores almacenero, tecnicos e ingenieros	Transito peatonal en el area de trabajo	Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Golpes de calor y/o frio, Proyeccion de objetos por fuertes vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I			Monitoreo de Tormentas	Elaboración y difusión de PETS "Tránsito peatonal en el área de trabajo - Condiciones climáticas adversas", Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras señalizadas, Capacitar en Estandar de Tormentas, identificar zonas de refugios antitormentas (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebo punta acero		6	25	II		
9			Conductores ,tecnicos e ingenieros			Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Mobiliarios que dificultan el traslado	golpe, lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	25	III				Mantener area limpia y ordenada, evitar caminar por zonas estrechas, respetar las zonas señalizadas. reportar cualquier condicion insegura que se genere en el area de trabajo		4	10	III			
10	Movili zació n de perso nal e Instal ación de		Conductores ,tecnicos e ingenieros		Encuentros con animales de la zona	Medio fisico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Accidentes causados por presencia o contacto con seres vivos	lesiones, intoxicacion, irritacion, alergias	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	10	III				Difusión del plan de emergencia, difusión de Riesgos Biologicos, Reportar inmediatamente si se ha tenido contacto con algun animal ponzoñoso, traslado al centro medico o establecimiento de salud mas cercano		2	10	IV			
11			Conductores ,tecnicos, ingenieros, Rigger y terceros	Traslado de Container, Herramientas, materiales	Caida de objetos durante traslado	Medio fisico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	aplastamiento	Muerte, fracturas, golpes y laceraciones	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	25	II			El uso de vehiculo guia o ploteo en vias.	Transitar por vias señalizadas, respetar los limites de velocidad, aplicar manejo defensivo, luces del camión grua y vehiculo guia encendidas, Check list de camión grua y vehiculo guia.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	4	25	II			
12			Operador de Camión Grua, Rigger y/o ayudante	Carga y descarga de container	Cargas suspendidas (Caída de la carga suspendida)	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Atricion de manos, aplastamiento	Muerte, fracturas.	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I				Señalizar el área de trabajo, Delimitar el acceso a personas ajenas a la actividad, Mantener distancia de seguridad de carga suspendida, Aseguramiento de carga, Uso de cuerda como vientos para maniobrar la carga, Capacitación de estándar de izaje. Los cables de izaje deben ser cambiados cuando el numero de hilos rotos supere el 3% (art. 306 D.S. 024-2016) Operador de camión grúa - rigger acreditados, Inspección de accesorios de izaje, accesorios de izaje con cinta de inspección.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	6	60	II			
13			Electricista	Instalación de tableros y conexiones eléctricas	Descargas por habilitación de cajas, tableros y cables eléctricos	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012- TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	incendio, cortocircuito, contacto directo	quemadura, muerte, lesiones, shock electrico	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I			Bloqueo y rotulado en puntos de conexión	Instalación de puesta a tierra a tableros y sistemas eléctricos, uso - inspección de herramientas dielectricas, Distribución de extintores en el area de trabajo, la habilitacion debe ser supervisado por el responsable del area electrica de la minera (Art. 349 D.S. 024-2016)	Casco, Guantes multiproposito y/o dielectrico, zapato de seguridad dielectricos, uniforme con cinta reflectiva	6	25	II			



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE			
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD			NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	EVALUACIÓN IPER
14			Almacenero	Acarreo de equipos y materiales	Posturas forzadas por traslado de equipos	Fisiologico o ergonomico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Sobreesfuerzo, atricion de manos	lesiones musculoesqueleticas, lumbalgia, heridas, cortes	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II				Capacitación de manipulación manual de cargas y posturas disergonomicas. Levantar carga máxima 25 kg. Levantar usando flexión de las piernas, Levantar y transportar cargas pesadas y largas por dos o mas personas, Adoptar postura adecuado durante la manipulación, Uso de bugui o carretilla.	Casco., Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III			
15		Instalar mesa de trabajo y equipos a utilizar	Almacenero, ayudantes	Acondicionar ambientes	Mobiliarios que dificultan el traslado	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Caida a mismo nivel, tropezones	golpe, lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II			Organizar y ordenar el area de trabajo, respetar ls señalizaciones de seguridad		2	10	IV				
16			Almacenero, ayudantes		Uso inadecuado de Herramientas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Sobreesfuerzo, atricion de manos	lesiones musculoesqueleticas, lumbalgia, heridas, cortes	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II			Inspección de herramientas, Colocar cinta de inspección, Capacitación de uso de herramientas manuales, Adoptar postura adecuado durante la manipulación de herramientas manuales.	Casco, lentes de seguridad, Guantes multiproposito, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III				
17			Almacenero, ayudantes		Terreno accidentado o irregular	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	caida a mismo nivel, tropezones,	esguince, torceduras	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II			Transitar por caminos y/o accesos señalizados establecidos por el proyecto, Charlas diaria del transito, uso correcto de zapato de seguridad (bien atados), dotacion de zapatos botines con punta de acero a todo el personal	Casco, Barbiojejo, Uniforme, Zapato de Seguridad.	2	10	IV				
18			Almacenero, ayudantes	Transito peatonal en la zona de trabajo	Exposicion a radiacion solar	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Golpe de calor, fatiga corporal y mental, daño a la piel	insolacion, quemadura de primer grado	Femenino y masculino	RUTINARIA		24	25				Evitar exponerse directamente y por tiempos prolongados al sol, uso permanente de bloqueador solar con 30 FPS como minimo (Art. 108 D.S. 024-2016)	Lentes de seguridad, uniforme, bloqueador solar	12	10	III				
19			Almacenero, ayudantes		Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Golpes de calor y/o frio, Proyeccion de objetos por fuertes vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		24	25		Monitoreo de Tormentas	Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras y señalizadas, Capacitar en Estandar de trabajos en Tormentas, identificar zonas de refugios proporcionados por la minera (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebe punta acero	12	10	III					
20			Almacenero, ayudantes		Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Caidas, acceso a zonas peligrosas y/o de trabajo	Golpes, laceraciones.	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	10	III			Inspección de área de trabajo, Señalización del área de trabajo, Apilar los materiales en zonas donde nose transite y asegurarlas a fin de evitar caidas de objetos.		4	10	III				
21			Analista y ayudante		Exposicion a virus (COVID 19)	Biologico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL"	Contagio de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonia, y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100				Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Makyl. RM972-2020 MINSAl Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatologia permanente	Careta facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables de nitrilo o vinilo.	6	60	II	Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos		



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO		CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACION		NIVEL DE RIESGO EVALUACION IPER	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	1. ELIMINACION	2. SUSTITUCION	3. CONTROLES DE INGENIERIA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA			
22	Realizar mediciones (OMA) según condiciones de funcionamiento	Analisis OMA	Analista y ayudante	Comprobar el correcto funcionamiento e instalación de equipos	Equipos energizados	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Descargar electricas	muerite, quemaduras, electrocucion	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I	Reemplazo de herramientas inadecuadas	Bloqueo y rotulado de equipos	Reemplazar equipos malogrados o en desuso, utilizar de manera adecuada los equipos	guantes y zapatos de seguridad dieléctricos	6	25	II		
23			Analista y ayudante	Trabajos con equipo en movimiento	Trabajo con equipos en funcionamiento	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Atrapamiento	golpes, laceraciones y fracturas, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I		Bloqueo y rotulado de equipos a intervenir	Evitar colocar parcial o totalmente el cuerpo en la zona de la maquina, Señalización y demarcacion del area, mantener el area de trabajo ordenado y limpio, Charla diaria de Riesgo de Atrapamiento, Elaboración y difusión de PETS "Análisis OMA - Trabajos con equipo en movimiento", PETAR y Check List aplicable.	Casco, barbiqueo , guantes, uniforme , zapatos de seguridad	12	60	I		
24			Analista y ayudante	Limpieza de la zona de instalación de puntos de medición	Trabajos con maquinas de desbaste	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Proyeccion de particulas inhalacion de gases y polvo	Cortes, laceraciones, daños oculares, inhalación de gases y polvo	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	25	III		Bloqueo y rotulado de equipos a intervenir	Usar el equipo con guardas de proteccion, reemplazar y mantener los equipos en buen estado	careta para esmenlar, guantes anticorte, uniforme , protección respiratoria	4	10	III		
25			Analista y ayudante	Tendido de Cables para la Medición	Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Caidas al mismo nivel, golpes	golpes, laceraciones, fracturas	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I			Mantener en orden el area de trabajo, colocación de cintas de traslado, señalizacion y demarcacion del area, Charla diaria.		12	25	II		
26			Analista y ayudante	Trabajos en altura (debajo de la plataforma de la faja)	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida a distinto nivel durante el tránsito en las estructuras de las fajas: pasarelas y escaleras fijas	contusiones, fracturas, traumatismo multiple, tec, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I			"PETAR para trabajos en altura, elaboración de iperc continuo, check list riesgo critico de caida de personas y objetos desde altura. " carnet de autorización de trabajos en altura. "dotation de equipos de protección anticaida completos "check lis de equipo anticaida "difusion y disponibilidad del procedimiento: control de riesgo de caidas.	Casco, barbiqueo , guantes, uniforme , zapatos de seguridad, arnes, linea de vida	12	25	II			
27			Analista y ayudante	carga suspendida	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida de carga suspendida, durante las actividades de instalación desde la canastilla izada con apoyo de la grúa	aplastamiento, fracturas, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I			Inspeccion preuso de aparejos de izaje, canastilla y equipo de izaje, carga a izar no sobrepasar el 70 % del total de capacidad de carga del equipo de izaje, contar certificado de calidad de aparejos de izaje. (Art. 306 D.S. 024-2016) " certificado de inspección de canastilla metálica de izaje "delimitacion del area de trabajo y vigias de izaje, check list de riesgo critico de caida de carga suspendida sobre personas. " uso de 02 vientos para estabilizar la canastilla, para la medicion, chequeo, inspeccion de fuertes vientos.	Casco, barbiqueo , guantes, uniforme , zapatos de seguridad	12	25	II			
28			Analista y ayudante	Instalación de acelerómetros y obtención de la data Toma de parámetros y registros de medición	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida de materiales, golpeado por cargas en movimiento	contusión, aplastamiento, traumatismo, contusiones, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I			"coordinación de actividades previamente con la supervisión de area y entre socios estrategico, pra identificar actos y condiciones inseguras mediante un iperc continuo "delimitacion y señalizacion de area de trabajo. "personal capacitado y autorizado para la tarea. "liberar el area de trabajo en caso este saturado del personal.	Casco, barbiqueo	6	25	II			
29			Analista y ayudante	caída de rocas de la faja	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL /	caida de rocas durante la medición de cimientos en las	contusiones, golpes fracturas, traumatismo multiple, tec, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		30	60	I			"identificación de peligros realizando iperc continuo, contar con un vigia, capacitación en línea de fuego, "no realizar trabajos en paralelo de forma vertical, delimitación del area. "mantener comunicacion constante cualquier apertura de la guarda y/o trabajos en paralelo. "personal capacitado en la tarea	Casco, barbiqueo, uniforme , zapatos de seguridad punta de acero	12	25	II			



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE		
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD			NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
30			Analista y ayudante		tormentas electricas	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida de rayos sobre personas expuestas	electrocución, explosión, muerte.	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I				"difusión y disponibilidad de pets. tormentas eléctricas, personal capacitado en como actuar durante tormentas eléctricas. "utilizar los puntos de refugio proporcionado por la minera (Ar. 382 D.S. 024-2016) "paralización de trabajos en altura durante las alertas de tormenta electrica e identificar los puntos de refugio. "mapeo de equipos audiovisuales del area de trabajo y difusión por el mismo.	uniforme impermeable zapatos de seguridad dieléctricos o de jebe	6	25	II		
31			Analista y ayudante		posturas forzadas durante conecionado de sensores	Fisiologico o ergonomico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Riesgos disergonomicos Daños osteomusculares	lumbalgia, dolencia muscular	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II			realizacion de pausas activas, tomar posiciones adecuadas para el desarrollo del trabajo, Charla de riesgos disergonomicos, inspección del area y equipos		6	10	III			
32			Analista y ayudante	Retiro de sensores	Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caidas al mismo nivel	golpes, laceraciones	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II		Bloqueo y rotulado en puntos medición	Señalización y demarcación del area, mantener area ordenada y limpia Charla diaria		2	10	IV			
33			Analista y ayudante		Exposicion a virus (COVID 19)	Biologico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Contagio de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonia, y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I		Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Makyl. RM972-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatologia permanente	Caretas facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables de nitrilo o vinilo.	6	60	II		Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
34		Desinstalar los equipos	Analista y ayudante	Traslado de Equipos y/o materiales	Manipulación de sustancias químicas (peróxido de hidrogeno)	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	contacto con producto quimico	Resequedad, Irritación o enrojecimiento o leve de la piel	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II		Difusión y disponibilidad de Hojas de Seguridad (MSDS) del producto Correcto etiquetado de las sustancias químicas. Llevar consigo un botiquin con el antídoto que neutralice los efectos de dicha sustancia quimica (Art. 159 D.S. 024-2016)	guantes de nitrilo, protección respiratoria.	6	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos		
35			Analista y ayudante		Uso inadecuado de escaleras	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	atrapamiento de manos y dedos, caída a distinto nivel	brasiones (lesiones superficiales), fractura y contusiones	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I		Transitar por área señalizada y zonas seguras, haciendo uso de los tres puntos de apoyo, tener siempre una mano libre al subir o bajar escalares. Inspeccionar los zapatos de seguridad, asegurando que los pasadores estén bien amarrados, la suela este en buen estado.	Casco, barbiqueo , lentes de seguridad, guantes, uniforme , zapatos de seguridad dieléctricos, protección	12	25	II				

	RESUMEN				TOTAL
	I (I)	II (II)	III (III)	IV (IV)	
N° DE RIESGOS	0	4	12	19	35
N DE RIESGO RESIDUALES	4	14	16	1	35

Nota: Matriz IPRC diseñado durante las mediciones realizadas en los trabajos de Analisis Modal Operacional (OMA)



Tabla 50

IPERC Strain Gauge

	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES IPERC		Código: MAK-SGSSO-FR-03-01
			Versión: 01
			Fecha: 08-02-21
			Página 1 de 1

Fecha Elaboración:	09/02/2021
Proceso:	ANALISIS STRAIN GAUGE
FECHA DE ELABORACION	09/02/2021
FECHA DE ACTUALIZACION	08/04/2022

EQUIPO EVALUADOR		
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA

JERARQUÍA DE CONTROLES - ORDEN DE PRIORIDAD	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP adecuado

