UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO
"Una nueva Universidad para el Desarrollo"

REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNASAM

Dirección del Instituto de Investigación

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

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

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **YACHACHIN VALLEJO ALVARO FIDENCIO**

Código de alumno: 102.0802.388 Teléfono: 956107920

Correo electrónico:**alvarofyv@gmail.com** DNI o Extranjería: 70768247

2. Modalidad de trabajo de investigación:

( ) Trabajo de investigación ( ) Trabajo académico

( ) Trabajo de suficiencia profesional (X) Tesis

3. Título profesional o grado académico:

( ) Bachiller (X) Título ( ) Segunda especialidad

( ) Licenciado ( ) Magister ( ) Doctor

4. Título del trabajo de investigación:

"IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MINIMIZAR INCIDENTES EN EL PROYECTO RIQUEZA DE INCA MINERALS LIMITED – AÑO 2019"

5. Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia

6. Escuela, Carrera o Programa: Ingeniería de Minas

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: Dr. Ing. **Quiñones Poma Juan Roger** Teléfono:943232794

Correo electrónico: **jroquipoma62@gmail.com** D.N.I: 32642091

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

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

Firma: .....

D.N.I 70768247

Fecha: 18 / 02 / 20

UNIVERSIDAD NACIONAL "SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MINIMIZAR INCIDENTES EN EL PROYECTO RIQUEZA DE INCA MINERALS LIMITED – AÑO 2019

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

Presentado por:

Bach. YACHACHIN VALLEJO, Alvaro Fidencio

Asesor:

Dr. Ing. QUIÑONES POMA, Juan Roger

HUARAZ - PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios el divino creador, a mis padres Lila Vallejo y Fidencio Yachachin que siempre fueron mis guías, a mi hermana Tania por sus enseñanzas y mi novia que es mi compañera.

AGRADECIMIENTO

A los señores doctores, maestros e ingenieros de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y de manera muy especial a los catedráticos de la facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalúrgica, por compartir sus conocimientos conmigo.

RESUMEN

La tesis titulada Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited del año 2019. Tiene por objetivo general el de “Implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar incidentes en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited para el año 2019”.

La metodología empleada fue el método Descriptivo que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido.

Se justifica porque la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar y eliminar incidentes, riesgos en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited, se llevara a cabo en vista de que no se cuenta en la actualidad con dicho instrumento legal. En la exploración del proyecto Riqueza existen riesgos, que deben ser controlados y eliminados para asegurar la integridad de los colaboradores, el tener un evento no deseado (accidentes) trae como consecuencia pérdidas directamente a la empresa.

La conclusión más importante fue que con la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional se obtuvieron mejoras significativas en la reducción de incidentes laborales, como se puede observar se tuvo como acto sub estándar, con la condición de 12 lo que origino 3 incidentes leves motivo por el cual fue necesario implementar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited para el año 2019.

Palabras claves

Implementación, sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, minimizar, incidentes, el proyecto Riqueza, Inca Minerals Limited, año 2019.

ABSTRACT

The thesis entitled Implementation of the Occupational Health and Safety Management System to minimize incidents in the Inca Minerals Limited Wealth project of the year 2019. Its general objective is to "Implement the Occupational Health and Safety Management System to minimize incidents in the Inca Minerals Limited Wealth Project for the year 2019".

The methodology used was the Descriptive method that consists in the analysis and interpretation of the data that have been collected with a defined purpose.

It is justified because the Implementation of the Occupational Health and Safety Management System to minimize and eliminate incidents, risks and dangers in the Inca Minerals Limited Wealth Project, will be carried out in view of the fact that such legal instrument is not currently available. In the exploration of the Wealth project there are risks, dangers that must be controlled and eliminated to ensure the integrity of employees, having an incident results in losses directly to the company.

The most important conclusion was that with the implementation of the occupational health and safety management system, significant improvements were obtained in the reduction of labor incidents, as can be seen as a sub-standard act, with the condition of 12 resulting in 3 incidents slight reason why it was necessary to implement an occupational health and safety management system to minimize incidents in the Inca Minerals Limited Wealth project for the year 2019.

Keywords

Implementation, occupational health and safety management system, minimize incidents, the Wealth project, Inca Minerals Limited, year 2019.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTO iii

RESUMEN iv

ÍNDICE DE TABLAS x

ÍNDICE DE FIGURAS xi

INTRODUCCIÓN xii

CAPÍTULO I

GENERALIDADES 1

1.1. Entorno Físico. 1

1.1.1. Ubicación y acceso. 1

1.1.2. Antecedentes del proyecto "Riqueza". 3

1.1.3. Clima y Meteorología. 4

1.1.4. Hidrología. 4

1.1.5. Flora y fauna. 5

1.2. Entorno Geológico. 5

1.2.1. Geología regional. 5

1.2.2. Geología local. 6

1.2.3. Geología estructural. 7

1.2.4. Geología económica. 8

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN 9

2.1. Marco Teórico. 9

2.1.1. Antecedentes de la investigación. 9

2.1.2. Definición de Términos. 17

2.1.3. Fundamentación teórica. 21

2.1.3.1. Antecedentes 21

2.1.3.2. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. 21

2.1.3.3. Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. 22

2.1.3.4. Política. 23
2.1.3.5. Organización. 23
2.1.3.6. Comité o supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. 24
2.1.3.7. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo – RISST. 26
2.1.3.8. Recursos, Funciones y Responsabilidades. 27
2.1.3.9. Competencia y Formación. 27
2.1.3.10. Planificación y Aplicación. 28
2.1.3.11. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. 29

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA. 31

3.1. El Problema. 31
3.1.1. Descripción de la realidad. 32
3.1.2. Identificación y selección del problema. 32
3.1.3. Formulación del Problema. 33
3.1.4. Objetivos de la investigación. 33
3.1.4.1. Objetivo General. 33
3.1.4.2. Objetivos Específicos. 33
3.1.4.3. Justificación e importancia. 33
3.1.4.4. Alcances. 34
3.1.4.5. Limitaciones. 34
3.1.4.6. Delimitación. 35
3.2. Hipótesis. 35
3.3. Variables. 36
3.4. Diseño de la investigación. 36
3.4.1. Tipo de investigación. 36
3.4.2. Nivel de la investigación. 36
3.4.3. Método. 36
3.4.4. Diseño de la investigación. 36
3.4.5. Población y muestra. 37
3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 37

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 39

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos. 39

4.2. Análisis e interpretación de resultados. 39

4.2.1. Introducción. 41

4.2.2. Alcance. 41

4.2.3. Visión – Misión. 41

4.2.4. Política de seguridad, salud y medio ambiente. 42

4.2.5. Objetivos y metas. 43

4.2.6. Comité de seguridad y salud en el trabajo. 45

4.2.7. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos. 46

4.2.8. Competencias, formación y toma de conciencia. 56

4.2.9. Procedimientos. 57

4.2.10. Inspecciones de seguridad. 58

4.2.11. Salud ocupacional. 59

4.2.12. Higiene ocupacional. 60

4.2.13. Subcontratista y proveedores. 61

4.2.14. Preparación y respuesta a emergencias. 61

4.2.15. Investigación de accidentes e incidentes. 65

4.2.16. Auditorias. 65

4.2.17. Plan Anual de Auditoria Interna. 66

4.2.18. Seguimiento del desempeño y estadísticas. 67

4.3. Prueba de hipótesis 67

4.4. Discusión de resultados. 68

CONCLUSIONES. 70

RECOMENDACIONES 71

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 72

ANEXOS 73

ANEXO N° 01: Matriz de consistencias 74

ANEXO N° 02: Plan anual de capacitación 75

ANEXO N° 03: Programa de Inspecciones 2019 76

ANEXO N° 04: Programa de Monitoreo de Higiene Ocupacional 2019..... 77

ANEXO N° 05: Programa de capacitación y entrenamiento en manejo de emergencias ... 78

ANEXO N° 06: Programa Anual de Simulacros de Emergencias 79

ANEXO N° 07: Mapa de riesgos- campamento del proyecto Riqueza..... 80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Vértices del Área del Proyecto. 2

Tabla N° 2: Accesibilidad al Proyecto. 3

Tabla N° 3: Concesión del Proyecto Riqueza. 3

Tabla N° 4: Mapeo de procesos. 29

Tabla N° 5: Identificación de peligros. 30

Tabla N° 6: Resumen de gestión de incidentes por tipo proyecto riqueza - Inca Minerals Limited - 2019. .. 39

Tabla N° 7: Objetivos y metas. 44

Tabla N° 8: Evaluación de la Probabilidad. 47

Tabla N° 9: Evaluación de la Consecuencia 48

Tabla N° 10: Matriz de Riesgos 5 x 5 49

Tabla N° 11: Matriz de Evaluación de Riesgos. 49

Tabla N° 12: Plan anual de auditoria interna. 66

Tabla N° 13: Decisión para aceptar la pruebe de hipótesis 68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Geología Local del proyecto Riqueza. 7

Figura N° 2: Resumen de incidentes por tipo - proyecto riqueza de inca minerals limited..... 40

Figura N° 3: organización 51

Figura N° 4: Región de aceptación 68

INTRODUCCIÓN

Inca Minerales S.A.C., en adelante (IM), viene realizando estudios exploración geológica en el territorio nacional, siendo uno de estos proyectos el denominado “Riqueza”, que actualmente se encuentra en la etapa de Exploración, etapa que considera la ejecución de taladros de perforación, con la finalidad de identificar el potencial minero del área de Huancavelica.