N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR				RE-EVALUACIÓN		EVALUACIÓN IPEC	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE		
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD				NIVEL DE CONSECUENCIA	
1			Conductores y pasajeros		Exposición a virus (COVID 19)	Biologicos	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Contagio de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonía, y muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	100	I				Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Makyl. RMS72-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatología permanente	Caretta facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables	6	60	II	Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervision y Administrativos
2			Conductores		Peatones y animales en la vía de transporte	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Daños a terceros (atropellos a personas, animales)	lesiones, muerte, golpes, fracturas	Femenino y Masculino	RUTINARIA		4	60	II				Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito". Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. Capacitación de manejo defensivo (dejarse ver mediante el uso de claxon, luces)		2	25	III		
3	Visita de los colaboradores a campo		Conductores y pasajeros	Operación de Unidad de transporte de personal	choques con vehículos en tránsito o estacionados	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	choques, volcadura, cuneteos, despiste	golpes, lesiones, fracturas, muertes,	Femenino y Masculino	RUTINARIA		4	60	II				Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito". "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito", Uso obligatorio de cinturón de seguridad. Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. Aprobar el examen preocupacional y psicológico, capacitación de manejo defensivo. Los vehículos antes de ingresar deberán contar con Revisión Técnica, uso de carreteras de alivio, obligatorios para mineras (D.S. 024-2016)		2	25	III		
4			Conductores y pasajeros		Vías de transporte en mal estado	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	despiste, cuneteo, volcadura,	golpes, lesiones, fracturas, muertes,	Femenino y Masculino	RUTINARIA		4	60	II		Las camionetas deberán contar con Jaula Antivuelco.		Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito", Uso obligatorio de cinturón de seguridad. Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite, capacitación de manejo defensivo. No tratar personal en la tova. Exigir a los contratistas el buen estado de las vías, ascenso a la construcción de carreteras de alivio, obligatorios para mineras (D.S. 024-2016)		2	25	III		
5			Conductores y pasajeros		Fatiga y/o Somnolencia en Conductores	Fisiologico o ergonomico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Volcaduras,	lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	100	I		Las camionetas deberán contar con Jaula Antivuelco.		Antes de la jornada se verificará el estado físico de los trabajadores (Test de somnolencia), los conductores no se dedicarán a otra actividad que no sea la conducción de vehículos. se garantizará el descanso de los conductores.		4	60	II		



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tpo de Actividad			NIVEL DE RIESGO	CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		NIVEL DE RIESGO EVALUACIÓN IPER	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE			
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD DE CONSECUENCIA		1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA						
6			Conductores , técnicos e ingenieros		Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Choques y/o volcaduras por falta de visibilidad (presencia de lluvia y/o neblina)	lesiones a distintas partes del cuerpo, muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	100				Las camionetas deberán contar con Jaula antivuelco y Faros Neblineros	Inspección de pre-uso de vehículos, Respetar los límites de velocidad establecidos para el proyecto, Capacitación del estandar de Condiciones Climaticas Adversas de MakyI.		4	25	III				
7			Conductores , almacenero, técnicos e ingenieros		Terreno accidentado e irregular	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caída a mismo nivel, tropezones,	esguince, torceduras	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II			Transitar por caminos y/o accesos señalizados establecidos por el proyecto. Charlas diaria del transito, uso correcto de zapato de seguridad (bien atados), dotacion de zapatos botines con punta de acero a todo el personal	Casco con Barbiquejo, Uniforme, Zapato de Seguridad.		2	25	III				
8			Conductores , almacenero, técnicos e ingenieros		Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Golpes de calor y/o frio, Proyección de objetos por fuertes vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	100			Monitoreo de Tormentas	Elaboración y difusión de PETS "Tránsito peatonal en el área de trabajo - Condiciones climáticas adversas", Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras señalizadas, Capacitar en Estandar de Tormentas, identificar zonas de refugios antitormentas (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebe punta acero		6	25	II				
9	Movili zación de personal e Instalación de Oficín	Reconocimi ento del lugar de trabajo	Conductores , técnicos e ingenieros	Transito peatonal en el area de trabajo	Mobiliarios que dificultan el traslado	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caida a mismo nivel, tropezones	golpe, lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y Masculino	RUTINARIA		4	25	III			Mantener area limpia y ordenada, evitar caminar por zonas estrechas, respetar las zonas señalizadas. reportar cualquier condicion insegura que se genere en el area de trabajo			4	10	III				
10			Conductores , técnicos e ingenieros		Encuentros con animales de la zona	Medio fisico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Accidentes causados por presencia o contacto con seres vivos	lesiones, intoxicacion, irritacion, alergias	Femenino y Masculino	RUTINARIA		4	10	III			Difusión del plan de emergencia, difusión de Riesgos Biologicos, Reportar inmediatamente si se ha tenido contacto con algun animal ponzoñoso, traslado al centro medico o establecimiento de salud mas cercano			2	10	IV				
11			Conductores , técnicos, ingenieros, Rigger y terceros	Traslado de Container, Herramientas, materiales	Caida de objetos durante traslado	Medio fisico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	aplastamiento	Muerte, fracturas, golpes y laceraciones	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	25	II			El uso de vehiculo guia o ploteo en vias.	Transitar por vias señalizadas, respetar los limites de velocidad, aplicar manejo defensivo, luces del camión grua y vehiculo guia encendidas, Check list de camión grua y vehiculo guia.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva		4	25	II			
12			Operador de Camión Grúa, Rigger y/o ayudante	Carga y descarga de container	Cargas suspendidas (Caida de la carga suspendida)	Medio fisico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Atricion de manos, aplastamiento	Muerte, fracturas.	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	100				Señalar el área de trabajo, Delimitar el acceso a personas ajenas a la actividad, Mantener distancia de seguridad de carga suspendida, Aseguramiento de carga. Uso de cuerda como vientos para maniobrar la carga, Capacitación de estándar de izaje. Los cables de izaje deben ser cambiados cuando el numero de hilos rotos supere el 3% (art. 306 D.S. 024-2016) Operador de camión grúa - rigger acreditados, Inspección de accesorios de izaje, accesorios de izaje con cinta de inspección.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva		6	60	II				
13			Electricista	Instalación de tableros y conexiones eléctricas	Descargas por habilitación de cajas, tableros, cables eléctricos	Medio fisico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	incendio, cortocircuito, contacto directo	quemadura, muerte, lesiones, shock electrico	Femenino y Masculino	RUTINARIA		12	60				Bloqueo y rotulado en puntos de conexión	Instalación de puesta a tierra a tableros y sistemas eléctricos, uso - inspección de herramientas dieléctricas, Distribución de extintores en el area de trabajo, la habilitación debe ser supervisado por el responsable del area electrica de la minera (Art. 349 D.S. 024-2016)	Casco, Guantes multiproposito y/o dielectrico, zapato de seguridad dielectricos, uniforme con cinta reflectiva		6	25	II			



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO		CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		NIVEL DE RIESGO EVALUACIÓN IPER	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE		
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA					
14			Almacenero	Acarreo de equipos y materiales	Posturas forzadas por traslado de equipos	Fisiológico o ergonómico	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Sobreesfuerzo, atrición de manos	lesiones musculoesqueléticas, lumbalgia, heridas, cortes	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II				Capacitación de manipulación manual de cargas y posturas disergonómicas, Levantar carga máxima 25 kg, Levantar usando flexión de las piernas, Levantar y transportar cargas pesadas y largas por dos o mas personas, Adoptar postura adecuado durante la manipulación, Uso de buguí o carretilla.	Casco, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III			
15		Ejecutar el plan de instalación de STRAIN GAUGE	Almacenero, ayudantes	Acondicionar ambientes	Mobiliarios que dificultan el traslado	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Caida a mismo nivel, tropezones	golpe, lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II			Organizar y ordenar el area de trabajo, respetar ls señalizaciones de seguridad		2	10	IV				
16			Almacenero, ayudantes		Uso inadecuado de Herramientas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Sobreesfuerzo, atrición de manos, posiciones incómodas	lesiones musculoesqueléticas, lumbalgia, heridas, cortes	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II			Inspección de herramientas, Colocar cinta de inspección, Capacitación de uso de herramientas manuales, Adoptar postura adecuado durante la manipulación de herramientas manuales.	Casco, lentes de seguridad, Guantes multipropósito, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III				
17			Almacenero, ayudantes		Terreno accidentado o irregular	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	caida a mismo nivel, tropezones,	esguince, torceduras	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II			Transitar por caminos y/o accesos señalizados establecidos por el proyecto, Charlas diaria del transito, uso correcto de zapato de seguridad (bien atados), dotación de zapatos botines con punta de acero a todo el personal	Casco, Barbiquejo, Uniforme, Zapato de Seguridad.	2	10	IV				
18			Almacenero, ayudantes		Exposicion a radiacion solar	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Golpe de calor, fatiga corporal y mental, daño a la piel	insolacion, quemadura de primer grado	Femenino y Masculino	RUTINARIA		24	25	III			Evitar exponerse directamente y por tiempos prolongados al sol, uso permanente de bloqueador solar con 30 FPS como minimo (Art. 108 D.S. 024-2016)	Lentes de seguridad, uniforme, bloqueador solar	12	10	III				
19			Almacenero, ayudantes	Transito peatonal en la zona de trabajo	Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Golpes de calor y/o frío, Proyeccion de objetos por fuertes vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		24	25	III		Monitoreo de Tormentas	Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras y señalizadas, Capacitar en Estandar de trabajos en Tormentas, identificar zonas de refugios proporcionados por la minera (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebe punta acero	12	10	III				
20			Almacenero, ayudantes		Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caidas, acceso a zonas peligrosas y/o de trabajo	Golpes, laceraciones.	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	10	III			Inspección de área de trabajo, Señalización del área de trabajo, Apliar los materiales en zonas donde nose transite asegurarlas a fin de evitar caidas de objetos.	Casco, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	4	10	III				
21			Analista y ayudante	Inspección del equipo, área d	Exposicion a virus (COVID 19)	Biologicos	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) /	Contagio de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonia, y muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	100	III			Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Malyk. RM972-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatología permanente	Careta facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables de nitrilo o vinilo.	6	60	II	Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervision y Administrativos		



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO			CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		NIVEL DE RIESGO EVALUACIÓN IPER	ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA			
22	ANALISIS STRATEGICO	Comprobar el correcto funcionamiento de los equipos	Analista y ayudante	Equipos energizados	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Descargar electricas	muerte, quemaduras, electrocución	Femenino y Masculino	RUTINARIA		12	60		Reemplazo de herramientas inadecuadas	Bloqueo y rotulado de equipos	Reemplazar equipos malogrados o en desuso, utilizar de manera adecuada los equipos	guantes y zapatos de seguridad dieléctricos	6	25	II		
23		Analista y ayudante	Trabajos con equipo en movimiento	Trabajo con equipos en funcionamiento	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Atrapamiento	golpes, laceraciones y fracturas, muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	100			Bloqueo y rotulado de equipos a intervenir	Evitar colocar parcial o totalmente el cuerpo en la zona de la maquina, Señalización y demarcacion del area, mantener el area de trabajo ordenado y limpio, Charla diaria de Riesgo de Atrapamiento, Elaboración y difusión de PETS 'Análisis OMA - Trabajos con equipo en movimiento', PETAR y Check List aplicable.	Casco, barbiqueo, guantes, uniforme, zapatos de seguridad	12	60	I		
24		Analista y ayudante	Verificar los puntos de medición establecidos por MAKYL	Interaccion con polvo	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	inhalacion de polvo	neumoconiosis	Femenino y Masculino	RUTINARIA		12	60				disposicion y uso correcto de los EPP, evitar la prolongada exposicion a polvo, desarrollar un plan de monitoreo de agentes quimicos (Art. 110 D.S. 024-2016)	protección respiratoria	12	25	II		
25		Analista y ayudante	Limpieza de la zona de instalación de puntos de medición	manipulacion inadecuada de herramientas	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	atricion de mano o dedos	Golpes, cortes laceraciones	Femenino y Masculino	RUTINARIA		12	60				disposicion y uso correcto de los EPP, los trabajadores deben estar capacitados en el uso y manejo de las herramientas	lentes de seguridad, guantes, uniforme, zapatos de seguridad	12	25	II		
26		Analista y ayudante	Tendido de Cables para la Medición	Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caidas al mismo nivel, golpes	golpes, laceraciones, fracturas	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	60				Mantener en orden el area de trabajo, colocación de cintas de traslado, señalización y demarcacion del area, Charla diaria.		12	25	II		
27		Analista y ayudante	faja o equipo en movimiento	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	atrapamiento por fajas en movimiento durante la medición con el equipo en funcionamiento	fractura, contusiones, lesiones, muerte.	Femenino y Masculino	RUTINARIA		18	100					"realizar iperc continuo para la identificación de peligros, retirar manos y cuerpo de linea de fuego . (identificar puntos de atrición o atrapamiento de manos y/o dedos y protegase de bordes filosos o cortantes) "en una emergencia activar el sistema de frenado de emergencia "uso de guarda de seguridad (Art. 320 D.S. 024-2016) "personal capacitado para la tarea.	Casco, barbiqueo, guantes, uniforme, zapatos de seguridad	4	60	II		
28	Analista y ayudante	Descarga electrica de alta tension	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	contacto con energia electrica en la sala de bloqueo y equipos energizados	electrocución, muerte	Femenino y Masculino	RUTINARIA		12	60				Instalación de puesta a tierra a tableros y sistemas eléctricos, uso - inspección de herramientas dieléctricas, Distribución de extintores en el area de trabajo, la habilitacion debe ser supervisado por el responsable del area electrica de la minera (Art. 349 D.S. 024-2016)	Casco, Guantes multiproposito y/o dieléctrico, zapato de seguridad dieléctricos, uniforme con cinta reflectiva	4	25	III				
29	Analista y ayudante	Recopilar los datos obtenidos y controles de lectura	Toma de parámetros y registros de medición	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE	caida de materiales, golpeado por cargas en	contusión, aplastamiento, traumatismo, contusiones, mortal	Femenino y Masculino	RUTINARIA		12	60				"coordinación de actividades previamente con la supervisión de area y entre socios estrategico, pra identificar actos y condiciones inseguras mediante un iperc continuo "delimitación y señalización de area de trabajo. "personal capacitado y autorizado para la tarea. "liberar el area de trabajo en caso este saturado del personal.	Casco, barbiqueo	6	25	II			



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE		
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA			NIVEL DE RIESGO	EVALUACIÓN IPER
30		Analista y ayudante			tormentas electricas	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caida de rayos sobre personas expuestas	electrocución, explosión, muerte.	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	100	I				"difusión y disponibilidad" de pels tormentas eléctricas, personal capacitado en como actuar durante tormentas eléctricas. "utilizar los puntos de refugio proporcionado por la minera (Art. 382 D.S. 024-2016) "paralización de trabajos en altura durante las alertas de tormenta electrica e identificar los puntos de refugio. "mapeo de equipos audiovisuales del area de trabajo y difusión por el mismo.	uniforme impermeable zapatos de seguridad dieléctricos o de jebe	2	60	III		
31		Analista y ayudante			posturas forzadas durante conecionado de sensores	Fisiologico o ergonomico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Riesgos disergonomicos Daños osteomusculares	lumbalgia, dolencia muscular	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II			realizacion de pausas activas, tomar posiciones adecuadas para el desarrollo del trabajo. Charla de riesgos disergonomicos, inspección del area y equipos		6	10	III			
32	Llevar los datos obtenidos para su trabajo en gabinete y desinstalar los equipos utilizados	Analista y ayudante	Retiro de sensores	Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caidas al mismo nivel	golpes, laceraciones	Femenino y Masculino	RUTINARIA		6	25	II		Bloqueo y rotulado en puntos medición	Señalización y demarcacion del area, mantener area ordenada y limpia Charla diaria		2	10	IV				

	RESUMEN				TOTAL
	VI (I)	III (MO)	II (I)	I (M)	
N° DE RIESGOS	0	3	11	18	32
N DE RIESGO RESIDUALES	4	14	13	1	32

Nota: Matriz IPERC diseñado durante las mediciones realizadas en los trabajos de STRAIN GAUGE



Tabla 51

IPERC Ensayos no Destructivos (NDT)

	IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES IPERC	Código:
		Versión: 01
		Fecha:
		Página 1 de 1