La empresa se encuentra en su etapa de mejora continua busca estrategias gerenciales que le permitan anticiparse y adaptarse permanentemente a sus competidores, logrando el máximo aprovechamiento de sus recursos. Para ello es necesaria la implementación de sistemas de gestión, que logren direccionar sus actividades en un mundo competitivo y que les permita identificarse como compañías de calidad.

Las condiciones del entorno en las organizaciones, imponen retos cada vez más elevados, lo que hace que estas aseguren el éxito y requieren de un constante cambio y reinvención para adaptarse al futuro. La elaboración del diagnóstico de la situación actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por el DS N° 023-2017 – EM, nos dio resultados muy satisfactorios tanto así que en el primer semestre del año 2019 solo se tuvo un incidente, lo que demuestra el alto grado de profesionalismo del personal de la empresa.

La tesis tiene la siguiente estructura:

Capítulo I: Trata sobre las Generalidades; con el entorno físico, detallando La ubicación y el acceso, los antecedentes, el clima y la meteorología, la hidrología, la flora y la fauna, y el entorno geológico detallando la geología regional, local, estructural y económica.

Capítulo II: Fundamentación; con los antecedentes de la investigación, la definición de términos y la fundamentación teórica.

Capítulo III: Metodología.

Capítulo I: Resultados de la investigación

Finamente se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. Entorno Físico.

1.1.1. Ubicación y acceso.

Políticamente, el Proyecto Riqueza se ubica en terrenos superficiales de las Comunidades Campesinas (CC.) San José de Acobambilla y San Martín, en el distrito de Acobambilla, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica. El punto central del proyecto tiene por coordenadas UTM:

456,000 E y

8 594,000 N

Datum, en el Sistema Geodésico Mundial 1984 (Datum WGS84 – Zona 18S) y a una altitud promedio de 4,000 a 4,500 msnm. (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

Tabla N° 1: Vértices del Área del Proyecto.

Vértice	Coordenadas UTM - WGS84 - Zona 18S		Área (ha)
	Este	Norte	
1	453,810	8 593,590	650
2	454,816	8 593,590	
3	454,815	8 595,578	
4	457,200	8 595,578	
5	457,200	8 594,001	
6	456,370	8 593,415	
7	455,794	8 593,302	
8	455,508	8 592,675	
9	453,811	8 592,674	

Fuente: IM - EGEMASS the Mining Society S.A.C.

Accesibilidad:

El acceso al área del proyecto se realiza desde la ciudad de Lima por la carretera Central hasta llegar a la ciudad de Huancayo, aproximadamente a 305 Km. desde la ciudad de Huancayo existen rutas alternas para llegar hasta el área del Proyecto; una de ellas se menciona a continuación.

Acceso Carretera Huancayo – Acobambilla (zona bajo y valle).- Esta ruta es la más por los pobladores del distrito de Acobambilla; Huancayo, Chupuro, Vilca, Acobambilla y área del proyecto; haciendo un aproximado de 167 km. de carretera afirmada de trocha carrozable, el recorrido es de 4 horas de viaje aproximadamente.

En el siguiente cuadro se detalla las rutas que conducen al área del proyecto. (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

Tabla N° 2: Accesibilidad al Proyecto.

Ruta	Distancia (Km.)	Vía	Horas
Lima – Huancayo	305	Asfaltada	6 h. 30’
Huancayo - Chupuro	10	Asfaltada	25’
Chupuro - Vilca	63	Trocha afirmada	1 h. 30’
Vilca - Acobambilla	34	Trocha afirmada	30’
Acobambilla - Proyecto	60	Trocha	1 h. 30’
TOTAL	472		10 h. 25’

Fuente: EGEMASS the Mining Society S.A.C.

1.1.2. Antecedentes del proyecto “Riqueza”.

Inca Minerales S.A.C., en adelante (IM), viene realizando estudios exploración geológica en el territorio nacional, siendo uno de estos proyectos el denominado “Riqueza”, que actualmente se encuentra en la etapa de Exploración, etapa que considera la ejecución de taladros de perforación, con la finalidad de identificar el potencial minero de la región en donde se encuentra realizando trabajos.

Propiedad Minera y Superficial

Las actividades de exploración a realizarse en el Proyecto Riqueza se encuentran dentro de la concesión minera Nueva Santa Rita, cuyo propietario es IM.

Tabla N° 3: Concesión del Proyecto Riqueza.

Concesión	Código
NUEVA SANTA RITA	010045501

Fuente: Inca Minerales S.A.C.

La propiedad de los terrenos superficiales es de carácter privado correspondientes a las comunidades campesina (CC.) San José de Acobambilla y San Martín. IM cuenta con la autorización superficial por

parte de ambas comunidades. (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

1.1.3. Clima y Meteorología.

Clima, Meteorología: Las temperaturas más altas: máximas oscilan entre los 14,7 a 18,9 ºC generalmente se presentan en horas de la tarde. Siendo el mes de noviembre el que registró un promedio mensual más alto, 18,9 °C. Las temperaturas mínimas oscilan entre -0,9 – 4,6 °C; siendo el mes de julio, el más frío. Por lo tanto, el promedio anual entre los meses de agosto 2 014 a Julio 2 015 es 9,7 °C; un clima frío con drásticas variaciones de temperatura importantes entre el día y la noche. La precipitación asciende a 1 014,6 mm/año. Siendo la precipitación más alta registrada en el mes de diciembre con un total de 179,2 mm. La precipitación más baja fue de 14,2 mm y fue registrada en julio. Los vientos predominantes en esta zona reportan una velocidad promedio de 5,7 (m/s). Elaborado para el período de un año (2015), a partir de la estación meteorológica Huancavelica; mediciones hechas en forma diaria a las 13:00 horas a 10 m de altura aproximadamente. Considerando el mes de julio por presentar los vientos más Fuertes y el mes de febrero por presentar los vientos más débiles. (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

1.1.4. Hidrología.

Hidrológicamente el proyecto Riqueza, se encuentra ubicado en la cuenca del Mantaro, perteneciente a la Vertiente del Océano Atlántico.

Inventario de fuentes de agua: En el recorrido realizado en el área de influencia del proyecto, se identificaron cuerpos de agua en distintas zonas

del proyecto, en donde se evidenciaron la presencia de recurso hídrico formando cuerpos de agua superficial (quebradas y ríos). Estas quebradas y ríos presentan cauces pedregosos y de vegetación pastizal, compuesta por pastos de tipo ichu. Los principales cuerpos de agua que se inventariaron fueron: Rio Antacocha, Rio Collancocha y Quebrada Chilihuayco. (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

1.1.5. Flora y fauna.

- **Flora:** La vegetación existente en la zona de estudio está conformada por especies de pastos secos, hierbas y arbustos los cuales se diferencian por su apariencia o morfología. Los componentes del proyecto se caracterizan por presentar formaciones de pajonal, roquedal y bofedal. Se han identificado 13 especies de flora.
- **Fauna:** La Fauna silvestre está relacionada con la predominancia de la vegetación, al ser escasa este componente dificulta la predominancia de aquellas especies silvestres principalmente de aves (17 especies), mamíferos (03 especies) y reptil (01). (IM - EGEMASS the Mining Society S.A.C., 2016).

1.2. Entorno Geológico.

1.2.1. Geología regional.

Geomorfología y Topografía: El Proyecto Riqueza se ubica en una zona de topografía variada, de Planicie Alto Andina, como una zona de poco relieve ubicada a gran altitud, de una extensa área plana encerrada por cerros; y de zona Montañosa y Laderas, caracterizada por su topografía bastante

empinada con laderas que sobrepasan el 70% de pendiente. Dentro del área del Proyecto y sus alrededores predominan principalmente las unidades geomorfológicas denominadas montañas, laderas y planicie alto andina las cuales se encuentran disectadas por ríos y quebradas.

Geología: Regionalmente predominan rocas que van desde el Cretáceo Superior

(Calizas negruzcas, calizas nodulares, margas areniscas, lutitas, limoarcillitas y conglomerados calcáreos), rocas del Terciario (flujos andesíticos, intercalacion de flujos andesíticos porfirícos grises con tobas de cristales rosaceas a parduzcas y areniscas subordinadas) y finalmente depósitos fluvioglaciares. (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

1.2.2. Geología local.

La formación la representan afloramientos de calizas negruscas en capas delgadas y medianas, alternando con caliza nodulares. El carácter litológico o fosilífero de esta formación indica una sedimentación en ambiente marino en cuenca profunda. Así mismo, una serie de capas rojas conformadas por un conglomerado calizo con lutitas y areniscas rojas en la parte baja, discordante sobre las rocas cretáceas; del mismo modo también se componen de formaciones de gruesa secuencia volcánica- sedimentaria, constituida por derrames andesiticos intercalados con tobas soldadas y tobas redepositadas. Por otra parte, los depósitos fluvioglaciares a través del tiempo han desarrollado terrazas aluvionales, las más recientes adyacentes al rio y las más antiguas más alejadas y a diversos niveles de altura; con

estas terrazas se relacionan algunos conos de deyección de material aluvional proveniente de las quebradas laterales.

Suelos: Los suelos en la zona son mayormente pioneros (líquenes). En las partes más altas no tienen uso agrícola y sólo se emplean para el pastoreo errante. En general los suelos en la zona de estudio son del tipo de suelos no conformados, dando paso a los Litosoles y algunas forman de Rendzinas así como grupos transicionales como por ejemplo Cambisoles (dístricos y éutricos). (IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C., 2016).

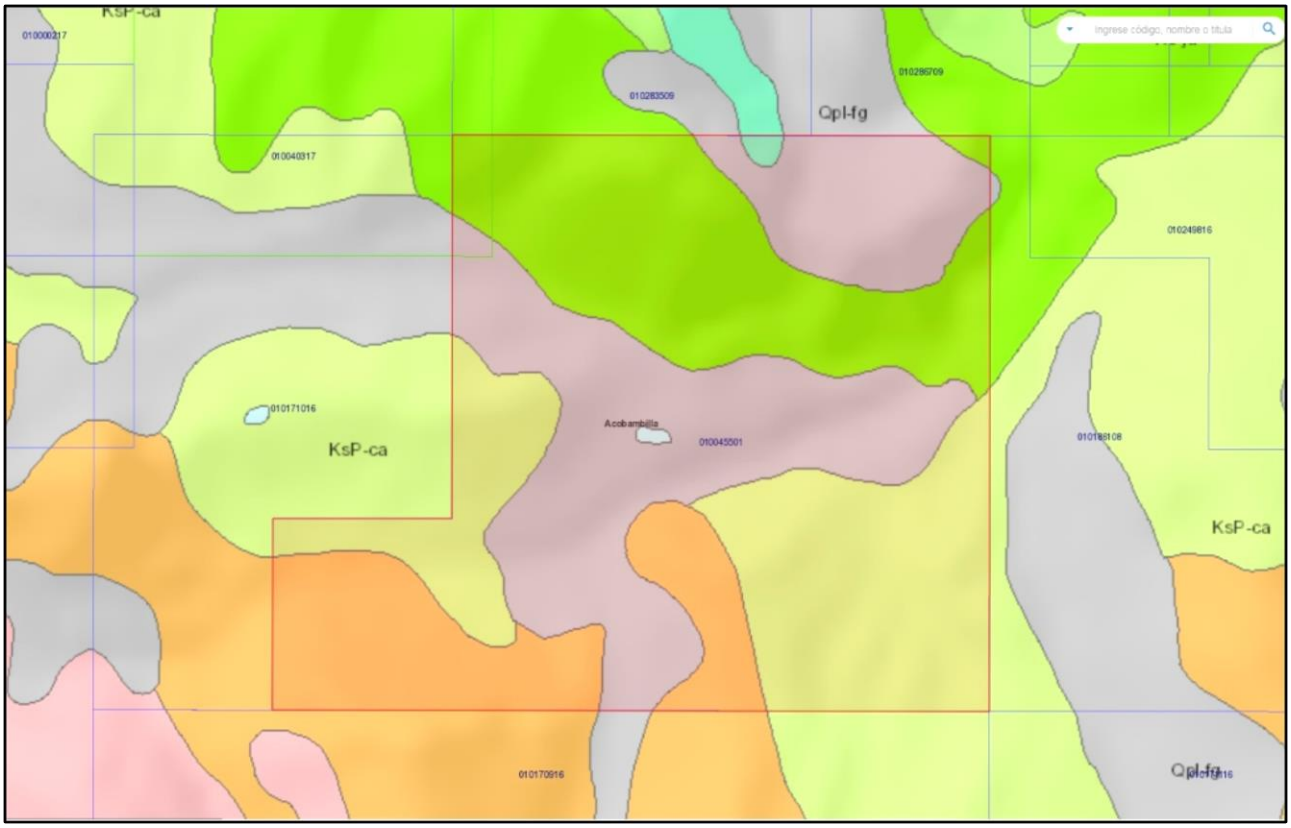


Figura N° 1: Geología Local del proyecto Riqueza.
Fuente: Geo Catmin.

1.2.3. Geología estructural.

Riqueza es un proyecto enfocado en Zn-Ag-Pb-Au-Cu ubicado dentro de una parte del cinturón mineral de Perú llamado Miocene Porphyry - skarn Mineral Belt y Chonta Mineral Belt más localmente. Este cinturón noroeste-

sureste alberga numerosos depósitos de pórfido y skarn, varias minas grandes y docenas de minas más pequeñas.

Riqueza es altamente prospectivo para el pórfido y la mineralización relacionada con el pórfido que incluye: veta de Zn-Ag-Pb, mineralización de brechas, reemplazos de manto; Mineralización de reemplazo de skarn de Cu; y mineralización epitermal de Au-Ag. Las tres formas de mineralización ya se conocen en Riqueza. Es importante destacar que hay tres pórfidos conocidos dentro de los 20 km de Riqueza y todos estos tienen mineralización relacionada con ellos.

Múltiples objetivos de geofísica que incluyen varios objetivos de geofísica de pórfido y skarn> 1 km2, Estructura Callancocha (800m x 350m) y Numerosas venas, brechas, mantos. (https:// www. incaminerals.com.au / greater - riqueza, 2015).

1.2.4. Geología económica.

Riqueza es un proyecto que aloja numerosas ocurrencias de Zn-Ag-Pb-Au-Cu que incluyen: innumerables venas de reemplazo de carbonato de Zn-Ag-Pb, stockworks, brechas y mantos; vetas Au-Ag de alta sulfuración (± Zn-Pb) y stockworks; y mineralización de Cu-skarn

Los grados de las venas de reemplazo de carbonato, stockworks, brechas y mantos son típicamente mayores que 5% de Zn + Pb con más de onza por tonelada de Ag.

Los grados de las vetas Au-Ag de alta sulfuración suelen ser mayores que 1 g / t Au, mayores que onzas por tonelada de Ag. (https:// www. incaminerals.com.au / greater - riqueza, 2015).

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN

2.1. Marco Teórico.

2.1.1. Antecedentes de la investigación.

Internacional

En la tesis **"Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001, en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A.";** Sustentado el año 2009 por Nury Amparo González González, para para optar al título de ingeniero industrial, en la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, Carrera Ingeniería Industrial.

En la tesis se tuvo los siguientes resultados; a través de la elaboración del diagnóstico de la situación actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC- OHSAS, 18001, se pudo observar que el cumplimiento de la empresa frente a estos requisitos es muy bajo,

dado que solo cumple con el 8.33% de la planificación y el 14.28% de la implementación y operación del sistema de gestión, algunos temas relacionados dentro de los elementos del sistema de S&SO con los que la empresa no cumple se destacan entre otros:

- La falta de un área encargada de la seguridad y la salud ocupacional, ya que actualmente la jefe de gestión humana es la encargada de los temas relacionados con el S&SO y no alcanza a desarrollar las actividades que se requieren.
- La falta de compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización con los temas de S&SO.

La justificación es que al inicio de la seguridad se remonta a épocas primitivas, donde el hombre quiso conservar su cuerpo en perfecto estado de funcionamiento, tanto físico como mental.

La importancia de la seguridad industrial en nuestro país ha tomado gran auge en los últimos años, debido a que el índice de accidentalidad ha aumentado considerablemente en las empresas, según cifras de la Dirección de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social el 2006 acumuló 295.052 accidentes, 11,9 por ciento más que en todo el 2005, mientras que entre un año y otro los afiliados a las ARP aumentaron 10,4 por ciento; hasta el mes de abril del presente año ya se llevaba una cifra de 97 accidentes. Estas cifras evidencian la falta de compromiso de las empresas, la falta de capacitación, reglamentación, políticas y seguimiento en el sector de riesgos profesionales.

El objetivo general fue: Diseñar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. de tal forma que se contribuya con el bienestar de los trabajadores, ayude a minimizar los factores de riesgo a los que se exponen día a día sus empleados, y colabore con el mejoramiento de la productividad y los Objetivos específicos fueron:

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa WILCOS S.A., con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC OSHAS 18001.
- Realizar un análisis detallado de la situación actual de la empresa WILCOS S.A con el fin de evaluar su estado frente al cumplimiento correspondiente al marco legal Colombiano vigente.
- Identificar los productos y los procesos de la empresa WILCOS S.A.
- Establecer los planes de acción correctivos necesarios para ajustar la situación actual de la empresa a los requisitos exigidos por la norma NTC-OHSAS 18001 y la legislación Colombiana.
- Realizar el análisis costo/beneficio de la propuesta de implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa WILCOS S.A. (González, 2009).