Fecha Elaboración:	10/02/2021
Proceso:	ENSAYO NO DESTRUCTIVO (NDT)
FECHA DE ELABORACION	10/02/2021
FECHA DE ACTUALIZACION	07/04/2022

EQUIPO EVALUADOR		
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA

JERARQUÍA DE CONTROLES - ORDEN DE PRIORIDAD	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP adecuado

N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO			CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN		ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE		
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA				
1			Conductores y pasajeros		Exposición a virus (COVID 19)	Biologico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Contagio de COVID 19, Infecciones por Insectos	Daños respiratorios, pulmonía, y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I				Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Makyl. RM972-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatología permanente	Careta facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables	6	60	II		Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervisión y Administrativos
2			Conductores		Peatones y animales en la vía de transporte	Condicion de seguridad	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Daños a terceros (atropellos a personas, animales)	lesiones, muerte, golpes, fracturas	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	60	II				Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito". Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. Capacitación de manejo defensivo (dejar ver mediante el uso de claxon, luces)		2	25	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervisión y Administrativos	
3	Visita de los colaboradores a campo	Conductores y pasajeros	Operación de Unidad de transporte de personal		choques con vehículos en tránsito o estacionados	Condicion de seguridad	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	choques, volcadura, cuneteos, despiste	golpes, lesiones, fracturas, muertes,	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	60	II				Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito". Uso obligatorio de cinturón de seguridad. Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. Aprobar el examen preocupacional y psicológico, capacitación de manejo defensivo. Los vehículos antes de ingresar deberán contar con Revisión Técnica, uso de carretteras de alivio, obligatorios para mineras (D.S. 024-2016)		2	25	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervisión y Administrativos	
4					Vías de transporte en mal estado	Condicion de seguridad	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	despiste, cuneteo, volcadura,	golpes, lesiones, fracturas, muertes,	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	60	II			Las camionetas deberán contar con Jaula Antivuelco.	Elaboración y difusión de PETS "Transporte de personal - Vehículos en Tránsito". Uso obligatorio de cinturón de seguridad. Respetar los límites de velocidad de acuerdo al lugar donde se transite. capacitación de manejo defensivo. No trasladar personal en la tolva. Exigir a los contratistas el buen estado de las vías, asumo la construcción de carretteras de alivio, obligatorios para mineras (D.S. 024-2016)		2	25	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervisión y Administrativos	
5			Conductores y pasajeros		Fatiga y/o Somnolencia en	Fisiologico o ergonomico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL /	Volcaduras,	lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I			Las camionetas deberán contar con Jaula Antivuelco.	Antes de la jornada se verificará el estado físico de los trabajadores (Test de somnolencia), los conductores no se dedicarán a otra actividad que no sea la conducción de vehículos, se garantizará el descanso de los conductores.		4	60	II		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecánico, Supervisión y Administrativos	



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad					NIVEL DE RIESGO					CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACION			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACION	2. SUSTITUCION	3. CONTROLES DE INGENIERIA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	EVALUACION IPER						
6			Conductores , tecnicos e ingenieros		Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Choques y/o volcaduras por falta de visibilidad (presencia de lluvia y/o neblina)	lesiones a distintas partes del cuerpo, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I			Las camionetas deberán contar con Jaula antivuelco y Faros Neblineros	Inspección de pre-uso de vehículos, Respetar los límites de velocidad establecidos para el proyecto, Capacitación del estandar de Condiciones Climáticas Adversas de MakyL.		4	25	III				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
7			Conductores , almacenero, tecnicos e ingenieros		Terreno accidentado e irregular	Condicion de seguridad	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caída a mismo nivel, tropezones,	esguince, torceduras	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II			Transitar por caminos y/o accesos señalizados establecidos por el proyecto. Charlas diaria del tránsito, uso correcto de zapato de seguridad (bien atados), dotacion de zapatos botines con punta de acero a todo el personal	Casco con Barbiquejo, Uniforme, Zapato de Seguridad.	2	25	III				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos				
8			Conductores , almacenero, tecnicos e ingenieros		Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Golpes de calor y/o frío, Proyección de objetos por fuertes vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I		Monitoreo de Tormentas	Elaboración y difusión de PETS "Tránsito peatonal en el área de trabajo - Condiciones climáticas adversas", Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras y señalizadas, Capacitar en Estandar de Tormentas, identificar zonas de refugios antitormentas (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebe punta acero	6	25	II				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos				
9		Reconocimiento del lugar de trabajo	Conductores , tecnicos e ingenieros		Transito peatonal en el area de trabajo	Condicion de seguridad	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caida a mismo nivel, tropezones	golpe, lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	25	III			Mantener area limpia y ordenada, evitar caminar por zonas estrechas, respetar las zonas señalizadas. reportar cualquier condicion insegura que se genere en el area de trabajo		4	10	III				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos				
10	Movilización de personal e Instalación de Oficina y Almacén		Conductores , tecnicos e ingenieros		Encuentros con animales de la zona	Medio fisico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Accidentes causados por presencia o contacto con seres vivos	lesiones, intoxicacion, irritacion, alergias	Femenino y masculino	RUTINARIA		4	10	III			Difusión del plan de emergencia, difusión de Riesgos Biologicos, Reportar inmediatamente si se ha tenido contacto con algun animal ponzoñoso, traslado al centro medico o establecimiento de salud mas cercano		2	10	IV				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos				
11			Conductores , tecnicos, ingenieros, Rigger y terceros		Traslado de Container, Herramientas, materiales	Medio fisico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	aplastamiento	Muerte, fracturas, golpes y laceraciones	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	25	II			El uso de vehiculo guia o ploteo en vias.	Transitar por vias señalizadas, respetar los límites de velocidad, aplicar manejo defensivo, luces del camión grua y vehiculo guia encendidas, Check list de camión grua y vehiculo guia.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	4	25	II				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
12			Operador de Camión Grúa, Rigger y/o ayudante		Cargas suspendidas (Caida de la carga suspendida)	Medio fisico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Atricion de manos, aplastamiento	Muerte, fracturas.	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I			Señalizar el área de trabajo, Delimitar el acceso a personas ajenas a la actividad, Mantener distancia de seguridad de carga suspendida, Aseguramiento de carga, Uso de cuerda como vientos para maniorar la carga, Capacitación de estándar de izaje. Los cables de izaje deben ser cambiados cuando el numero de hilos rotos supere el 3% (art. 306 D.S. 024-2016) Operador de camión grúa - rigger acreditados, Inspección de accesorios de izaje, accesorios de izaje con cinta de inspección.	Casco, lentes de seguridad, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	6	60	II				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos				
13			Electricista		Instalación de tableros y conexiones eléctricas	Medio fisico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	incendio, cortocircuito, contacto directo	quemadura, muerte, lesiones, shock electrico	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I			Bloqueo y rotulado en puntos de conexión	Instalación de puesta a tierra a tableros y sistemas eléctricos, uso - inspección de herramientas dielectricas, Distribución de extintores en el area de trabajo, la habilitacion debe ser supervisado por el responsable del area electrica de la minera (Art. 349 D.S. 024-2016)	Casco, Guantes multiproposito y/o dielectrico, zapato de seguridad dielectricos, uniforme con cinta reflectiva	6	25	II				Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad				NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR				RE-EVALUACIÓN			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	EVALUACION IPER			
14	Instalación de mesa de trabajos y equipos a utilizar	Almacenero	Acarreo de equipos y materiales	Posturas forzadas por traslado de equipos	Fisiologico o ergonomico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Sobreesfuerzo, atrición de manos	lesiones musculoesqueleticas, lumbalgia, heridas, cortes	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II				Capacitación de manipulación manual de cargas y posturas disergonomicas. Levantar carga máxima 25 kg. Levantar usando flexión de las piernas. Levantar y transportar cargas pesadas y largas por dos o mas personas. Adoptar postura adecuado durante la manipulación, Uso de bugüi o carretilla.	Casco,, Guantes de cuero, zapato de seguridad, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
15		Almacenero, ayudantes	Acondicionar ambientes	Mobiliarios que dificultan el traslado	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caida a mismo nivel, tropezones	golpe, lesiones a distintas partes del cuerpo / muerte / daños a la propiedad	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II				Organizar y ordenar el area de trabajo, respetar ls señalizaciones de seguridad		2	10	IV		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
16		Almacenero, ayudantes	Uso inadecuado de Herramientas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Sobreesfuerzo, atrición de manos	lesiones musculoesqueleticas, lumbalgia, heridas, cortes	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II					Inspección de herramientas. Colocar cinta de inspección, Capacitación de uso de herramientas manuales, Adoptar postura adecuado durante la manipulación de herramientas manuales.	Casco, lentes de seguridad, Guantes multiproposito, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
17		Almacenero, ayudantes	Terreno accidentado o irregular	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	caída a mismo nivel, tropezones,	esguince, torceduras	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II					Transitar por caminos y/o accesos señalizados establecidos por el proyecto, Charlas diaria del transito, uso correcto de zapato de seguridad (bien atados), dotacion de zapatos botines con punta de acero a todo el personal	Casco, Barbiquejo, Uniforme, Zapato de Seguridad.	2	10	IV		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
18		Almacenero, ayudantes	Exposicion a radiacion solar	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Golpe de calor, fatiga corporal y mental, daño a la piel	insolacion, quemadura de primer grado	Femenino y masculino	RUTINARIA		24	25	I					Evitar exponerse directamente y por tiempos prolongados al sol, uso permanente de bloqueador solar con 30 FPS como minimo (Art. 108 D.S. 024-2016)	Lentes de seguridad, uniforme, bloqueador solar	12	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
19		Almacenero, ayudantes	Transito peatonal en la zona de trabajo	Condiciones climáticas adversas	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Golpes de calor y/o frio, Proyeccion de objetos por fuertes vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		24	25	I		Monitoreo de Tormentas	Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras y señalizadas, Capacitar en Estandar de trabajos en Tormentas, identificar zonas de refugios proporcionados por la minera (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebe punta acero	12	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos				
20		Almacenero, ayudantes	Infraestructura del campamento no señalizada	Condicion de seguridad	LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caidas, acceso a zonas peligrosas y/o de trabajo	Golpes, laceraciones.	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	10	II					Inspección de área de trabajo, Señalización del área de trabajo, Apilar los materiales en zonas donde nose transite y asegurarlas a fin de evitar caidas de objetos.		4	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos			
21		Inspección por ensayos no destructivos (END)	Analista y ayudante	Exposicion a virus (COVID 19)	Biologico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM/TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE	Contagio de COVID 19, Infecciones por Insectos	Daños respiratorios, pulmonia, y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I				Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevencion y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposicion de covid 19 en Makyl. RM972-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatologia permanente	Careta facial Mascarilla quirurgica Respirador KN95 Guantes desechables de nitrilo o vinilo.	6	60	II		Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos		



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACION			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACION	2. SUSTITUCION	3. CONTROLES DE INGENIERIA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	EVALUACION IPER		
22		Realizar una inspeccion visual general	Analista y ayudante		Trabajos con equipo en movimiento	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Atrapamiento	golpes, laceraciones y fracturas, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I			Bloqueo y rotulado de equipos a intervenir	Evitar colocar parcial o totalmente el cuerpo en la zona de la maquina. Señalización y demarcacion del area, mantener el area de trabajo ordenado y limpio, Charla diaria de Riesgo de Atrapamiento, Elaboración y difusión de PETS "Análisis OMA - Trabajos con equipo en movimiento", PETAR y Check List aplicable.	Casco, parbiqueo, guantes, uniforme, zapatos de seguridad	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
23			Analista y ayudante	Inspección y registro fotografico	Interaccion con polvo	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	inhalacion de polvo	neumonucosis	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	25	II				disposicion y uso correcto de los EPP, evitar la prolongada exposicion a polvo, desarrollar un plan de monitoreo de agentes quimicos (Art. 110 D.S. 024-2016)	protección respiratoria	6	10	III			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
24		Inspección por Líquidos Penetrantes	Analista y ayudante	Limpieza con solvente SKS Magnaflex y Aplicación de Penetrante Lavable	Interaccion con Sustancias quimicas peligrosas	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	inhalacion de gases y Muerte, contacto directo con sustancias quimicas	irritacion, daño respiratorio, alergias, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I				personal capacitado en protección respiratoria hojas msds del producto y manejo etiquetado de materiales peligrosos, contar en botiquines con antidotos para efectos de sustancias quimicas (Art. 159 D.S. 024-2016)	guantes de nitrilo protección respiratoria	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
25			Analista y ayudante	Remoción de exceso de penetrante y aplicacion de revelador acuoso	Interaccion con Sustancias quimicas peligrosas	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	inhalacion de gases y Muerte, contacto directo con sustancias quimicas	irritacion, daño respiratorio, alergias, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I				personal capacitado en protección respiratoria hojas msds del producto y manejo etiquetado de materiales peligrosos, contar en botiquines con antidotos para efectos de sustancias quimicas (Art. 159 D.S. 024-2016)	guantes de nitrilo protección respiratoria	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
26			Analista y ayudante	Limpieza mecanica	Equipos energizados	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Descargar electricas	muerte, quemaduras, electrocucion	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I			Bloqueo y rotulado de equipos	Reemplazar equipos malogrados o en desuso, utilizar de manera adecuada los equipos	guantes y zapatos de seguridad dieléctricos	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
27		Inspección por partículas magnéticas	Analista y ayudante	Aplicación de revelador y magnetización con Tipo 14AMl o Circle Safe	Interaccion con Sustancias quimicas peligrosas	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Inhalacion de gases y Muerte, contacto directo con sustancias quimicas	irritacion, daño respiratorio, alergias, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I				personal capacitado en protección respiratoria hojas msds del producto y manejo etiquetado de materiales peligrosos, contar en botiquines con antidotos para efectos de sustancias quimicas (Art. 159 D.S. 024-2016)	guantes de nitrilo protección respiratoria	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
28			Analista y ayudante	Inspección con Yugo Magnético Y-7 magnaflex DA 400 Parker, y Referencias Fotograficas	Expoicion a polvo y gases	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPITULO IX / SALUD OCUPACIONAL	daños respiratorios	neumonucosis	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I			Bloqueo y rotulado de equipos a intervenir, implementación de plataformas de trabajo.	disposicion y uso correcto de los EPP, evitar la prolongada exposicion a polvo, desarrollar un plan de monitoreo de agentes quimicos (Art. 110 D.S. 024-2016)	protección respiratoria	6	10	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
29		Inspección por ensayos no destructivos (END)	Analista y ayudante	Limpieza manual	manipulacion inadecuada de herramientas	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TITULO III / GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPITULO VIII / IDENTIFICACION DE	abrasiones durante el lijado, inhalacion de polvo, daños ratorios.	alergia, irritacion, Golpes y Cortes, laceraciones	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	25	II				disposicion y uso correcto de los EPP, los trabajadores deben estar capacitados en el uso y manejo de las herramientas	lentes de seguridad, guantes, uniforme, zapatos de seguridad	12	10	III			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	Tipo de Actividad		NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERÍA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO			
30	Metalografía a No Destructiva	Analista y ayudante	Pulido con Alumina 1u y limpieza	Interaccion con Sustancias quimicas peligrosas	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Inhalacion de gases y Muerte, contacto directo con sustancias quimicas	irritacion, daño respiratorio, alergias, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I				personal capacitado en protección respiratoria hojas msds del producto y manejo etiquetado de materiales peligrosos, contar en botiquines con antidotos para efectos de sustancias quimicas (Art. 159 D.S. 024-2016)	guantes de nitrilo protección respiratoria	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
31		Analista y ayudante	Ataque Quimico con NITAL 5 y neutralización con alcohol	Interaccion con Sustancias quimicas peligrosas	Quimico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Inhalacion de gases y Muerte, contacto directo con sustancias quimicas	irritacion, daño respiratorio, alergias, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I				personal capacitado en protección respiratoria hojas msds del producto y manejo etiquetado de materiales peligrosos, contar en botiquines con antidotos para efectos de sustancias quimicas (Art. 159 D.S. 024-2016)	guantes de nitrilo protección respiratoria	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
32		Analista y ayudante	Inspección con microscopio y registro fotografico	Interaccion con polvo	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Inhalación de polvo, daños respiratorios.	neumoconiosis.	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	25	II				disposicion y uso correcto de los EPP, evitar la prolongada exposicion a polvo, desarrollar un plan de monitoreo de agentes quimicos (Art. 110 D.S. 024-2016)	protección respiratoria	6	10	III			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
33	Medición de espesores por Ultrasonido	Analista y ayudante		Descarga electrica	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	contacto con energia electrica	muerte, shock electrico	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I				Instalación de puesta a tierra a tableros y sistemas eléctricos, uso - inspección de herramientas dieléctricas, Distribución de extintores en el área de trabajo, la habilitación debe ser supervisado por el responsable del área electrica de la minera (Art. 349 D.S. 024-2016)	Casco, Guantes multiproposito y/o dieléctrico, zapato de seguridad dieléctricos, uniforme con cinta reflectiva	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
34		Analista y ayudante	Mediciones y mapeo	Trabajos en altura	Medio fisico	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Caida a distinto nivel	Contusiones, fracturas, traumatismo multiple, tec, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I				"PETAR para trabajos en altura, elaboracion de iperc continuo, check list riesgo critico de caida de personas y objetos desde altura. " carnet de autorizacion de trabajos en altura. "dotation de equipos de protección anticaida completos "check lis de equipo anticaida "difusion y disponibilidad del procedimiento: control de riesgo de caidas. usar line de vida si el trabajo es mayor a 1.8 m (Art. 134 D.S. 024-2016)	Casco, barbiqueo, guantes, uniforme, zapatos de seguridad, arnes, linea de vida	12	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
35				Uso inadecuado de Herramientas	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	atricion de manos	lesiones musculoesqueleticas, heridas, cortes	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	25	II				Inspección de herramientas, Colocar cinta de inspección, Capacitación de uso de herramientas manuales, Adoptar postura adecuado durante la manipulación de herramientas manuales.	Casco, lentes de seguridad, Guantes multiproposito, uniforme con cinta reflectiva	6	10	III			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
36			Analista y ayudante	Trabajos simultaneos	actividades contiguas en zona de trabajo	Condicion de seguridad	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	contacto inadecuado de terceros con materiales y herramientas	Contusión, aplastamiento, traumatismo, contusiones, muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		12	60	I				señalización de area de trabajo, suspender el trabajo si estan realizando labores a niveles superiores, coordinacion permanente entre los grupos de trabajo que se encuentran en la zona de trabajo	Casco, barbiqueo	6	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
37			Analista y ayudante	Exposición a	Condiciones climáticas	Condicion de	"LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR "DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA	Golpes de calor y/o frio, Proyeccion de objetos por es vientos	dolor de cabeza, mal de altura, lesiones muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		6	100	I		Monitoreo de Tormentas	Uso de uniformes e indumentaria adecuada, mantener dotación de agua en campo, transitar por zonas seguras y señalizadas, Capacitar en Estandar de trabajos en Tormentas, identificar zonas de refugios proporcionados por la minera (Art. 382 D.S. 024-2016)	Ropa impermeable, Zapato de Seguridad y/o botas de jebe punta acero	5	25	II			Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	