Nacional

En la tesis **“Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el control de pérdidas en Cerro Verde ";** Sustentado el

año 2014 por la bachiller Teresa Ynés Yana Quispe, para para optar el título profesional de ingeniero de Minas en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Facultad de Geología, Geofísica y Minas. Escuela Profesional de Ingeniería de Minas. Se tuvo los siguientes resultados:

- Beneficio del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
- Identificación de tareas
- Identificación de peligros y riesgos
- Evaluación y clasificación de los riesgos puros
- Valoración de la exposición (E)
- Valoración de la consecuencia (C)
- Valoración del riesgo puro
- Clasificación del riesgo puro

La metodología empleada fue del carácter investigativo, la metodología no incluyó experimentos o pruebas de laboratorio, se tomó como referencia documentos considerados como confiables.

La tesis tuvo como objetivo general el de aplicar el sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir el número de incidentes y consecuentemente el número de accidentes fatales que puedan ocurrir en los trabajos realizados por la empresa contratista MM Ingeniería y Construcción Civil S.A.C. y sus Objetivos específicos fueron:

- Promover en conjunto; una serie de valores, principios, estándares y normas relacionados a seguridad, así como direccionar el comportamiento y los conocimientos de los trabajadores y

supervisores con el objeto de prevenir los incidentes y accidentes en sus trabajos.

- Identificar y controlar satisfactoriamente los riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.
- Poner al alcance de los interesados un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional que esté basado en especificaciones internacionales técnicas como es la OHSAS 18001 y el Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S. 055-2010-EM que permita su adaptabilidad y flexibilidad en cuanto a las necesidades de cada organización que preste servicios a las empresas mineras.
- Detallar el proceso de implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa especializada MM Ingeniería y Construcción Civil S.A.C.
- Demostrar y cuantificar el efecto positivo que produce la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa especializada MM Ingeniería y Construcción Civil S.A.C.
- Optar el título profesional de Ingeniero de Minas. (Yana, 2014).

Local

En la tesis **“Implementación de un proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento humano para reducir accidentes de trabajo en la mina Collon de la compañía minera JJD SAC – 2017";** Sustentado el año 2017 por el bachiller Alexander Prudencio Espada, para para optar el título profesional de ingeniero de minas en la Universidad

Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Metalurgia. Escuela Académico de Formación Profesional de Ingeniería de Minas.

La tesis tiene los siguientes resultados: En la mina Collón, desde años anteriores se ha implementado el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme a los reglamentos que regulan la seguridad y salud en el trabajo, con este sistema de gestión se ha reducido considerablemente los accidentes de trabajo. Su aplicación es diario y obligatorio como el uso de las herramientas de gestión (IPERC, ATS, PETAR, Check list, reporte de incidentes, etc), las inspecciones planeadas y no planeadas y todo lo demás que alberga el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Se tiene personal capacitado para la aplicación y supervisión del SGSSO, se capacita de acuerdo a un programa a todo el personal de la mina Collón y se incide sobre los reportes de incidentes diarios para le prevención de accidentes, dando buenos resultados y logrando reducir los indicadores de seguridad.

En la mina Collon es de carácter obligatorio, se pone énfasis sobre la aplicación del sistema de gestión de seguridad y se mejora continuamente la gestión, pero con todo ello aún se siguen reportando accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, esto debido a que no se ha implementado un proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento humano que se incluya y complemente al sistema tradicional que se viene aplicando; no se está tomando en cuenta la conducta negativa del personal, no se está atacando el primer nivel de accidentabilidad, se observa a diario en las actividades comportamientos no deseados, no se ve el interés personal en

eliminar los actos subestándares; es decir se necesita incidir y atacar a los comportamientos críticos de los trabajadores y/o actos subestándares que generalmente es causa principal de los accidentes de trabajo.

En la mina Collón se tiene personal con diferente cultura, educación y origen por ello la diferencia de actitudes y comportamientos y la mayoría no es consiente o no tienen conocimiento a los riesgos que se exponen al no saber actuar frente a peligros, al no realizar sus actividades de acuerdo a los procedimientos existentes, el no estandarizar las labores y lo más importante el no tratar de cambiar los comportamientos y acciones críticos o no deseados que se generan voluntariamente por acciones seguras que le permitan trabajar haciendo seguridad, ya que los generados involuntariamente o por ignorancia de algún procedimiento, se trata de cambiar mediante la aplicación del proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento.

Se justifica porque El cuidado de la seguridad, salud en el trabajo y el medio ambiente es uno de los aspectos básicos y primordiales de una buena gestión empresarial. La sensibilidad de la opinión pública y de las autoridades hacia estos aspectos a cumplir son normas cada vez más estrictas en materia de SSO (Seguridad, Salud Ocupacional) y se busca siempre seguir mejorando con nuevos reglamentos, nuevos decretos, etc. tratando de resolver este problema pero no lográndolo satisfactoriamente, esto debido a la falta de importancia de gestión de la seguridad basada en el comportamiento de los trabajadores, cabe destacar que los países más desarrollados industrialmente tienen implementado integralmente los sistemas de gestión de seguridad incluido procesos de gestión de seguridad

basada en el comportamiento humano; por ello con el presente trabajo de investigación se pretende reducir los accidentes de trabajo de la empresa minera mediante la gestión del comportamiento humano de acuerdo al PGSBC.

La mayoría de los accidentes laborales se producen por actos subestándares y acciones inseguras que son causados por comportamientos indeseables voluntarios e involuntarios por parte del personal, por ello se pretende identificar, analizar y aplicar estrategias para cambiar los comportamientos críticos, generar mayor conciencia, atacar desde los incidentes más leves para evitar los accidentes de trabajo.

Se aplicará estrategias directamente orientadas al comportamiento del personal de la mina con la finalidad de evitar los actos y condiciones inseguras para disminuir los accidentes de trabajo, lo cual influirá en los valores estadísticos del ministerio de trabajo en accidentes laborales, tratando de involucrar también a las empresas de la región y del Perú a implementar estos procesos de gestión de la seguridad basada en el comportamiento que será un avance en la reducción de accidentes de trabajo ya que uno de los grandes compromisos de la compañía minera JJD, es la protección de la salud, el bienestar y la integridad de todos sus trabajadores directos e indirectos que intervienen en toda la cadena de su proceso productivo.

El objetivo general fue el de implementar un Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el comportamiento de los trabajadores, para reducir los accidentes de trabajo en la Mina Collón de la Compañía Minera JJD S.A.C. y sus objetivos específicos fueron:

- Identificar cuáles son los comportamientos críticos de los trabajadores de la Mina Collón que pueden ocasionar accidentes de trabajo, al realizar las tareas asignadas en interior mina.
- Motivar el cambio de las acciones o comportamientos inseguros por comportamientos seguros, identificados mediante el Proceso de Gestion de Seguridad Basada en el Comportamiento del personal. (Prudencio, 2017).

2.1.2. Definición de Términos.

Para la implementación del Sistema de Gestión es la prevención de incidentes basado en la normativa peruana, se plantea la siguiente definición de términos:

- **Incidente:** Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.
- **Accidente de Trabajo (AT):** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **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.
- **Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores.
- **Causas de los Accidentes:** Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:
- **Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
- **Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:
- **Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
- **Factores del Trabajo:** referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de

trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

- **Causas Inmediatas:** son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.
- **Condiciones Subestándares:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
- **Actos Subestándares:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de
- **Trabajo Seguro (PETS):** o estándar establecido y que pueden causar un accidente.
- **Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo:** Es un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos, los cuales tiene por objeto lograr el cumplimiento de los compromisos establecidos en la política de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual será necesario fijar y cumplir objetivos que nos lleven al cumplimiento de estos compromisos. En el artículo 17 de la Ley de SST N°29783 se establece que el empleador deberá adoptar un enfoque sistémico de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y se indica que la implementación del Sistema de Gestión de SST en

la organización es responsabilidad y obligación del empleador. (D.S. 023 - 2017 - EM, 2017).

2.1.3. Fundamentación teórica.

2.1.3.1. Antecedentes

En este mundo contemporáneo las industrias diseñan estrategias que le permitan mejorar sus índices de competitividad y poner en práctica la calidad de sus procesos en Seguridad y Salud Ocupacional, las empresas que están comprometidas con este tema son aquellas que se encuentran comprometidas por el bienestar de sus colaboradores el cual buscan implementar un Sistema de Gestión en referencia.

2.1.3.2. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para poder hacer diseño de un Sistema de Gestión de SSO es necesario conocer al detalle y tener claro los conceptos del SISTEMA desde su concepción y diseño “Sistema es una combinación de políticas estándares, procedimientos, personas, hasta su puesta en marcha e implementación y cumplir con los objetivos de la empresa.

El grupo de especialistas que realice el análisis debe conocer y comprender paso a paso la estrategia que incluye a los usuarios finales del sistema, los suministradores del hard (equipos), del soft y de los mecanismos y componentes, así como, las necesidades de evaluación y comprobaciones (test) del **sistema**.

Actualmente ninguna empresa puede permitir estar sin un Sistema Integrado de Gestión de SSO efectivo y periódicamente actualizado; para identificar, evaluar, medir y finalmente controlar los problemas de seguridad, salud, procesos, incendios, ambiente y responsabilidad social; relacionados con la producción y operaciones mina.

Para alcanzar el éxito de la implementación del proceso, se requiere llevar adelante una estrategia adecuada, la involucración, compromiso, liderazgo y responsabilidad tanto del equipo gerencial como de los trabajadores, son clave para la obtención de resultados positivos.

Alcanzar el éxito en una empresa significa instaurar una nueva cultura, una nueva forma de vida, que debe ser visible y puede ser medida vía las actitudes, comportamientos y compromiso de todo el universo del personal, si esto no se da, el proceso ha tenido fallas que requiere de una mejora inmediata. La estructura de los estándares desarrollados, es una variable fundamental para el nivel de desempeño. (Sánchez, 2008).

2.1.3.3. Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Política
- Organización
- Planificación y aplicación
- Evaluación
- Acción para la mejora continua. (Sunafil, 2016)

2.1.3.4. Política.

La Política del SGSST, incluye como mínimo, los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la organización expresa su compromiso:

a. La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.

b. El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de SST, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en SST, y de otras prescripciones que suscriba la organización.

c. La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del SGSST.

d. La mejora continua del desempeño del SGSST.

e. El SGSST es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización, o debe estar integrado en los mismos. (Sunafil, 2016).

2.1.3.5. Organización.

El SGSST es responsabilidad del empleador, quien asume el liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. El empleador delega las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del SGSST, quien

rinde cuentas de sus acciones al empleador o autoridad competente; ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento. Debiendo efectuar las siguientes acciones:

a. Establecer los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adoptar disposiciones para que todo trabajador de la organización esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud.

b. Implementar los registros y documentación del SGSST, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos.

c. Si cuenta con veinte o más trabajadores a su cargo constituye un comité de SST, si tiene menos de 20 trabajadores constituye un supervisor de SST, elegido por los trabajadores.

d. Si cuenta con veinte o más trabajadores a su cargo elabora un reglamento interno de SST.

e. Organizar un servicio de SST propio o común a varios empleadores, cuya finalidad es esencialmente preventiva. (Sunafil, 2016).

2.1.3.6. Comité o supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

a. Los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo, constituyen un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual está conformado en forma paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora. Los empleadores que cuenten con sindicatos

mayoritarios incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador.

b. En los centros de trabajo con menos de veinte trabajadores son los mismos trabajadores quienes nombran al Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

c. El número de personas que componen el CSST, es definido por acuerdo de partes no pudiendo ser menor de 4 ni mayor de 12 miembros.

d. Se podrá considerar el nivel de riesgo y el número de trabajadores.

e. A falta de acuerdo entre las partes para la conformación del CSST éste tendrá 6 miembros para empresas que tengan más de 100 trabajadores, adicionándose 2 miembros más por cada 100 trabajadores hasta un máximo de 12 miembros.

f. Cuando el empleador cuente con varios centros de trabajo, cada uno de éstos puede contar con un Supervisor o Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo, en función al número de trabajadores.

g. El Comité o Supervisor de SST se eligen mediante un proceso electoral por un periodo de 1 año como mínimo y 2 años como máximo.

h. La organización, funciones y deberes del comité se encuentran en el anexo N° 01. D.S.023-EM 2017. (Sunafil, 2016).

2.1.3.7. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo – RISST.

a. Es elaborado por los empleadores con 20 ó más trabajadores la estructura mínima tiene lo siguiente: Objetivos y alcances; Liderazgo, compromisos y la Política de SST; Atribuciones y obligaciones del empleador, del Supervisor, del Comité SST y de quienes brindan servicios a la institución; Estándares de seguridad y salud en las operaciones y en los servicios y actividades conexas; Preparación y respuesta a emergencias.

b. Se debe elaborar el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con la participación de los trabajadores y ser aprobado por el Comité de SST.

c. Se entrega una copia del RISST a cada uno de los trabajadores.

d. El empleador debe poner en conocimiento de todos los trabajadores, mediante medio físico o digital, bajo cargo, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus posteriores modificatorias. Esta obligación se extiende a los trabajadores en régimen de intermediación y tercerización, a las personas en modalidad formativa y a todo aquel cuyos servicios subordinados o autónomos se presten de manera permanente o esporádica en las instalaciones del empleador. (Sunafil, 2016).

2.1.3.8. Recursos, Funciones y Responsabilidades.

a. El empleador debe definir los recursos necesarios, las funciones, las responsabilidades y la autoridad en la organización para lograr una mayor eficacia en el Sistema Integrado de Gestión.

b. De acuerdo al Programa Anual de Seguridad y Salud se tiene un presupuesto y cronograma el cual debe ser ejecutado. Se recomienda lo siguiente:

- ✓ Tener un Organigrama Estructural del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- ✓ Describir y documentar las responsabilidades, la autoridad y las interrelaciones de todo el personal cuyo trabajo incide en el SGSST.
- ✓ Proveer los recursos esenciales para la implementación del SGSST, incluyendo tanto gestión humana y conocimientos especializados como recursos tecnológicos y financieros. (Sunafil, 2016).

2.1.3.9. Competencia y Formación.

Identificar y satisfacer las necesidades de capacitación y entrenamiento de todo el personal que realice tareas que puedan tener impacto sobre la Seguridad y Salud en el trabajo.

a. **Perfil del puesto:** Se elaboran los perfiles de puesto para los trabajadores. Los perfiles deben considerar los requerimientos específicos para trabajos de riesgo.

b. **Capacitación:** Se debe implementar un Plan Anual de Capacitación, integrado al Plan de SST, en donde se debe incluir lo siguiente:

- ✓ 04 capacitaciones en SST durante el año.
- ✓ La programación de las charlas de Inducción general e inducción en el puesto de trabajo, al ingreso del trabajador al centro de trabajo.
- ✓ Entrenamiento al personal sobre los procedimientos y/o estándares de trabajo seguro, respecto de los peligros y riesgos relacionados a su puesto de trabajo.
- ✓ Las capacitaciones de los miembros representantes ante el Comité de SST o del Supervisor de SST.
- ✓ Los simulacros de emergencia.
- ✓ Otras charlas y capacitaciones.

Estas capacitaciones deberán realizarse prioritariamente dentro de la jornada laboral y serán aprobadas por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y se insertarán en el registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. (Sunafil, 2016).

2.1.3.10. Planificación y Aplicación.

Para establecer el SGSST se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados

con lo establecido en la Ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. (Sunafil, 2016).

2.1.3.11. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

Para la elaboración de este instrumento de Gestión en SST, debe tomarse en cuenta cada puesto de trabajo, debe ser efectuada por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta evaluación debe considerar las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe, por sus características personales o estado de salud conocido, sea especialmente sensible a alguna de dichas condiciones.

Para elaborar el IPER se desarrollan las siguientes etapas:

a. **Mapeo de Procesos:** Para realizar este mapeo se debe considerar los procesos, actividades, tareas y el puesto de trabajo.

Tabla N° 4: Mapeo de procesos.

Proceso	Actividades	Tareas	Puestos

Fuente Sunafil, 2016

b. **Identificación de Peligros:** En esta etapa se debe identificar los peligros en cada uno de las tareas, esta debe ser clasificada en los peligros para la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla N° 5: Identificación de peligros.

Tarea	Peligro	Riesgo

Fuente Sunafil, 2016

c. **Evaluación de Riesgos y Valoración:** En esta etapa se evalúan los riesgos en cada uno de los peligros detectados y estos se valoran, para lo cual se utilizan cualquiera de las metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos. Pudiéndose optar por las que están dispuestas en el numeral 3 del Anexo 3 de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

A manera de ejemplo utilizando una de las metodologías propuestas, para calcular de la probabilidad se debe determinar un número entre 1 al 3 de acuerdo con los siguientes criterios:

- ✓ La cantidad de personas expuestas
- ✓ Los procedimientos existentes
- ✓ Las capacitaciones
- ✓ La exposición al riesgo (se valora en seguridad y en salud)

También para el cálculo de la severidad se valoran con números de 1 al 3 en seguridad y salud en el trabajo. (Sunafil, 2016).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. El Problema.

Nuestro país, calificado como gran productor de materia prima de minerales reconocido a nivel regional y mundial. No está ajena a la ocurrencia de los accidentes mortales, incapacitantes, triviales que se reportan en la web del Ministerio de Energía y Minas; en cifras que son de preocupación para toda la familia minera.