N°	PROCESO	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PASOS	PELIGROS	TIPOS DE PELIGRO	REQUISITOS LEGALES O VOLUNTARIOS	EVENTOS (RIESGO)	CONSECUENCIA	GENERO	NIVEL DE RIESGO				CONTROLES POR IMPLEMENTAR					RE-EVALUACIÓN			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE	
											RUTINARIA	NO RUTINARIA	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	1. ELIMINACIÓN	2. SUSTITUCIÓN	3. CONTROLES DE INGENIERIA	4. CONTROLES ADMINISTRATIVOS	5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA			NIVEL DE RIESGO
38			Analista y ayudante	Limpieza mecanica	Exposicion a virus (COVID 19)	Biologico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Contagio de COVID 19	Daños respiratorios, pulmonaria, y muerte	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	100	I				Cumplimiento del Plan de Vigilancia de prevención y control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición de covid 19 en Makyt. RM972-2020 MINSA Alcohol 70° en spray Alcohol en gel control de temperatura y sintomatología permanente	Careta facial Mascarilla quirúrgica Respirador KN95 Guantes desechables de nitrilo o vinilo.	6	60	II	Cumplir con el Plan de vigilancia. Cumplir con el uso de los implementos de Bioseguridad para la covid. 19; Mantener el distanciamiento social 1.5 metros.	Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos
39	ENSAYO NO DESTRUCTIVO (END) CONCRETO	Inspección Visual y uso de Esclerómetro	Analista y ayudante		Trabajos con maquinas de desbaste (esmeril)	Medio fisico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	Atrapamiento por equipo mecanico, Posiciones forzadas	Fracturas, Cortes, laceraciones, daños oculares, golpes, lesiones musculoesqueleticas	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	60	I		Bloqueo y rotulado de equipos a intervenir, implementación de plataformas de trabajo.	inspeccion continua de herramientas, Usar el equipo con guardas de proteccion, reemplazar y mantener los equipos en buen estado	careta para esmerilar, guantes anticorte, uniforme , protección respiratoria	12	25	II		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	
40			Analista y ayudante	Presión en el homión con el esclerómetro	Trabajo con herramientas manuales (esclerometro)	Medio fisico	*LEY 29783 - LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SU REGLAMENTO DS-005-2012-TR *DS.024-2016-EM /TÍTULO III / GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD / OCUPACIONAL / CAPÍTULO VIII / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC) (ARTS. 88 AL 92) / CAPÍTULO IX / SALUD OCUPACIONAL	daños en la mano	Golpes, Fracturas en la mano, cortes	Femenino y masculino	RUTINARIA		18	25	II			Inspección de herramientas, Colocar cinta de inspección, Capacitación de uso de herramientas manuales, Adoptar postura adecuado durante la manipulación de herramientas manuales.	Casco, lentes de seguridad, Guantes multiproposito	6	10	III		Jefe de Proyecto, Analistas, Mecanico, Supervision y Administrativos	

	RESUMEN				TOTAL
	VI (I)	III (MO)	II (I)	I (NO)	
N° DE RIESGOS	0	3	14	23	40
N DE RIESGO RESIDUALES	3	16	21	0	40

Nota: Matriz IPERC diseñado durante las mediciones realizadas en los trabajos de Ensayos No Destructivos (NDT)



4.4.1. Tipos de peligros

Durante el análisis y estudio de las matrices IPERC en los distintos trabajos realizados, tanto en oficina, como en campo se pudieron hallar 122 peligros, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 52

Peligros Encontrados

SERVICIOS REALIZADOS	Medio Físico	Condición de seguridad	TIPOS DE PELIGROS				TOTAL
			Fisiológico o Ergonómico	Químico	Psicosociales	Biológicos	
Trabajos en oficina	5	2	3	4	0	1	15
Análisis Modal Operacional (OMA)	11	17	3	1	0	3	35
Strain Gauge	9	18	3	0	0	2	32
Ensayos no Destructivos (NDT)	14	16	2	5	0	3	40
TOTAL	39	53	11	10	0	9	122

Nota: Resultado de los peligros encontrados de los 4 servicios analizados



4.4.2. Medidas de control

Durante la evaluación realizada se identificaron un total de 243 medidas de control, con los que se podrá reducir el nivel de riesgo de cada actividad y tarea realizada durante los siguientes trabajos y que se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 53

Medidas de Control

SERVICIOS REALIZADOS	MEDIDAS DE CONTROL					TOTAL
	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo	EPP adecuado	
Trabajos en oficina	0	0	3	15	2	20
Análisis Modal Operacional (OMA)	0	1	11	35	23	72
Strain Gauge	0	1	10	32	21	66
Ensayos No Destructivos (NDT)	0	0	12	40	31	85
TOTALES	0	2	36	122	77	243

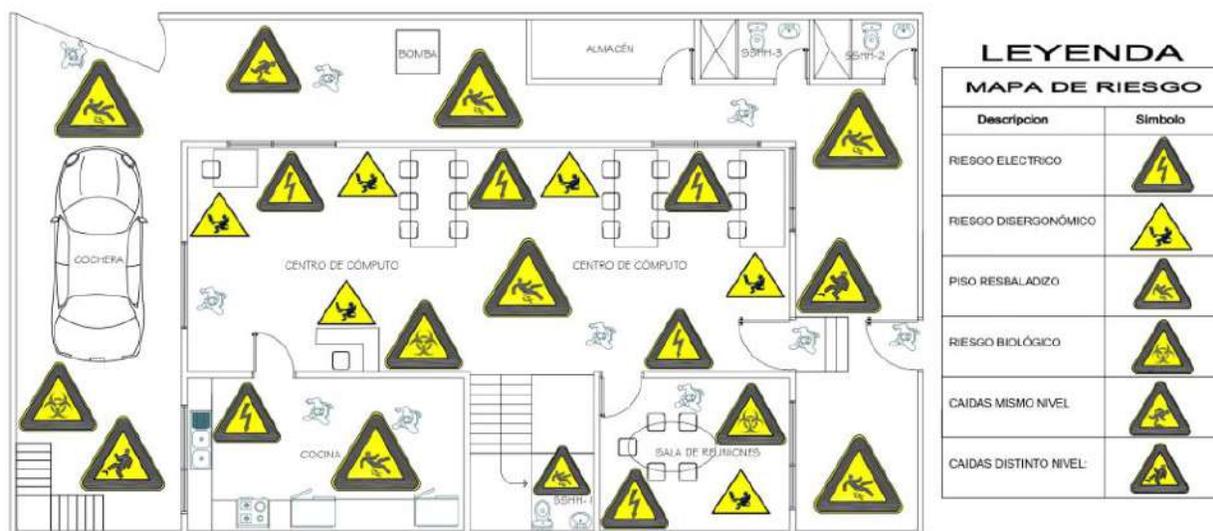
Nota: Medidas de control identificados para los 4 servicios analizados

4.5. Mapa de riesgos de las Oficinas de MAKYL ECS E.I.R.L.

Teniendo analizado todos los espacios y posibles riesgos existentes dentro de las oficinas centrales de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. se pudo diseñar el siguiente mapa de riesgos, los cuales deben ser analizados por el encargado de seguridad y el futuro Comité para la aprobación e implementación, como lo dicta la Norma Técnica Peruana NTP 399.010.

Figura 34

Mapa de Riesgos



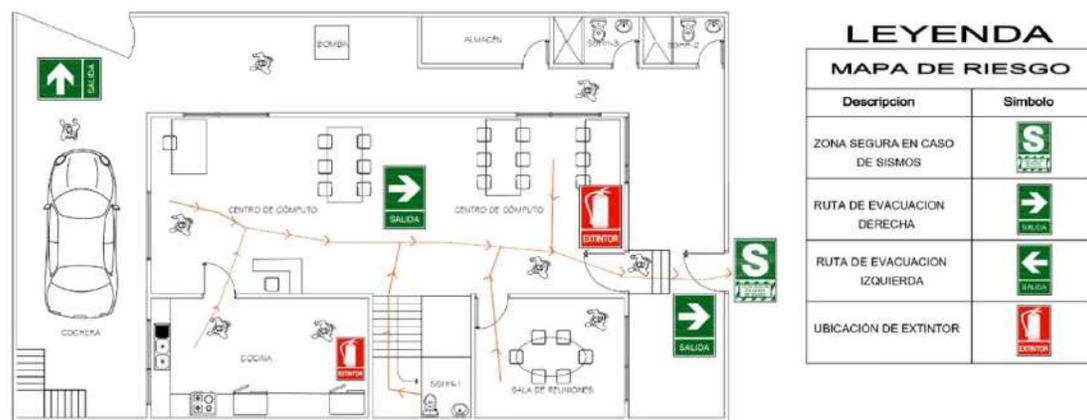
Nota: Mapa de riesgos diseñado gracias a los resultados obtenidos de la matriz IPERC en oficinas

4.6. Mapa de evacuación

Se diseñó de acuerdo con las diferentes salidas de emergencia, así como zonas seguras, el siguiente mapa de evacuación, tomando en cuenta lo que dicta la Norma Técnica Peruana NTP 399.010.

Figura 35

Mapa de evacuación



Nota: Mapa de evacuación diseñado gracias a los resultado de la Matriz IPERC en oficinas



4.7. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo para MAKYL ECS E.I.R.L.

4.7.1. CAPITULO I: Objetivos y Alcance

En este capítulo se tratan los 6 objetivos fundamentales objetivos del Reglamento Interno de Seguridad y Salud, además del alcance que va dirigido a todo trabajador de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., contratistas o terceros involucrados, todo esto bajo los estatutos de la Ley 29783.

4.7.2. CAPITULO II: Liderazgo, Compromisos y Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo

En este capítulo se establece la responsabilidad que cumple la alta dirección para la implementación de políticas y el reglamento de seguridad y salud en trabajo, definiendo 15 pautas de compromiso que asume la alta dirección para la gestión de la seguridad en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., según el Art. 26 de la Ley 29783.

De igual manera se establecen los principios 6 de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., la cual debe ser documentada, implementada y comunicada por la alta dirección de la empresa a las partes interesadas y a cualquier persona que labore en las oficinas, proyectos o brinde servicios a la empresa según el Art. 23 de la Ley 29783.

4.7.3. CAPITULO III: Atribuciones y Obligaciones

En este capítulo se dan a conocer las funciones y responsabilidades dentro del sistema de gestión de seguridad de todos los trabajadores de la empresa, así como terceros que estén involucrados en ello, dicho capítulo fue diseñado de acuerdo a los estatutos de la ley 29783 y al manual de organizaciones y funciones (MOF) de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., teniendo así las siguientes:



- Funciones y Responsabilidades del empleador
- Funciones y Responsabilidades del Gerente / Jefe de Área
- Funciones y Responsabilidades del jefe de SST
- Funciones y Responsabilidades del Supervisor / Auxiliar / Monitor SST
- Funciones y Responsabilidades del Jefe / Residente / Supervisor del proyecto
- Funciones y Responsabilidades de los Trabajadores
- Funciones y Responsabilidades del Personal Administrativo
- Funciones y Responsabilidades de las Empresas que brindan Servicios (Socios Estratégicos)
- Funciones y Responsabilidades del Comité de SST

De igual manera se define el organigrama que debe cumplir el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es de obligatoria implementación para la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. según los datos obtenidos del estudio de línea base, respetando lo establecido por el Art. 61 del D.S. 024-2016 y el Art. 31 de la Ley 29783.

En este capítulo se determina quienes son los encargados de la aprobación y elaboración del Plan y Programa de Seguridad y Salud en el trabajo, así como la determinación del cronograma y su cumplimiento.

También se determina quienes son los encargados de la elaboración del Mapa de Riesgos para las instalaciones de la Empresa MAKYL ECS E.I.R.L. según el Art. 35 de la Ley 29783, que forma parte del Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Por ultimo en este capítulo se describen los 9 Registros y Documentación necesarios para la evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.