Pero, es de conocimiento de la existencia de legislaciones que permiten controlar siniestralidades en el sector, pero la ocurrencia de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales son evidentes en diferentes estratos de la minería peruana.

Durante la etapa de exploración en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited, los incidentes son frecuentes y amerita un reconocimiento minucioso de

los peligros de tal manera que, se pueda controlar y no causar daño a los trabajadores. Esta acción es parte de la política de la empresa el cuidado y la conservación de la salud de los trabajadores que laboran en el proyecto Riqueza.

Es por ello que, nuestra empresa a tomado pleno conocimiento de las normatividades vigentes en el sector minería y el reto es la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.

3.1.1. Descripción de la realidad.

Inca Minerales S.A.C. es una empresa creada en 2011, que tiene como principal la exploración de yacimientos mineralizados; también relacionada a la explotación de denuncios mineros, transporte, procesamiento y exportación de minerales.

El proyecto Riqueza de Inca Minerales, promueve una cultura de prevención responsable con nuestros colaboradores, contratistas y visitantes por lo que es necesario cumplir con la legislación peruana el cual nos permite la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited, según el D.S. 023-2017 – EM.

3.1.2. Identificación y selección del problema.

La empresa Inca Minerales proyecto Riqueza no contaba con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para cumplir con el D.S. N°023 – 2017 – EM. El objetivo general es la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional del proyecto.

Para minimizar incidentes en los trabajos que se realiza para proteger la integridad de todos los colaboradores del proyecto Riqueza.

3.1.3. Formulación del Problema.

Formulación del problema General:

¿Cómo implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar incidentes en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited?

3.1.4. Objetivos de la investigación.

3.1.4.1. Objetivo General.

Implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar incidentes en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.

3.1.4.2. Objetivos Específicos.

a) Diagnosticar las características de la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en el Proyecto Riqueza.

b) Implementar un Sistema de Gestión y Salud Ocupacional según el D.S. 023-2017-EM.

c) Elaborar la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto Riqueza.

d) Validad y evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.1.4.3. Justificación e importancia.

La Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar y eliminar incidentes, riesgos en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited, se llevara a cabo en vista de que no se cuenta en la actualidad con dicho instrumento legal.

En la exploración del proyecto Riqueza existen riesgos, que deben ser controlados y eliminados para asegurar la integridad de los colaboradores, el tener un incidente trae como consecuencia pérdidas directamente a la empresa.

El Decreto Supremo N° 023 – 2017 - EM, que fue promulgado para normar todo sobre la Seguridad y Salud Ocupacional y que es de estricto cumplimiento normativo peruano a través del ministerio de energía y minas (MEM), tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en las actividades mineras.

3.1.4.4. Alcances.

La implementación del Sistema de Gestión y Salud Ocupacional para Minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerales Limited tiene alcances a toda el área administrativa y operativa. También puede aplicarse en otros proyectos mineros colindantes al proyecto Riqueza, que tienen características similares, así mismo facilitara a los lectores a profundizar la investigación mediante análisis de incidentes que se han de ilustrar en los resultados.

3.1.4.5. Limitaciones.

Las limitaciones que se presentaron en el desarrollo de la tesis, principalmente son la falta de información integral del Proyecto Riqueza, no se cuenta con el inventario de la línea de base, hay carencia de otros instrumentos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

3.1.4.6. Delimitación.

Delimitación espacial: El Proyecto Riqueza se ubica en terrenos superficiales de las Comunidades Campesinas (CC.) San José de Acobambilla y San Martín, en el distrito de Acobambilla, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica

Delimitación temporal.- El periodo en el cual se realizara la investigación comprende el año 2019.

Delimitación social.- Se encuentra dirigido al personal de en el proyecto Riqueza de Inca Minerales Limited.

3.2. Hipótesis.

Hipótesis General.

Con la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se logra minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.

Hipótesis Específicas.

1. Al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se minimizar incidentes en el proyecto Riqueza.
2. Al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se cumplirá con el D.S. 023-2017-EM.

3. Se elabora la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el proyecto Riqueza

4. Se validara y evaluará el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.3. Variables.

Variable Independiente (x):

Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Variable dependiente (y):

Minimizar incidentes en el Proyecto Riqueza.

3.4. Diseño de la investigación.

3.4.1. Tipo de investigación.

Esta investigación es de tipo aplicada, porque permite plantear alternativas de solución frente a hechos que puede afectar al hombre en el proyecto.

3.4.2. Nivel de la investigación.

La investigación que se ha de desarrollar es de nivel exploratoria.

3.4.3. Método.

Se empleara el método Descriptivo que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido.

3.4.4. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es no experimental.

3.4.5. Población y muestra.

Población

Se considera población a todos los trabajadores de inca mineral que son un total de 45.

Muestra

La muestra poblacional está representada por un equipo de perforación diamantina compuesta por 6 trabajadores.

3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas: La técnica que se ha de emplear en la investigación es la revisión bibliográfica proveniente en el D.S. N° 023 – 2017 - EM, revisión de tesis y libros de Seguridad y Salud en el Trabajo, observaciones y aplicación de charlas.

Instrumentos: Los instrumentos de recolección de datos utilizados son:

- Implementación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC – Línea Base).
- Preparar el mapa de Riesgo y Evacuación.
- Programar una actividad preventiva de seguridad.
- Redactar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Realizar inspecciones planificadas.
- Elaborar informes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Forma de Tratamiento de datos: El tratamiento de datos será mediante el siguiente software:

- Microsoft office (Excel, Word).

El análisis de la información será de punto de vista estadístico mediante la interpretación de los resultados.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos.

El proyecto Riqueza con la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se necesita lograr minimizar incidentes para cumplir con el D.S. N°023-2017-EM.

4.2. Análisis e interpretación de resultados.

En el periodo del 2019 se tuvo la siguiente estadística en la gestión de incidentes por tipo proyecto riqueza - Inca Minerals Limited – 2019 (de todos los trabajadores que son un total de 45).

Tabla N° 6: Resumen de gestión de incidentes por tipo proyecto riqueza - Inca Minerals Limited - 2019.

Cod. Inc.	Detalle	Acto	Condición	Incidente	Total	Prom. %
1	Caída de rocas	0	0	0	0	0%
2	Acarreo y transporte	0	1	0	1	6%
3	Manipulación de materiales	0	1	0	1	6%
4	Caída de personas	0	1	0	1	6%

5	Operación de maquinarias	0	1	0	1	6%
6	Perforación de taladros	1	5	1	7	44%
7	Herramientas	0	1	0	1	6%
8	Transito	0	1	0	1	6%
9	Energía eléctrica	0	0	0	0	0%
10	Temperaturas extremas	0	0	0	0	0%
11	Falta de guardas/Protección de equipos estacionarios y en movimiento	0	0	1	1	6%
12	Caída de rayos	0	0	0	0	0%
13	Síntomas de ebriedad	0	0	0	0	0%
14	Radiación	0	0	1	1	6%
15	No uso de EPP	0	1	0	1	6%
16	Otros	0	0	0	0	0%
TOTAL		1	12	3	16	100%

Fuente: El tesista

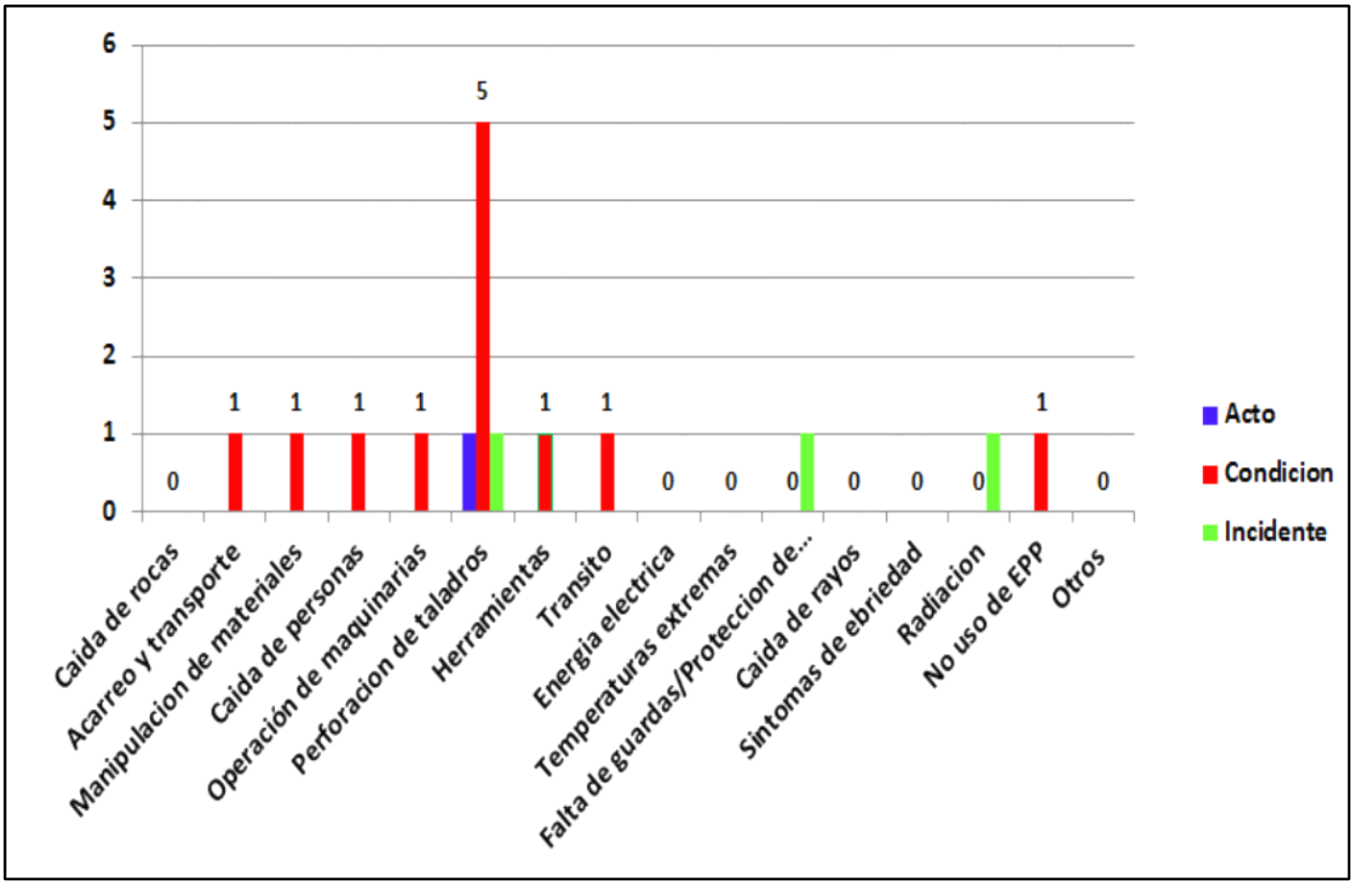


Figura N° 2: Resumen de incidentes por tipo - proyecto riqueza de inca minerals limited
Fuente: El tesista

Como se puede observar se tuvo un acto sub estándar, con la condición de 12 lo que origino 3 incidentes leves motivo por el cual es necesario implementar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited para el año 2019.

4.2.1. Introducción.

Inca Minerales S.A.C. creada en 2011, tiene como actividad principal la exploración de yacimientos mineralizados. Este SGSSO comprende la ejecución de actividades encaminadas a reconocer, planear, hacer, evaluar, controlar y verificar cumplimientos de acciones correctivas a todos aquellos actos y condiciones que pudieran afectar la salud o integridad física de los trabajadores y pérdidas para la empresa.

Este sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional contiene objetivos y metas cuantificables y ha sido diseñado de manera tal que permita su efectiva evaluación y seguimiento pudiendo introducirse durante el periodo los cambios que ayuden a la mejora continua de la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en el proyecto.

4.2.2. Alcance.

El presente sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional es de aplicación a todo el personal que labora en Inca Minerales S.A.C., proyecto de exploración Riqueza.

4.2.3. Visión – Misión.

Visión:

“Es liderar en la exploración de yacimientos mineralizados, viabilizando proyectos nuevos para las operaciones de producción y que permita a

nuestros accionistas triunfar en el cambiante mundo del trabajo en estos 3 próximos años."

Misión:

"Promover la mayor cantidad de nuevos proyectos de exploración de yacimientos mineralizados con rentabilidad, maximizando nuestros recursos, respetando a las comunidades y protección al medio ambiente; con la creación de valores para nuestros empleados, cimentados en la competitividad, innovación y mejora continua de nuestros procesos."

4.2.4. Política de seguridad, salud y medio ambiente.

Inca Minerales S.A.C. creada en 2011, tiene como actividad principal la Exploración de Yacimientos Mineralizados; también relacionada a la Explotación, Adquisición de Denuncios Mineros, Transporte, Procesamiento y Exportación de Minerales.

- Es política de Inca Minerales, promover una cultura de prevención responsable con nuestros colaboradores, contratistas y visitantes, así como el cuidado del Medio Ambiente, para lo cual se establecido los siguientes Principios:
- Prevenir los Riesgos y Enfermedades Ocupacionales de nuestros colaboradores, contratistas y visitantes.
- Hacer un uso racional de los recursos naturales, así como prevenir, mitigar y controlar los factores responsables de impactos ambientales.

- Cumplir con la legislación nacional vigente, relacionada con la Seguridad, Salud y protección del Medio Ambiente, otros suscritos por la organización de manera voluntaria.
- Promover la sensibilización y conciencia por la Seguridad, Salud y protección del Medio Ambiente, a través de programas de capacitación y entrenamiento.
- Establecer y mantener canales de comunicación para garantizar la consulta y participación de los colaboradores, respecto a todo lo aplicable dentro del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Mejorar continuamente el desempeño en la prevención de riesgos, implementando un Sistema de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, a través del cual, se involucra a todos los trabajadores de la empresa, en la identificación continua de los peligros y evaluación de sus riesgos, para poder tomar oportunas y eficaces medidas para el control de los mismos.
- Comunicar la política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente a todos los niveles de la organización y parte interesada, para lograr la participación y compromiso de todos nuestros colaboradores.

4.2.5. Objetivos y metas.

Para el presente año se establecen los objetivos y metas definidos en el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, siendo estos los siguientes:

Tabla N° 7: Objetivos y metas.

Objetivo General	Objetivo Específico	Meta	Indicador	Responsable
Mejorar los índices preventivos de salud y seguridad	Todas nuestras actividades con análisis de riesgo (IPERC)	Todos los proyectos IPERC	N° de proyectos vigentes / N° de proyectos esperados	Ingeniero de SSO
	Realizar el Reporte de gestión mensual HSE (Observaciones Condición y Acto Sub estándar)	02 reportes anuales de HSE por Colaborador	N° de reportes HSE / N° de reportes esperados	
	Realizar inspecciones SST para contar con ambientes seguros y saludables.	Inspecciones anuales PA(12), PM(01)	N° de inspecciones mensuales realizadas / N° de inspecciones programadas.	
	Contar con personal (Curso de Inducción)	100% de colaboradores con el curso de inducción "Nuevo Colaborador"	% de colaboradores instruidos	
Influenciar en la actitud de los colaboradores para lograr una cultura de interdependencia	Instruir al personal en los cursos anuales SST	100% de colaboradores aprobados en los 4 cursos de ley.	% de colaboradores aprobados	Ingeniero de SSO
	Preparar a nuestro personal para atender emergencias básicas	100% de colaboradores capacitados en el curso de primeros auxilios.	% de colaboradores con curso vigente	
Mejorar las condiciones de trabajo	Monitorear la exposición a agentes	100 % del programa de monitoreo de niveles de exposición a agentes	N° de Monitoreo ejecutados x 100 / N° de Monitoreo programados	Ingeniero de SSO
	Realizar auditoria Interna de SGSST	01 Auditoria de SGSST por año	N° de auditorías ejecutadas *100% / N° de auditorías programadas	

Fuente: El tesista

4.2.6. Comité de seguridad y salud en el trabajo.

El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, tiene como intención crear un foro de participación, discusión y ejecución de asuntos de seguridad y salud ocupacional, para dar cumplimiento a lo establecido en el reglamento de seguridad D.S. Nº 024-2016-EM y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. Nº 006-2014-TR en los Artículos 38° y 42 º y lo estipulado en Ley 30222 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los integrantes del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo son nombrados por el Jefe del Proyecto, a excepción de los representantes de los trabajadores los cuales serán nombrados por los propios trabajadores, mediante elección, secreta y directa.

Se realizará el Comité de Seguridad en la primera quincena del siguiente mes, y la reunión **Extraordinaria** cuando el caso lo requiera mediante **Agenda.** Se tomaran acuerdos y los puntos que se consideren relevantes podrán ser elevados a la jefatura del proyecto.

Todos los trabajadores asistentes y miembros del comité, sin excepción, deben firmar el Acta en señal de **Conocimiento** de los problemas existentes y **Compromiso** de contribuir a la solución.

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo elegido en las elecciones del periodo 2017, iniciará sus funciones en el mes de enero 2018 por un periodo de un año.

El Comité de Seguridad sesionará mensualmente con todos sus miembros titulares y extraordinariamente cuando las circunstancias lo justifiquen. Participarán en las sesiones regulares sus miembros integrantes. Los

miembros titulares del Comité de Seguridad están obligados a participar personalmente en las sesiones que se convoquen. Las jefaturas respectivas darán las facilidades del caso para que asistan los representantes de los trabajadores a las actividades del Comité de Seguridad. Se cumplirá lo estipulado en los artículos 29, 31, 32 y 33 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 30222 y su reglamentación.

4.2.7. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos.