4.7.4. CAPITULO IV: Estándares de Seguridad y Salud en el Trabajo

En este capítulo se determinó la implementación de 12 estándares de Seguridad y Salud en el Trabajo, los cuales se consideraron de acuerdo a lo estipulado y requerido por el D.S. 024-2016 y la Ley 29783, los cuales se encontrarán desarrollados dentro de los PETS y serán de estricto cumplimiento para los trabajadores.

4.7.5. CAPITULO V: Estándares SST en los Servicio y Actividades Conexas

En este capítulo se determinó la implementación de estándares de Seguridad y Salud en el Trabajo para los servicios y actividades conexas, los cuales se consideraron de acuerdo a las funciones y tareas analizadas durante los estudios para la elaboración de la Matriz IPERC en campo y oficinas, implementando medidas de seguridad para los trabajos en oficina y para los servicios generales que serán de estricto cumplimiento para los trabajadores y contratistas o terceros que realicen trabajos dentro de las instalaciones de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.

4.7.6. CAPITULO VI: Preparación y Respuestas de Emergencia

Este capítulo fue diseñado y acorde a los resultados obtenidos de la matriz IPERC, de igual manera cumple lo estipulado por el D.S. 024-2016, dentro de ello se contempla los estatutos para el diseño de planes de emergencia que incluye planes para:

- La prevención y Control de Incendios
- Evacuación de emergencias
 - Sismos y Desastres Naturales



- Alarmas y Sistemas sonoros
- Primeros auxilios e intervenciones de:
 - Heridas simples
 - Maniobra de Heimlich
 - Quemaduras
 - Heridas graves
 - Reanimación Cardio Pulmonar (RCP)

4.7.7. CAPITULO VII: Señalización de Seguridad

En el presente capítulo se determinan las señaléticas de uso obligatorio para la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., que incluye:

- Señalización de tránsito (de acuerdo a la NTP 339.010.1.2004 y el Art. 127 del D.S. 024 – 2016)
 - Señales de advertencia
 - Señales de prohibición
 - Señales de obligación
 - Señales de información general
 - Señales contra incendio
- Señales en vía pública o tránsito
- Señalización de materiales peligrosos (de acuerdo al Art. 127 del D.S. 024 – 2016)
- Señalización de Contenedores de Residuos (de acuerdo a la NTP 900.058.2005)



4.7.8. CAPITULO VIII: Equipos de Protección personal, Colectiva y Emergencias

En este capítulo se brinda información sobre el uso de EPP, EPC y EM para los trabajadores de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., tomando en consideración las legislaciones y los estándares de EPP, EPC y EM requeridos para los diferentes trabajos, dicho capítulo se divide en:

- Homologación de EEP y EPC
- Suministro y distribución de EPP y EPC
- Uso y cuidado de EPP, EPC y EM
- Tipos de protección

4.7.9. CAPITULO IX: Seguridad en oficinas y Proyectos

En este capítulo se diseñan medidas de seguridad para los trabajos en Oficina y para los diferentes Proyectos de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., tomando en cuenta los resultados obtenidos de las matrices IPERC aplicadas, diseñando 12 medidas para el control y manejo de los riesgos en las oficinas de la empresa y 11 medidas para el control y mitigación de los riesgos durante los trabajos en proyectos.

4.7.10. CAPITULO X: Salud en el Trabajo

En este capítulo se da a conocer la obligatoriedad de los exámenes médicos para los trabajadores de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., cumpliendo con lo establecido por el Art. 79 de la Ley 29783, Art. 107 de D.S. 005-2012 y el Art. 122 del D.S. 024-2016, de igual manera se definen los 3 tipos de Exámenes Médicos Ocupacionales (EMO) que deben realizarse a todos los trabajadores que son:



- EMO pre ocupacional
- EMO periódico
- EMO retiro

De igual manera en este capítulo se da a conocer la obligatoriedad de un Médico o Enfermera(o) Ocupacional que debe ser designado de manera permanente por el área de SST, dando a conocer 10 funciones que debe cumplir dicho Medico o Enfermera(o) Ocupacional.

4.7.11. CAPITULO XI: Recomendaciones para el Personal Administrativo

En este capítulo se diseñó recomendaciones tanto para trabajos en oficinas, como trabajos en campo, gracias a los resultados obtenidos de las matrices IPERC y tomando en cuenta lo estipulado por el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. 005-2012-TR)

Se diseñó recomendaciones para riesgos de (oficina):

- Caídas
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de incendios
- Golpes
- Riesgo por uso de computadoras

De igual manera se diseñó recomendaciones para los riesgos encontrados en trabajos en campo como:

- Golpes en la cabeza
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel



- Cortes con objetos punzocortantes y/o cortantes
- Proyección de partículas
- Exposición a polvos, gases, etc.
- Exposición a ruidos
- Contacto con objetos calientes
- Caída de materiales
- Golpes por o contra material o herramientas
- Golpes contra o por maquinas
- Golpes por partículas de material
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de exposición a radiaciones
- Riesgo químico (contacto con MATPEL, cemento y/o aditivos)
- Riesgo disergonomico
- Caída desde vehículos – atropellos
- Golpe a los pies
- Operación de equipos de construcción
- Ataque de animales
- Atrapamiento, derrumbes de terreno, caídas a distinto nivel
- Atrapamiento, en maquinaria pesada de movimiento de tierra
- Caídas de materiales en el izaje y transporte de cargas, mediante grúas móviles
- Caídas desde andamios
- Riesgo de daños respiratorios



4.7.12. CAPITULO XII: Protocolos de Bioseguridad para la COVID – 19

En el presente RISST se implementó medidas para el manejo y control de la COVID – 19 en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., por ser un riesgo de bioseguridad para los trabajadores y por la necesidad de implementar medidas para afrontar la pandemia de la COVID – 19, tomando en cuenta las legislaciones pertinentes y considerando:

- Limpieza y desinfección de oficinas y talleres de MAKYL ECS E.I.R.L.
- Identificación de sintomatología
- Medidas preventivas colectivas
- Medidas de protección personal
- Protocolos para el regreso y reincorporación al trabajo

4.7.13. CAPITULO XIII: Infracciones y Sanciones

En este último capítulo se determinan las infracciones y sanciones a los que son sometidos los trabajadores en caso incumplan las instrucciones del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, los estándares de SST, PETS y las instrucciones del área de SST, los cuáles pueden ser desde una amonestación escrita, suspensión y despido, dependiendo de los 3 tipo o niveles de infracciones que son:

- Infracciones leves: En el presente reglamento se contemplan 8 actos o incumplimientos que son considerados como infracciones leves y que ameritan sanciones desde amonestación escrita a descuentos monetarios.
- Infracciones Graves: Se contempla 34 actos o incumplimientos que son considerados como infracciones graves y que ameritan sanciones como suspensiones por 1 día hasta las suspensiones por 3 días.



- **Infracciones Muy Graves:** Se contempla 9 actos o incumplimientos que son considerados como infracciones muy graves y que ameritan la sanción de retiro y finalización del vínculo laboral.

Para todo lo no previsto en el RISST, se aplicará supletoriamente el D.S. 005-2012-TR “Reglamento de la Ley 29783” y el D.S. 024-2016 “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería”.

4.8. Indicadores del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

Los indicadores para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo serán de gran utilidad para poder cuantificar y evaluar los resultados al momento de la implementación de dicho sistema de gestión, esta es una herramienta que ayuda a la gestión y a la toma de decisiones de manera eficiente y con datos que pueden ser cuantificados y para ello se han considerado los siguientes indicadores:

- **Cumplimiento de requisitos legales en Seguridad y Salud en el Trabajo**

El objetivo de este indicador es determinar en qué medida se cumplen las legislaciones nacionales vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, considerando también legislaciones acordes a la actividad económica que realice la empresa y se determina de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cumplimiento de requisitos legales} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos legales cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ de requisitos legales aplicables}} \times 100\%$$



- **Cumplimiento de las inspecciones y eficacia de las condiciones mejoradas**

El objetivo de este indicador es determinar, en qué nivel se cumplen las inspecciones programadas durante el año, así también identificar que tan eficaces son las medidas que se tomaron para la mejora de las condiciones laborales en la empresa MAKYLS ECS E.I.R.L., para ello se emplean las siguientes ecuaciones:

$$\% \text{ de cumplimiento de inspecciones en áreas programadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones por áreas ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones por área programadas}} \times 100\%$$

$$\% \text{ de la eficacia de las condiciones mejoradas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de las condiciones inseguras mejoradas}}{\text{N}^\circ \text{ de las condiciones inseguras reportadas}} \times 100\%$$

- **Eficacia de acciones correctivas, preventivas y cumplimiento del plan anual de seguridad y salud en el trabajo**

El objetivo de este indicador es determinar qué tan eficaces son las acciones correctivas y preventivas que se plantea durante la identificación de peligros y evaluación de riesgos, así también conocer en qué nivel se cumple con el plan anual de seguridad y salud en el trabajo, para ello se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$\text{Eficacia de acciones correctivas y preventivas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de acciones correctivas y preventivas eficaces}}{\text{Total de acciones correctivas y preventivas aplicadas}} \times 100\%$$

$$\text{Cumplimiento del plan anual de SST} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas del plan anual de SST}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades ejecutadas del plan anual de SST}} \times 100\%$$

- **Índice de frecuencia, severidad y accidentabilidad**

Con estos indicadores se determina la frecuencia con la que ocurren los accidentes laborales, la severidad de estos y el nivel de accidentabilidad, para ello se utiliza las siguientes ecuaciones:



$$\text{Indice de frecuencia de accidentes de trabajo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de accidentes de trabajo en el año}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas al año}}$$

$$\text{Indice de severidad de accidentes de trabajo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de dias perdidos por accidentes de trabajo al año}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas al año}}$$

$$\text{Indice de accidentabilidad} = \frac{\text{Indice de frecuencia} \times \text{Indice de severidad}}{100}$$

- **Cumplimiento de capacitaciones, porcentaje de asistencia y efectividad de las capacitaciones**

Con estos indicadores se determina si se cumple con las capacitaciones que se programaron durante el año, así como la asistencia del personal a estas y si las capacitaciones son efectivas para los trabajadores, para ello se emplean las siguientes ecuaciones:

$$\text{Cumplimiento de las capacitaciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$$

$$\% \text{ cobertura de asistencia a las capacitaciones} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de asistentes capacitacion}}{\text{N}^\circ \text{ de asistentes programados}} \times 100\%$$

$$\text{Efectividad de la capacitacion} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de evaluaciones eficaces}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores evaluados}} \times 100\%$$

- **Índice de simulacros**

Con este indicador se determina el cumplimiento de los simulacros programados durante el año y si se cumple con estos, para ello se emplea la siguiente formula:

$$\text{Indice de simulacros} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados}}{\text{N}^\circ \text{ de simulacros programados}} \times 100\%$$



- **Índice de incidencia y frecuencia de enfermedades ocupacionales**

Con estos indicadores se busca determinar la tasa de incidencia de enfermedades ocupacionales, así como la frecuencia con las que estas ocurren, para ello se utilizan estas ecuaciones:

$$\text{Tasa de incidencia de enfermedades} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de enfermedades ocupacionales} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}}$$

$$\text{Índice de frecuencia de estados prepatológicos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de estados prepatológicos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}}$$

- **Índice de Auditorias**

Con este indicador se busca conocer si la empresa cumple con todas las auditorias programadas durante el año y la efectividad de estas, para ello es necesario la aplicación de la siguiente formula:

$$\text{Índice de auditorias} = \text{Auditorias realizadas durante el año}$$

4.9. Plan de emergencias

4.9.1. Accidentes vehiculares

- Verificar que la escena del accidente sea segura para que pueda acceder a verificar el estado de la víctima, si es posible, estabilice el vehículo con tacos o cualquier objeto que le permita inmovilizar la unidad, de no ser posible proceda a desinflar las llantas.
- Si la escena no es segura (hay fuego, y/o el vehículo está en riesgo), proceda rápidamente a retirar a la víctima del vehículo, siempre y cuando no esté atrapada y no ponga en riesgo su seguridad.



- Evalúe a la víctima, si respira convérsele e indíquele que la ayuda viene en camino, que no se mueva. No abandone a la víctima.
- Si no respira y tiene conocimientos en el tema proceda a realizar un RCP
- Identifique en el vehículo siniestrado derrames de fluidos y fuentes eléctricas, si es posible y si tiene el conocimiento contrólelas.
- En la medida de lo posible tratar de mantener el distanciamiento, evaluar ubicarse en otras zonas seguras cercanas.

4.9.2. Respuesta en caso de Derrames

Se deberá seguir los siguientes pasos para evitar que estos accidentes pasen a mayores.

Estos pasos se definen a continuación:

- **Derrame Pequeño:**

Absorber con arena u otro material absorbente no combustible y colocar en los contenedores para su desecho posterior.

- **Derrame Grande:**

- Construir un dique más adelante del derrame líquido para su desecho posterior.

(Art. 388 – D.S. 024-2016)



En cualquier tipo de derrame (pequeño o grande) se considerará lo siguiente:

- **Evaluar la situación:** Si no se conoce el producto. Observar el derrame, sin acercarse demasiado, tratar de tomar la mayor cantidad de datos posibles, tales como: Color, nombre del producto (si se puede), área donde se produce el derrame. Si el derrame es controlable y está capacitado continuar el siguiente punto
- **Notificar:** al personal de emergencia y darle la información que registramos en el primer paso.
- **Asegurar el área:** Alertar al personal que esté cerca del área para que no ingrese, se retire y no permitir que otros trabajadores se acerquen. Retirar materiales y equipos que pudieran sufrir contaminación o propiciar una ignición, cortar la energía eléctrica.
- **Contener el derrame:** Verificar con la Hoja de Seguridad de Sustancias Peligrosas (Hoja MSDS) qué material se puede usar para contener o detener el flujo de este, si es posible desde el origen del derrame.
- **Limpieza:** Usar los EPP y el Kit de primera repuesta a derrames si está capacitado y descontaminar el área. Todos los residuos generados deberán ser dispuestos sobre contenedores, o bolsas de alta densidad.
- **Realizar el reporte correspondiente:** Llenar el formato de investigación de accidentes / incidentes correspondiente, encontrando las causas que originaron dicho derrame para poder eliminarlas y evitar su repetición.



- **Recomendaciones:** Si se detecta un derrame y no está seguro de poder contenerlo, evacue el área por el camino más corto y dar la voz de alarma sin causar pánico. Dejando los accesos libres para la llegada del equipo de rescate y equipo de respuesta a emergencia.

4.9.3. Respuesta en caso de Sismos

En el caso de fuertes sismos, evacuar al personal en el mínimo tiempo posible. Reducir al mínimo el riesgo a las personas, a la empresa y del medio ambiente, y recuperar el área afectada por sismos.

Antes

- Ubicar los objetos que puedan convertirse en un peligro durante un sismo
- Reubicar objetos para que no caigan encima a una persona de ocurrir un sismo
- Localizar las zonas de escape y seguridad y tenerlas siempre presentes
- Tener siempre a la mano tu mochila de emergencia
- Contar con una copia de documentos oficiales importantes
- Participar activamente en los simulacros programados tanto nacionales como de la empresa

Durante

- Controle sus emociones, no corra ni grite, pueden producir pánico.
- Ubíquese en forma ordenada; en las áreas de seguridad internas y externas.



- Aléjese de las vitrinas u otros muebles que puedan caerse, así como de las ventanas, espejos y artículos de vidrio que puedan quebrarse.
- Tenga en cuenta que lo primero es salvaguardar su vida, desarrollando la autoprotección con sus compañeros de trabajo.
- Debemos de tener en cuenta que los accidentes resultantes de los movimientos telúricos se deben en su gran mayoría a la caída de objetos, vidrios rotos, cables eléctricos y escombros. Sin embargo, existen tres factores de riesgo sísmico: suelo, edificación y comportamiento humano, éste último es vital y determinante para sobrevivir a los desastres.
- Identifique las zonas de seguridad, rutas de evacuación y puntos de reunión.
- Caminar, no correr, ni alarmarse.
- Mantenga la calma, “evite el pánico colectivo”.
- Cuídese de las mamparas.
- Si alguien cae, ayudarán a levantar y/o trasladar a la víctima y darán parte a los miembros de la Brigada de Emergencia.
- Concentrarse en los puntos de Reunión.
- Agrupar a los trabajadores, verificar que todos hayan evacuado el local.
- En la medida de lo posible tratar de mantener el distanciamiento, evaluar ubicarse en otras zonas seguras cercanas.
- Respetar los lineamientos del Protocolo de bioseguridad para la COVID-19.



Después

- Si está capacitado en Primeros Auxilios, apoye en la atención de heridos.
- Aléjese de las estructuras que hayan quedado en peligro de caerse
- No toque los cables de energía eléctrica caídos, ni instalaciones eléctricas que presenten desperfectos. Pueden estar Energizadas
- Retorne al centro de trabajo cuando lo indique el Supervisor responsable de MAKYL
- Si el sismo tuvo una intensidad muy alta (terremoto). Se evacuará, a zonas o campamentos de seguridad establecidos a los trabajadores.

4.9.4. Tormentas Eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas naturales de energía eléctrica concentrada en las nubes, éstas pueden llegar a descargar hasta 20,000 amperios, lo cual le da un poder extremadamente destructivo y mortal.

Cuando se desate una tormenta eléctrica y haya personal trabajando al aire libre debe suspenderse el trabajo hasta que la tormenta haya terminado. Todo el personal que labore en áreas de riesgo de tormenta eléctrica debe estar entrenado en los Procedimientos para casos de tormenta eléctrica (Art. 267 – D.S. 024-2016)

Cuando el personal se encuentre en servicio o en proyectos dentro de las instalaciones del cliente. La Central de Emergencias del cliente es la encargada de comunicar las alertas de tormenta vía todas las frecuencias radiales. Permanezca en su frecuencia de trabajo no sature el canal de emergencias. Una vez lanzadas las alertas, debe cumplirse con el procedimiento para tormentas eléctricas:



En cuanto a la previsión en pozos y pasos a nivel y trabajador a la intemperie (Art 382° del DS-024-2016-EM). o se debe instalar un sistema de protección de personal e instalaciones contra tormentas eléctricas, en lugares donde se presenten estos fenómenos naturales, debiendo contar con equipos de detección y alerta de tormentas, pararrayos y refugios adecuados.

Tipos de Alerta

Tabla 54

Tipo de Alerta para tormentas eléctricas

TIPO DE ALERTA		
ALERTA AMARILLA	ALERTA DE PRECAUCIÓN	32 a 17 km
ALERTA NARANJA	ALERTA DE ADVERTENCIA	16 a 9 km
ALERTA ROJA	ALERTA DE PELIGRO	8 a 0 km

Nota: Tabla que nos ayuda a determinar el nivel de alerta en tormentas

Los fenómenos naturales son impredecibles, no los podemos controlar: Si tiene evidencia visual, sonora o su sentido común le alerta de la presencia de tormenta eléctrica, refúgiase inmediatamente.

Alerta Amarilla

- Aproximación de tormenta eléctrica a una distancia entre 17 y 32 Km.
 - Continuar trabajando siempre que tenga un refugio o vehículo sobre llantas a no más de 250 metros. Caso contrario debe acercarse a un refugio.
 - Iniciarán actividades de prevención ante la proximidad de una tormenta eléctrica: Falta definir qué acciones concretas se tomarán



Alerta Naranja

- Aproximación de tormenta eléctrica a una distancia entre 9 y 16 Km.
- Desconecte los equipos electrónicos y eléctricos en ambientes que no cuenten con sistemas de puesta a tierra y UPS.
 - Continuar trabajando siempre que tenga un refugio o vehículo sobre llantas a no más de 100 metros. Caso contrario debe acercarse a un refugio en caso de cambio en la condición de la alerta.
 - Equipos de carguío y acarreo pueden continuar operando con las ventanas cerradas.
 - Vehículos livianos deben transitar sólo si es para refugiar personal, pero en constante comunicación con los vehículos que transitan por dicha zona, además de replegar la pértiga, no es necesario apagar luces de circulina y pértiga.
 - Alejarse a más de 100 metros de cualquier tendido eléctrico, estructura metálica que no posea una malla o línea a tierra, botellas de gases comprimidos, combustibles, lagunas, ríos o de cualquier acumulación de agua, bosques, cumbres, cimas.
 - Quitarse de prendas metálicas, llaveros, relojes, joyas, herramientas metálicas como picos, palas, radios y teléfonos celulares.
 - Paralizar tareas de alto riesgo: Abastecimiento de combustible, trabajos eléctricos, trabajos de izaje, trabajos en altura, trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados, excavaciones y zanjas.



Alerta Roja

- Tormenta eléctrica directamente sobre la zona de trabajo entre 0 a 8 Km.
- Todo el personal de piso debe estar refugiado.
 - Ninguna persona debe permanecer a la intemperie.
 - Todos los trabajos deben ser detenidos.
 - En los campamentos, el personal debe estar dentro de las instalaciones de oficinas o en sus habitaciones con las puertas y ventanas cerradas.
 - Sólo podrán transitar los equipos de carguío y acarreo, y las unidades móviles livianas para asegurar que el personal de piso esté refugiado.
 - Los vehículos medianos, deben permanecer estacionados como medios de refugio para el personal de piso.
 - La evacuación será total del personal a los refugios determinados, caso contrario en sus equipos debidamente reconocidos como refugios.
 - En edificios con aterramiento adecuado los trabajos pueden continuar normalmente

4.10. Comunicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la comunicación e integración de las diferentes áreas y niveles es un aspecto muy importante, por dicha razón, si tomamos como referencia un proyecto en específico, los involucrados en dicho sistema de gestión son:



- Gerente General
- Empleador o titular de la empresa minera
- Jefe del Área de Operaciones
- Residente o supervisor del Proyecto
- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Responsable de seguridad en el proyecto
- Trabajadores del proyecto

La comunicación de dicho sistema puede ser Interna o Externa, de acuerdo con los diferentes niveles de la empresa:

4.10.1. Comunicación Interna

La comunicación interna permitirá que todo el personal de la empresa, tenga conocimiento del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, con lo que podrán identificar los inminentes peligros o evitar los actos inseguros durante los diferentes trabajos realizados, serán instruidos y también se les facilitara documentaciones pertinentes en seguridad como las Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (RISST), así también se buscara que todos los niveles de la empresa sigan los objetivos del Sistema de Gestión y aporten a su mejora y actualización constante.

El comité de seguridad tiene la tarea de capacitar y difundir toda documentación, información y legislaciones pertinentes y relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y lo realizara por los diferentes medios como:



- Circulares de información o boletines
- A través del sistema de la empresa, página web, correo institucional, redes sociales, etc.
- Mediante capacitaciones, charlas o talleres de seguridad
- Durante las reuniones del comité
- Durante los trabajos y charlas de inducción o pausas activas

4.10.2. Comunicaciones externas

La comunicación externa se considera a la información que se facilita a toda persona que no forme parte de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.

Dicha comunicación se realizara a las empresas contratistas o mineras con las que se trabajara, de esta manera se tomaran medidas y políticas acordes a sus diferentes lineamientos de seguridad, teniendo así un objetivo en conjunto, por lo que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo buscara el cumplimiento de los lineamientos de Seguridad tanto del contratista como de la empresa y para ello se debe cumplir con las legislaciones y políticas internas durante los trabajos realizados en los diferentes proyectos de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.

En esta también se toma en cuenta la intervención de terceros para la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus diferentes medidas tomadas, por lo que en esta también se realizara:

- Cursos de capacitación realizado por terceros
- Auditorías externas
- Auditorias y controles gubernamentales
- Solicitudes de información por parte de los contratistas



4.11. Requisitos Legales del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

Para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, aparte de las legislaciones que se toman en cuenta en esta investigación, se debe también considerar otras leyes que competan a la empresa, por lo que aquí mencionamos algunas otras leyes que se deben considerar para dicho sistema:

- D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Ley N° 30222 modificatoria de la Ley 29783
- D.S. N° 006-2014-TR Reglamento de la ley 30222
- D.S. N° 010-2014-TR Normas complementarias de la Ley 30222
- D.S. N° 012-2014-TR Registro único de información sobre accidente de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales
- R.M. N° 148-2012-TR Guía para el proceso de elección de los representantes de los trabajadores ante el comité.
- D.S. N° 014-2013-TR Registro de auditores autorizados para la evaluación periódica del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- R.M. N° 375-2008-TR norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
- R.M. N° 050-2013-TR, formatos referenciales de información mínima que deben contener los registros obligatorios de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.



4.12. Evaluación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con la Ley N° 29783 la evaluación, vigilancia y control del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, está a cargo del empleador, el cual debe elaborar, establecer y revisar procedimientos para supervisar, medir y recopilar datos relativos al sistema de gestión e implementar mejoras al mismo.

4.12.1. Supervisión del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo a lo estipulado por el Artículo 49 de la Ley N° 29783 la supervisión permitirá:

- Permitirá la identificación de fallas o deficiencias del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- Permite adoptar medidas preventivas y correctivas necesarias para la eliminación y control de los peligros encontrados.
- Optimizar el cambio de información entre los distintos niveles sobre los resultados de seguridad y salud en el trabajo.
- Ayudará a determinar si las medidas de prevención y control de peligros y riesgos son aplicadas o demuestran ser eficaces.
- Es la base para la toma de decisiones con el fin de mejorar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.



4.13. Procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes

4.13.1. Reporte Interno de incidentes y Accidentes

Cualquier incidente, accidente de trabajo, enfermedad ocupacional o ambiental será inmediatamente reportado por los trabajadores a su jefe inmediato, al encargado de SST, y/o al residente del proyecto o área donde ocurrió el evento según corresponda.

En caso de accidentes o incidentes relacionados a SST en proyectos o servicios, el responsable del área de SST reportará el evento al cliente inmediatamente de ocurrido el evento y dentro del plazo máximo de 24 horas se enviará el informe preliminar correspondiente, y en 72 horas el cierre de la investigación en su correspondiente formato con los adjuntos emitidos.

Los registros para emplearse en la investigación de accidentes serán los siguientes:

- Formato de entrevista
- Reporte preliminar de incidente
- Informe final de investigación de accidente.

Dependiendo de la criticidad del evento, estos se registrarán de acuerdo con los siguientes casos:

- Para eventos que no se haya registrado daños personales, ambientales ni materiales se optará por el formato de entrevista.



- Para eventos menores que hay daños a la persona, propiedad y medio ambiente, pero en las que no se haya requerido de ayuda especializada (centro médico, hospital, clínica); los daños materiales no hayan superado los \$300.00 dólares americanos, así como la contaminación no supere los 55 galones en derrame. Se optará por registrar el evento en el formato de entrevista y reporte preliminar de incidente.
- Finalmente, para aquellos eventos en las que hubo daños mayores a la persona, propiedad y medio ambiente. Se tendrá que realizar los siguientes registros: formato de entrevista, reporte preliminar de incidentes, informe final de investigación de accidente.

En caso de accidente fatal el Gerente General, y el área de SST reportarán inmediatamente la notificación tanto al Cliente como a la autoridad correspondiente.

Para el caso de un accidente ambiental el encargado del servicio reportara dentro de la jornada en curso el evento, emitiendo el reporte preliminar y el cierre de la investigación al plazo no mayor de 72 horas.

Ningún trabajador está autorizado a remitir por cuenta propia alguna noticia, testimonio, informe u otro documento al cliente o dependencia policial.

Ninguna persona de la empresa moverá el(los) cadáver(es) sin autorización del fiscal y/o juez de paz. El jefe de Recursos Humanos efectuará el contacto a los familiares de la(s) víctima(s), planificando el apoyo que sea necesario.



4.13.2. Análisis de causalidad para la investigación de accidentes

- Una vez finalizada la recolección de la información del incidente o accidente de trabajo se procede a realizar el análisis de causalidad, tomando como herramienta de trabajo los 5 porqués.
- Es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema.
- Sirve para que se conozca con detalle el proceso con que trabaja.

Se utiliza para responder a las preguntas: ¿Cuáles son las causas del incidente o accidente de trabajo en investigación? De las causas identificadas, ¿cuáles son básicas o mediatas y cuales son inmediatas? Estos factores causales se pueden clasificar en 2 tipos, de acuerdo con el impacto que cada uno de ellos genere en el desencadenamiento del accidente investigado.

4.13.3. Responsabilidades para la investigación de accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades ocupacionales

El responsable del área y/o servicio donde ocurrió el evento en conjunto con el equipo del Comité de SST, recogerán la información e iniciarán la investigación del accidente de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos y tomarán acciones preventivas o correctivas inmediatas de ser el caso.

Toda investigación deberá realizarse inmediatamente después de ocurrido el evento, si es necesario y de acuerdo con la magnitud del evento se formará un equipo de trabajo para la investigación de este, el que estará conformado (en obra) por:



- Ingeniero Responsable
- Miembros del Comité Paritario de SST
- Supervisor del área donde ocurrió en evento
- Testigos
- Trabajador involucrado o afectado (si es posible)

4.13.4. Implantación de las medidas correctivas

Las medidas preventivas o correctivas identificadas para eliminar las causas raíz que provocaron el evento, se deben implementar en los plazos más cortos posibles de acuerdo con las recomendaciones hechas en el informe de investigación de sucesos.

4.13.5. Notificación de Sucesos a la Autoridad

El área de SST y RRHH son las áreas que notificarán al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo lo siguiente:

- a) Los accidentes de trabajo mortal y los incidentes peligrosos, dentro del plazo de veinticuatro (24) horas de ocurrido.
- b) Cualquier otro tipo de información que altere o ponga en riesgo la vida, integridad física y psicológica del trabajador suscitado en el ámbito laboral, y cuando la autoridad lo requiera.
- c) Así mismo se notificarán los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y las enfermedades ocupacionales que ocurrieran en el personal de las empresas contratistas o socios estratégicos.



Para el caso de accidentes ambientales, en el caso que se requiera, se seguirá lo establecido por la legislación aplicable del sector competente a fin de que se notifiquen en los plazos establecidos.

4.13.6. Difusión de los Resultados

El Gerente General y el Comité SST según sea el caso del evento comunicarán a todo el personal de MAKYL sobre las conclusiones y las medidas adoptadas como resultado de las investigaciones efectuadas.

4.14. Auditorías al Sistema de Gestión

Según el Artículo 43 de la Ley N° 29783 el empleador deberá realizar auditorías periódicas, con el fin de determinar si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo está siendo aplicado y es eficaz para la prevención de riesgos laborales la seguridad y salud de los trabajadores. Dicha auditorias deben ser realizadas por auditores independientes, y en todas las fases de esta se debe incluir la participación de los trabajadores.

4.14.1. Efecto de las auditorias e investigaciones

Las investigaciones y auditorias tienen como principal fin el logro de los objetivos planteados por la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y determinar si se necesita realizar cambios ya sea a la política u objetivos de dicho sistema. Los resultados de estos deben ser informados al comité de seguridad y salud en el trabajo y empleados.



4.14.2. Revisión de los procedimientos del empleador

Los procedimientos y medidas deben ser verificados de manera constante y periódica, para la obtención de una mayor eficacia y eficiencia en los controles de riesgos del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

4.15. Mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Todo sistema de gestión debe estar en constante cambio y actualización, por ende, el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo no es la excepción, ya que debe adaptarse al entorno cambiante de la organización y a los altos estándares de nivel nacional e internacional, es por eso por lo que para la mejora continua del sistema se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los objetivos de seguridad y salud en el trabajo deben adaptarse a los constantes cambios que surge en la empresa y su entorno, sin dejar de lado el principal objetivo que es la de salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.
- La identificación de peligros y evaluación de riesgos debe realizarse de manera periódica y adaptarse al tipo de trabajo que se realice durante su análisis, el fin es buscar patrones o riesgos repetitivos para tomar medidas de prevención, en cualquier caso.
- La supervisión y auditorías son muy importantes para medir la eficiencia del Sistema de Gestión, esto nos ayudara a buscar constantes mejoras, cambios y adaptaciones de dicho sistema, por dicha razón es importante la generación de un plan anual de auditorías.



- La investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales se considera una parte importante del Sistema de Gestión en seguridad y salud en el trabajo, gracias a ello se analizará las fallas y responsabilidades en errores de dicho sistema y sirve para la prevención de dichos sucesos y por ende la mejora del sistema de gestión.
- Los resultados y recomendaciones realizadas por las auditorias deben ser tomadas en cuenta y analizadas para la mejora y adaptación del sistema de gestión.
- Se debe tener en cuenta también las recomendaciones hechas por el personal de la empresa, ya sea del comité de seguridad, jefes de área o trabajadores, buscando así una mejora constante y con la participación de todos los niveles que involucrara y sistema de gestión integral.
- Debemos considerar las constantes actualizaciones y cambios en las legislaciones, a fin de cumplir con ellas y de tener un sistema de gestión actualizado
- Las inspecciones de trabajo son muy importantes y se debe tener en cuenta las recomendaciones, advertencias y requerimientos para adaptarlas al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- Debe considerarse los cambios existentes en el entorno de la empresa, ya sea de contratistas o terceros, además de conocer sus políticas y legislaciones en seguridad y de esta manera trabajar paralelamente con sus estándares requeridos.



4.16. Formatos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

Los formatos que se presentaran a continuación, son desarrollados de fuente propia y adoptados a medida de lo que requiere la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., muchos de ellos son mencionados en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, para el diseño y aplicación de estos formatos se considera también las legislaciones vigentes y acordes al giro de negocio de la empresa, dichos formatos serán presentados de manera más detallada en los anexos de esta investigación y están divididos en:

4.16.1. Formatos para el Diseño del sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

- Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (Anexo 04)
- Programa anual de capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional (Anexo 05)
- Registro de Recepción del Reglamento Interno de Seguridad y salud en el trabajo (RISSTMO) (Anexo 06)
- Programa Anual de Auditorias (Anexo 07)
- Registro de equipos de seguridad y emergencia (Anexo 08)
- Acta de instalación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST) (Anexo 09)
- Acta de reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST) (Anexo 10)



4.16.2. Formatos para la implementación del sistema de gestión en seguridad y Salud en el Trabajo

- Evaluación médica para ascender a grandes altitudes (Anexo 11)
- Análisis de Trabajo Seguro (ATS) (Anexo 12)
- Permiso escrito de trabajo de alto riesgo (PETAR) (Anexo 13)
- Ficha medica ocupacional (Anexo 14)
- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia (Anexo 15)
- Formato de entrega de EPP's (Anexo 16)
- Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos (Anexo 17)
- Lista de verificación de sintomatología y antecedentes personales COVID-19 (Anexo 18)

4.16.3. Formatos para el control del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Registro de estadísticas en Seguridad y Salud en el Trabajo (Anexo 19)
- Formato de Inspecciones internas en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) (Anexo 20)
- Registro de accidente (Anexo 21)
- Registro de incidentes (Anexo 22)
- Registro de enfermedades ocupacionales (Anexo 23)



4.17. Plan anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Tabla 55

Plan anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																		
MAKYL ECS E.I.R.L.																		
Razon social		RUC		Domicilio (Direccion, distrito, departamento y provincia)				Actividad economica				N° de trababajadores						
MAKYL ENGINEERING CONSULTING SERVICE E.I.R.L.		20523643534		Jr. Almeria N° 299				Act. de Arquitectura e Ingenieria				35						
Objetivo general		Implementar un Sistema de Gestion en Seguridad y Salud en el Trabajo																
Objetivos especificos		Reducir los accidentes e incidente laborales																
		Reducir los costos ocasionados por la falta de un Sistema de Gestion en Seguridad y Salud en el Trabajo																
Meta		Implementar y buscar la mejora continua del Sistema de Gestion en Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Makyl ECS E.I.R.L.																
Indicador		Reduccion de accidentes e incidentes laborales y futuras enfermedades ocupacionales																
Presupuesto		Lo que designe la empresa para su implementacion																
Recursos		Lo que designe la empresa para su implementacion																
Nro.	Descripcion de la actividad	Responsable de ejecucion	Area	Año												Fecha de verificacion	Estado (realizado, pendiente, en proceso)	Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Conformacion y aprobacion del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Gerente general	Gerencia general													31/01/2023	Pendiente	La participacion para dicha conformacion es responsabilidad de todas las areas de la empresa
2	Analisis y aprobacion del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Area SSOMA													31/03/2023	Pendiente	Dicho reglamento debe estar acorde a las legislaciones vigentes
3	Analisis, aprobacion e implementacion de formatos de seguridad y salud en el trabajo	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Area SSOMA													31/03/2023	Pendiente	Los formatos de seguridad y salud en el trabajo deben estar acorde a las legislaciones vigentes
4	Inspeccion del estado de las maquinas y herramientas utilizadas (analisis previo)	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Area SSOMA													Cada 6 meses	Pendiente	Despues del analisis se determinara si es necesario la adquisicion o recambio
5	Inspeccion del estado de los Equipo de Proteccion personal (analisis previo)	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Area SSOMA													Cada 6 meses	Pendiente	Despues del analisis se determinara si es necesario la adquisicion o recambio
6	Realizar el mantenimiento de maquinas y equipos que requiera															Cada 6 meses	Pendiente	Despues del analisis se determinara si es necesario la adquisicion o recambio



4.18. Costo de implementación

Tabla 56

Costo de implementación

CONCEPTO			ASIGNACION
Presentación de propuesta del sistema de gestión de seguridad			Responsable
Concepto	Costo	TOTAL	
Línea base o diagnostico	S/500.00	S/33,850.00	Gerencia General
Organización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	S/150.00		Gerencia General
Implementación de IPERC en oficina y campo	S/33,000.00		Gerencia General, Gerencia administrativa y Gerencia de operaciones
Implementación del Reglamento interno de Seguridad y salud en el trabajo	S/200.00		Responsable de seguridad
Revisión, evaluación y mejoras del sistema de gestión de seguridad			Responsable
Concepto	Costo	TOTAL	
Revisión documentaria y aprobación por parte de la alta dirección	S/1,000.00	S/6,000.00	Gerencia General
Auditoría interna y verificación de resultados			Auditor interno
Observaciones y mejoramiento	S/5,000.00		Responsable de seguridad
Implementación del sistema de gestión de seguridad			Responsable
Concepto	Costo	TOTAL	
Medidas de prevención y controles establecidos	S/4,500.00	S/27,540.00	Comité de Seguridad
Implementación de documentos y formatos de Seguridad	S/. 200.00		Comité de seguridad
Adquisición de equipos de protección personal y colectiva, considerando sus renovaciones	S/. 1000.00		Comité de seguridad y responsable logístico
Implementación de señaléticas de seguridad e información	S/2,450.00		Comité de seguridad
Implementación de medidas de mitigación de riesgos ambientales.	S/3,290.00		Comité de seguridad y responsable ambiental
Implementación de medidas de protección contra la COVID-19	S/5,000.00		Gerencia general y Comité de seguridad
Conformación y aprobación del comité de Seguridad y Salud en el trabajo.	S/2,300.00		Gerencia general y responsable de seguridad
Capacitaciones e inducciones en seguridad a trabajadores.	S/3,000.00		Comité de seguridad y Gerencia de operaciones
Implementación de medidas ante riesgos ergonómicos	S/7,000.00		Comité de seguridad y Gerencia administrativa
Actualizaciones y mejoras del Sistema de Gestión de Seguridad			Responsable
Concepto	Costo	TOTAL	
Capacitaciones al comité de seguridad y salud en el trabajo.	S/5,000.00	S/5,000.00	Gerencia General
Actualizaciones y mejoras acordes a las normativas vigentes.			Comité de seguridad y responsable legal
Estudios e investigaciones para la mejora del sistema de gestión de seguridad	S/. 1000.00		Comité de seguridad y Área de mejora de procesos y planificación
COSTO TOTAL		S/72,390.00	

Nota: Costo de Implementación de Elaboración Propia



CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Contrastación de los resultados del trabajo en campo

Para poder conocer la situación actual en función a seguridad y salud en el trabajo y su posterior diseño de un sistema de gestión en la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., se tuvo que realizar dos tipos de recopilación de datos como son las encuestas, realizadas a una muestra de los trabajadores y que nos permitiría conocer más a fondo cuales son los principales problemas en seguridad, así como saber cuáles son los trabajos que representan más peligro y que, por ende deben ser más estudiados, además de sus conocimientos en materia de seguridad y legislaciones, ayudando también a determinar algunas falencias o deficiencias en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El segundo tipo de recopilación de datos fue una guía de observación - Línea Base, analizada mediante observación y entrevistas que nos permitió conocer a que nivel se encuentra la elaboración del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., con ello determinamos las falencias e implementamos algunos aspectos carentes para el diseño del Sistema de Gestión.

Con los datos obtenidos mediante las encuestas, se logró determinar y conocer las falencias en seguridad y los servicios en los que se presentan mayores riesgos, los cuales fueron Análisis Modal Operacional (OMA), Strain Gauge y Ensayos no Destructivos (NDT), considerados como los más solicitados a la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. y los más peligrosos según la consideración de los trabajadores de la empresa, por esta razón se realizó el estudio de estos tres servicios durante los trabajos realizados en el Proyecto de Chinalco, así también se analizó los trabajos realizados en las oficinas centrales de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., de los cuales posteriormente se diseñó las matrices IPERC, que dieron lugar a los siguientes resultados:



- Matriz IPERC para trabajos en oficina o gabinete:
Peligros encontrados: 15
Riesgos: 8 Importantes, 5 Intolerables
Medidas de control implementadas: 20
Riesgos residuales: 1 Importantes, 0 Intolerables
- Matriz IPERC para servicio de Análisis Modal Operaciones (OMA):
Peligros encontrados: 35
Riesgos: 12 Importantes, 19 Intolerables
Medidas de control implementadas: 72
Riesgos residuales: 16 Importantes, 1 Intolerables
- Matriz IPERC para servicio de Strain Gauge:
Peligros encontrados: 32
Riesgos: 11 Importantes, 18 Intolerables
Medidas de control implementadas: 66
Riesgos residuales: 13 Importantes, 1 Intolerables
- Matriz IPERC para servicio de Ensayos no Destructivos (NDT):
Peligros encontrados: 42
Riesgos: 14 Importantes, 23 Intolerables
Medidas de control implementadas: 85
Riesgos residuales: 21 Importantes, 0 Intolerables

Para las matrices IPERC se consideraron también medidas de control contempladas según las legislaciones vigentes como la Ley N° 29783 y el D.S. 024-2016.



Con los resultados ya obtenidos, primero se elaboró para los trabajos en oficina de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. un mapa de riesgos acorde a lo encontrado y analizado en la matriz IPERC para los trabajos en gabinete, así como un mapa de evacuación en casos de emergencia por desastres naturales o cualquier siniestro que ocurriese.

Por último, con los datos obtenidos durante la elaboración de la línea base, así como los datos que se obtuvieron de los resultados de las matrices IPERC tanto en campo, como en gabinete y considerando la ley N° 29783 y el D.S. 024-2016 se elaboró el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST), que consta de lo siguiente:

- CAPITULO I: Objetivos y alcances
- CAPITULO II: Liderazgo, compromiso y Políticas de Seguridad Salud en el Trabajo
- CAPITULO III: Atribuciones y obligaciones de los involucrados en materia de seguridad
- CAPITULO IV: Estándares de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
- CAPITULO V: Estándares SST en los servicios y durante actividades conexas
- CAPITULO VI: Preparaciones y respuestas en casos de emergencia
- CAPITULO VII: Señalizaciones de seguridad
- CAPITULO VIII: Equipos de Protección Personal, Colectivo y Equipos de emergencia
- CAPITULO IX: Seguridad en oficinas y proyectos
- CAPITULO X: Salud en el trabajo
- CAPITULO XI: Recomendaciones para el personal administrativo
- CAPITULO XII: Protocolos de Bioseguridad para la COVID-19



- CAPITULO XIII: Infracciones y sanciones por incumplimientos.

Adicional al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST), se establecieron medidas de comunicación, control y mejoras al sistema de gestión, apoyados por algunos formatos acordes a la ley N° 29783 y el D.S. 024-2016 que ayudaran al cumplimiento, manejo y control de las medidas de seguridad adoptadas y aportara a un mejor manejo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.2. Aporte científico de la investigación

Con la presente investigación se busca Diseñar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en Trabajo, conforme a lo estipulado y normado por la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, por ello dicha investigación toma en cuenta las diferentes normativas y principios que rige la Ley N° 29783 y las adapta al rubro de negocio de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., buscando con ello cumplir con los 9 principios fundamentales que dicta la Ley, así como el principal objetivo de esta que es la de promover una cultura de prevención para la empresa y todos los niveles involucrados.



El Decreto Supremo 024-2016 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, juega un papel importante para el rubro que toma la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., ya que al menos el 80% de los proyectos en los que trabaja la empresa está orientado a los trabajos de mantenimiento e ingeniería en campamentos mineros, por lo que, según lo estipulado por el decreto Supremo en el Artículo 2 de este, las empresas de persona natural o jurídica que realicen actividades conexas a los de minería están obligadas al cumplimiento de todas sus disposiciones, ambas normativas tanto La Ley 29783 y el D.S 024-2016 fueron tomados en cuenta para el diseño de la matriz IPERC, tanto en oficinas como en campo, así también dichas legislaciones fueron de principal aporte para el diseño del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) y sus respectivos formatos con los que se busca el cumplimiento normativo vigente y la sostenibilidad del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

A nivel académico se aportará a la Universidad Andina del Cusco un antecedente de investigación en seguridad y salud en el trabajo tomando en cuenta dos legislaciones muy importantes como La Ley 29783 y el D.S 024-2016, así también se aporta un antecedente de investigación para empresas del rubro minero que en el futuro podrá ser utilizado para análisis, estudios o investigaciones que deseen tomar en cuenta esta investigación.

Para la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. también es un aporte muy importante, ya que gracias a ello la empresa podrá tomar la decisión de implementar dicho Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, teniendo así una línea base en materia de seguridad y con el que se buscará la reducción de accidentes o enfermedades ocupacionales, promoviendo así una cultura de prevención en todos los niveles de la empresa.



CONCLUSIONES

- 1) Se elaboró la propuesta de implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para los servicios de ingeniería de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. tomando en cuenta la Ley 29783 y el D.S. 024 - 2016, considerando desde la propuesta, implementación, mejora continua y actualización del sistema integrado de gestión; por dicha razón y para la búsqueda de la mejora continua se consideran las investigaciones y auditorías una parte primordial para el control y mitigación de riesgos, las cuales deben realizarse dos veces al año, así como la acreditación con cada minera anualmente. La revisión y actualización de procedimientos de seguridad deben ser acordes a los cambios de legislación y de acuerdo a lo estipulado por el comité que se conformara, además la implementación de los 20 formatos de seguridad y salud en el trabajo propuestos para la investigación ayudará a cumplir los estándares de seguridad propuestos por la ley 29783 y el D.S. 024 -2016, donde se considerará la aplicación de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento Interno y la creación del Comité, así mismo se determinó el costo desde el diseño, implementación, mantenimiento y mejora continua de dicho sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo con un total estimado de S/. 8,200.00.



- 2) Se elaboró un diagnóstico detallado de las condiciones de trabajo y salud de los empleados de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. con el apoyo de instrumentos de medición como encuestas que ayudaron a determinar y conocer cuáles eran los servicios que presentaban mayor riesgos a sufrir accidentes y dando como resultado que, de acuerdo a un 10% de los encuestados los servicios de OMA, STRAIN GAUGE y NDT resultaron como los más riesgosos, por lo que se tomó de referencia dichos servicios para los estudios IPERC realizados en campo, de igual manera con el desarrollo del estudio de línea base se buscó determinar en qué nivel se encontraba dicho sistema de gestión, obteniendo un puntaje total de cumplimiento del 41.28%, lo cual resultó en un cumplimiento insuficiente, por lo que era necesario rearmar el sistema de gestión y consolidar los procedimientos, métodos y registros necesarios, mediante la aplicación de políticas de seguridad y salud en el trabajo y un reglamento interno en seguridad.



3) Se identificaron los peligros y evaluaron los riesgos de los servicios de OMA, STRAIN GAUGE y NDT, así también se consideró la identificación de peligros y evaluación de riesgos durante los trabajos realizados en gabinete, para dicho estudio se tomó en cuenta el D.S. 024 -2016 (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en Minería), debido a que este se realizó durante los trabajos en el campamento minero de Chinalco y en las que se logró obtener los siguientes resultados: En el Servicio de OMA se hallaron un total de 35 peligros, la mayor cantidad de ellos fueron por errores en las condiciones de seguridad y peligros del medio físico, por lo que se propuso 72 medidas de control y mitigación de estos, en el servicios de STRAIN GAUGE se hallaron un total de 32 peligros, la mayor cantidad de ellos fueron por errores en las condiciones de seguridad y peligros del medio físico, por lo que se propuso 66 medidas de control y mitigación, en el servicio de NDT se hallaron un total de 40 peligros, la mayor cantidad de ellos fueron del medio físico y por errores en las condiciones de seguridad, por lo que se propuso un total de 85 medidas de control y mitigación y por último, durante los trabajos realizados en gabinete u oficina se hallaron un total de 15 peligros, la mayor cantidad de ellos fueron peligros del medio físico, peligros fisiológicos y ergonómicos y químicos por lo que se propuso 20 medidas de control y mitigación de riesgos, de igual manera los resultados obtenidos fueron considerados durante la elaboración del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, así como para la implementación de los formatos de seguridad acordes a los trabajos realizados.



- 4) Se desarrolló y documentó el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomando en cuenta y cumpliendo con los procesos de planificar, hacer, verificar y actuar (Ciclo de Deming), considerando e implementando desde la planificación que incluye la Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos, tanto para los trabajos en Gabinete, OMA Strain Gauge y NDT, así como el plan anual de seguridad y salud en el trabajo que incluye desde la conformación del comité, hasta procesos de auditoría y los 14 indicadores que ayudaran a cuantificar y medir la efectividad del sistema de gestión, en el proceso de aplicación incluye las 265 medidas de prevención y control propuesto durante el diseño de la matriz IPERC, así como el plan de emergencias acordes a la Ley 29783 y el D.S. 024 – 2016, para el proceso de verificación se diseñó el proceso para la investigación de accidentes e incidentes, así como los lineamientos para las auditorias tanto internas como externas y por ultimo para el proceso de actuación se plantea la mejora continua del sistema de Gestión en Seguridad con la implementación de los 20 formatos de seguridad y salud en trabajo, la propuesta de conformación del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y la aplicación y cumplimiento del reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo para la empresa Makyl ECS E.I.R.L.



RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda al área de seguridad implementar el reglamento interno en seguridad y salud en el trabajo, debido a que está adaptado a las necesidades y requerimientos de la empresa, así también cumple con lo estipulado por la Ley 29783 y el Decreto Supremo 024-2016 y que sirve para generar confianza en las contratistas que deseen trabajar con la empresa MAKYL ECS E.I.R.L.
- 2) En las oficinas de MAKYL ECS E.I.R.L. se recomienda la implementación de señaléticas de información y de seguridad, así también equipos como extintores, botiquines y otros que sirvan en casos de emergencia y se encuentren ubicados de manera óptima.
- 3) Es necesario y se recomienda la creación de un comité de seguridad y salud en el trabajo, debido a lo estipulado por la ley y el sistema de gestión que se implementara, esto ayudara a tomar medidas concretas en materia de seguridad, los controles serán más rigurosos y las medidas a tomar ayudaran a reforzar y actualizar dicho sistema.
- 4) Se recomienda realizar a la gerencia realizar al menos 4 capacitaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, para fortalecer la cultura de prevención en la empresa, además de ser exigido por la Ley 29783.
- 5) Es necesario y se recomienda al área de logística el correcto recambio de los Equipos de Protección Personal, cuando estos estén dañados o se encuentren en desuso, debido a que es el último nivel de protección de los trabajadores.
- 6) Se recomienda al área de seguridad implementar los formatos que se proponen en esta investigación, debido a que son los exigidos por la Ley 29783 y el D.S. 024-2016, además será de gran aporte para el control y manejo del sistema de gestión.



- 7) Se recomienda realizar auditorías externas que ayuden a determinar algunas falencias y propongan mejoras al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- 8) Es recomendable que el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo deben estar en constante actualización y mejora por parte de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L., esto ayudara a tener un sistema que se adapte a los constantes cambios y necesidades tanto de las legislaciones, contratistas y de la propia empresa.



BIBLIOGRAFÍA

- 29783. (2013). 29783. Obtenido de EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION:
<http://www.29783.com.pe/BUSCADOR-LEY-29783/29783%20-%20Evaluaci%C3%B3n%20del%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n.html>
- AURITEC. (28 de 04 de 2019). *NORMAS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. Obtenido de airutec: <http://www.airutec.net/normas-legales-peruanas-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Bastar, S. G. (2012). *Aliat*. Obtenido de Metodología de la investigación:
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Blog de Salud, Ciencia y Tecnología. (21 de 06 de 2019). *¿Qué es una enfermedad ocupacional?* . Obtenido de insteractua: <http://insteractua.ins.gob.pe/2017/12/que-es-una-enfermedad-ocupacional.html>
- Buitrago, C. (2018). *Accidente De Trabajo*. Obtenido de calameo:
<https://es.calameo.com/books/0059194464d28293f2da7>
- Canaza, J. J. (2018). *Aplicación del IPERC para reducir el grado de accidentabilidad en las áreas operativas de la empresa Gelan SA* . Obtenido de repositorio ucv:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/31981/Ramos_CJ....pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castro, S. D. (2000). *RIESGOS Y PELIGROS : UNA VISIÓN DESDE LA GEOGRAFÍA*. Obtenido de ub: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-60.htm>



- Cazau, P. (Marzo de 2006). *Alcazaba*. Obtenido de Introduccion a la investigacion en ciencias sociales:
<http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>
- CTMA Consultores. (03 de 05 de 2018). *¿Qué es la ISO 45001 y en qué consiste este sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?* Obtenido de ctmaconsultores:
<https://ctmaconsultores.com/iso-45001-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Decreto Supremo N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. (28 de 07 de 2016). Diario El Peruano. Peru, Peru: Congreso de la Republica.
- ESSALUD. (Noviembre de 2013). *ESSALUD*. Obtenido de CENTRO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO:
http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR07_.pdf
- Fernandez, P., & Diaz, P. (2002). *Fisterra*. Obtenido de Investigacion cualitativa y cuantitativa: https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti_cuali2.pdf
- Gaona, L. J. (12 de 02 de 2008). *Accidentes e Incidentes*. Obtenido de seguridad higiene:
<https://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/02/12/accidentes-e-incidentes/>
- Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. (2011). *Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones*. Obtenido de scielo:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300014
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2018). *INSST*. Obtenido de Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente:
https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b



- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2011). *Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales*. Obtenido de cnae: https://www.cnae.com/ficheros/files/prl/Manual_procedimientos.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2018). *Elika*. Obtenido de Evaluacion de riesgos: https://alimentos.elika.eus/wp-content/uploads/sites/2/2017/10/15_Evaluaci%C3%B3n-de-riesgos.pdf
- Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (20 de 08 de 2011). Diario El Peruano. Peru, Peru: Congreso de la Republica.
- Lozada, J. (09 de Diciembre de 2014). *Dialnet*. Obtenido de Investigacion aplicada: Definicion, propiedad intelectual e industria: <file:///C:/Users/Docente/Downloads/Dialnet-InvestigacionAplicada-6163749.pdf>
- Luis Tafur, G. Y. (2020). *Repositorio Andina*. Obtenido de PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SEGUN LA LEY 29783 EN LA CONSTRUCTORA INGENIERIA DE LA CONSTRUCCION NILCHRIS PERU S.A.C. EN LA CIUDAD DEL CUSCO, 2019: https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/3821/Luis_Gabriel_Tesis_bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Cultura. (01 de 07 de 2017). *PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2017*. Obtenido de mincultura: <https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/Gestion-humana/PLAN%20SG-SST%202017.pdf>



- Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Minem*. Obtenido de Estadística de accidentes mortales en el sector minero: http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12464
- MPFN. (octubre de 2010). *MPFN*. Obtenido de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo: https://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3946_mesa_redonda_comite_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo.pdf
- Muñiz, B. F., Peon, J. M., & Ordas, C. J. (2007). *El Sistema de Gestión de la Seguridad Laboral: Desarrollo y validación de una escala de medición*. Obtenido de Dialnet: <file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-ElSistemaDeGestionDeLaSeguridadLaboral-2471537.pdf>
- Muñoz, A., Herrerías, J. R., & Martínez-Val, J. M. (2014). *La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones*. Obtenido de f2i2: http://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lis.pdf
- Ocampo, W. (07 de 07 de 2015). *¿QUÉ ES UNA MATRIZ IPER-C?* Obtenido de eficam: <http://www.eficam.com.pe/sin-categoria/que-es-una-matriz-iper-c/>
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Ilo*. Obtenido de La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang--es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo. (12 de 01 de 2020). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de ilo: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>



- Organización Mundial de la Salud. (28 de 04 de 2017). *Salud Ocupacional*. Obtenido de Revista Cofrepis: <http://revistacofepris.salud.gob.mx/n/no9/bienestar.html>
- República del Perú. (14 de marzo de 2013). *Ministerio del trabajo*. Obtenido de Resolución Ministerial 050-2013-TR: http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2013-03-15_050-2013-TR_2843.pdf
- Ruiz, A. (04 de 2009). *Salud y Seguridad en trabajos de minería*. Obtenido de oitcinterfor: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud_seg_mineria.pdf
- SatirNet Safety. (20 de Mayo de 2014). *SatirNet Safety*. Obtenido de Factores que determinan una enfermedad profesional: <https://www.satirnet.com/satirnet/2014/05/20/factores-determinan-una-enfermedad-profesional/>
- Seguridad Minera. (01 de Octubre de 2017). *Revista Seguridad Minera*. Obtenido de ¿Qué cambios en capacitación minera señala el D.S. 023?: <https://www.revistaseguridadminera.com/proteccion-personal/que-cambios-en-capacitacion-minera-senala-el-d-s-023/>
- SENASA. (05 de Marzo de 2015). *SENASA*. Obtenido de REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (RISST) 2015: <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2015/03/REGLAMENTO-SST-2015-modificado-final.pdf>
- SERVIR. (2019). *¿Qué es Seguridad y Salud en el Trabajo?* Obtenido de servir: <https://www.servir.gob.pe/sst/que-es-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>



- SINAGIR. (Mayo de 2018). *argentina*. Obtenido de Manual para la elaboración de Mapas de Riesgo: <https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/mapas-de-riesgo/manual-elaboracion>
- Sousa, V., Driessnack, M., Amelia, I., & Mendes, C. (2007). *scielo*. Obtenido de Revision de diseños de investigacion: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf
- SUNAFIL. (Agosto de 2018). *jmsafetyperu*. Obtenido de MANUAL PARA LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: <https://www.jmsafetyperu.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SGSST.pdf>
- Think and Sell. (2020). *SISTEMAS DE GESTIÓN NORMALIZADOS*. Obtenido de thinkandsell: <https://thinkandsell.com/servicios/consultoria/software-y-sistemas/sistemas-de-gestion-normalizados/>
- Universidad Nacional de la Plata. (10 de 08 de 2018). *Riesgos Fisicos, Mecanicos, Quimicos y Biologicos*. Obtenido de unlp: https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676



ANEXOS



ANEXO 01. Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cómo elaborar una propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad para los trabajos de mantenimiento de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. con la Ley 29783 y el DS 024-2016 – Cusco 2021?	Elaborar una propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad para los trabajos de mantenimiento de la empresa MAKYL ECS E.I.R.L. con la Ley 29783 y el DS 024-2016 – Cusco 2021	Sistema de Gestión de Seguridad	TIPO DE INVESTIGACION Aplicada
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS		NIVEL DE INVESTIGACION Descriptiva
¿De qué manera se implementarán la documentación, estándares y como establecerá la organización del Sistema de Gestión de Seguridad utilizando la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 para la empresa Makyl ECS EIRL – 2021?	Implementar documentación, estándares y establecer la organización del Sistema de Gestión de Seguridad utilizando la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 para la empresa Makyl ECS EIRL – 2021.		METODO DE INVESTIGACION Analítico
¿Cómo se realizará la planificación y aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad, tomando en cuenta la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 en la empresa Makyl ECS EIRL – 2021?	Planificar y aplicar el Sistema de Gestión de Seguridad tomando en cuenta la Ley 29783 y el D.S. 024-2016 en la empresa Makyl ECS EIRL – 2021.		ENFOQUE DE INVESTIGACION Cuantitativo
¿Cómo se realizará la evaluación y se tomará acciones de mejora continua para el sistema de gestión de seguridad de la empresa Makyl ECS EIRL – 2021?	Evaluar y tomar acciones de mejora continua para el Sistema de Gestión de Seguridad de la empresa Makyl ECS EIRL – 2021.		TECNICAS Observación directa Encuesta
			INSTRUMENTOS Cuestionario Fichas de observación (Línea Base) Registro fílmico Registro fotográfico
			POBLACION MUESTRA Población: 35 Muestra: 29