Las actividades para la identificación de peligros así como la evaluación de los riesgos, y las pérdidas asociadas se realizan de acuerdo a los siguientes pasos:

Identificación de Peligros:

Se realiza cada vez que se inicie un proyecto y/o modifique el proceso/actividad identificados originalmente.

La identificación de peligros se realiza en las actividades rutinarias y no rutinarias, de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo.

Asimismo se toma en cuenta el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipamiento, los procedimientos operativos y la organización de trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

El personal de la obra y la línea de mando con asistencia del Supervisor SSMA, realizan un análisis de los procesos, identificando las actividades que los componen, los peligros y riesgos, los mismos que serán registrados en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

Para esta identificación, si es necesario, se elaboran diagramas de flujo, diagramas causa efecto, entrevista a los encargados de ejecutar las tareas, consulta de manuales técnicos u otros que se consideren pertinentes.

Evaluación de Riesgos:

La evaluación de los riesgos la realiza el personal de la obra y la línea de mando con asistencia del Supervisor SSMA y es aprobado por el Gerente General.

Para la evaluación de la **Probabilidad** se consideran cinco escalas:

Tabla N° 8: Evaluación de la Probabilidad.

Probabilidad	Probabilidad De Frecuencia	Frecuencia De Exposición
Común (muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Fuente: El tesista

Para determinar la escala de **Probabilidad,** se pueden tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Datos históricos.
- Frecuencia de exposición.
- Tiempo de exposición.
- Número de personas expuestas (%).

- Vulnerabilidad de los componentes del sistema.
- Factor humano.
- Otros que se considere necesario de acuerdo a cada proyecto.

Para la evaluación de la **Consecuencia** se consideran tres escalas:

Tabla N° 9: Evaluación de la Consecuencia

Severidad	Lesión Personal	Daño A Ia Propiedad	Daño Al Proceso
Catastrófico	Varias Fatalidades. Varias Personas Con Lesiones Permanentes.	Pérdidas Por Un Monto Mayor A US$ 100,000	Paralización Del Proceso De Más De 1 Mes O Paralización Definitiva.
Mortalidad (Pérdida Mayor)	Una Mortalidad. Estado Vegetal.	Pérdidas Por Un Monto Entre US$ 10,001 Y US$ 100,000	Paralización Del Proceso De Más De 1 Semana Y Menos De 1 Mes
Pérdida Permanente	Lesiones Que Incapacitan A La Persona Para Su Actividad Normal De Por Vida. Enfermedades Ocupacionales Avanzadas.	Pérdida Por Un Monto Entre US$ 5,001 Y US$ 10,000	Paralización Del Proceso De Más De 1 Día Hasta 1 Semana.
Pérdida Temporal	Lesiones Que Incapacitan A La Persona Temporalmente. Lesiones Por Posición Ergonómica	Pérdida Por Monto Mayor O Igual A US$ 1,000 Y Menor A US$ 5,000	Paralización De 1 Día.
Pérdida Menor	Lesión Que No Incapacita A La Persona. Lesiones Leves.	Pérdida Por Monto Menor A US$ 1,000	Paralización Menor De 1 Día.

Fuente: El tesista

Tabla N° 10: Matriz de Riesgos 5 x 5

MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	
	Código: AXO-09-PRO-SST-09
	Versión: V00
	Página: 1 de 2

SEVERIDAD/CONSECUENCIA						
	Catastrófico (1)	1	2	4	7	11
	Mortalidad (2)	3	5	8	12	16
	Permanente (3)	6	9	13	17	20
	Temporal (4)	10	14	18	21	23
	Menor (5)	15	19	22	24	25
		Común (A)	Ha sucedido (B)	Podría suceder (C)	Raro que suceda (D)	Prácticamente imposible que suceda (E)
		FRECUENCIA				

Fuente: El tesista

El valor numérico que resulte de la evaluación matricial, determinará el nivel del **Riesgo**, considerándose tres escalas:

- Bajo (16 – 25)
- Medio (9 – 15)
- Alto (1 - 8)

Tabla N° 11: Matriz de Evaluación de Riesgos.

Nivel de Riesgo	Descripción	Plazo de Medida Correctiva
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

Fuente: El tesista

Riesgo = Consecuencia x Probabilidad

A efectos de la gestión, la organización exige medidas de control sobre los peligros significativos, lo cuales tienen un nivel de riesgo Alto y Medio (Riesgo No Aceptable).

Las medidas de control a implementar seguirán la jerarquía de controles que establece la norma ISO 45001 - 2018:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de Ingeniería.
- Señalización / advertencia y/o controles administrativos.
- Equipos de protección personal.
- Mapa de Riesgos de Proyecto

El Mapa de Riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta.

Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo.

Organización y Responsabilidades

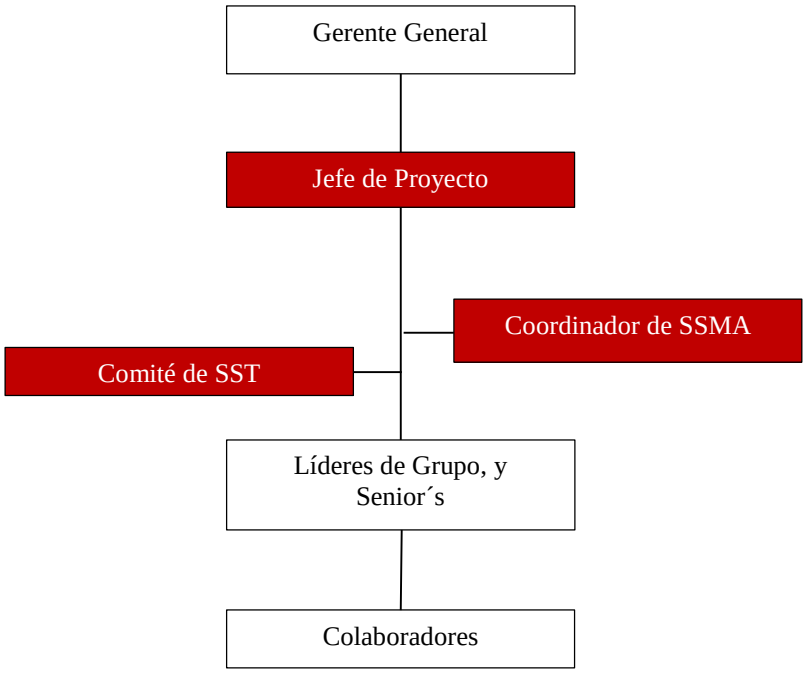


Figura N° 3: organización
Fuente: Adaptación propia

Responsabilidades.

Gerente General:

- Promover el cumplimiento de la Política Integrada de la empresa.
- Verificar del cumplimiento de los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Asegura la provisión de los recursos mediante la aprobación de presupuestos.
- Participar en las reuniones del comité de seguridad.
- Evaluar el desempeño de supervisores y administradores a su cargo, acorde a la política y objetivos.
- Dirigir y supervisar las acciones de mejora y rediseño de procesos del negocio, la calidad del servicio y la productividad empresarial

- Disponer la implementación de las medidas correctivas resultantes de las auditorías realizadas
- Identificar, prevenir y corregir no conformidades u observaciones relacionadas con el sistema de seguridad y salud ocupacional.

Jefe de Proyecto:

- Asignar al proyecto el personal que haya recibido la formación en SST necesaria para desarrollar su trabajo de forma segura, saludable y responsable con el medioambiente y las comunidades.
- Asegurarse que el proyecto cuente con un Plan de seguridad anual y el seguimiento mensual del cumplimiento.
- Designar un líder competente para todas las actividades de campo.
- Aprobar los documentos de SST que sean necesarios para el proyecto.
- Liderar las contingencias y emergencias asociadas a su proyecto.
- Asegurar que sus colaboradores estén adecuadamente capacitados y competentes para las tareas asignadas en el proyecto.
- Realizar seguimiento al desempeño en SST de su proyecto.
- Coordinador de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SSMA)
- Informar al Gerente General y a sus representantes sobre el desempeño del SST y de alguna necesidad o restricción.
- Promover el logro de los objetivos y liderar las iniciativas en SST.
- Coordinar la ejecución y realizar el seguimiento del presente plan.

- Ser revisor de temas en SST.
- Identificar y comunicar oportunamente al Gestor de proyecto los requerimientos para la ejecución de un proyecto.
- Revisar y actualizar las matrices de riesgos del proyecto. Elaborar o revisar documentos para asegurar un desempeño seguro y saludable en el proyecto.
- Participar en el proceso de instrucción, dictando cursos, clases o charlas. Elaborar materiales de instrucción y sensibilización asociados a SST.
- Asegurar que se brinde la inducción específica a los colaboradores del grupo técnico asignado.
- Paralizar cualquier labor en operación que se encuentre en peligro inminente y/o condiciones sub estándares que amenacen la integridad de las personas, maquinarias e instalaciones, hasta que se eliminen dichas amenazas.

Comité de SST

- Definidas en el RISST de la empresa.
- Líder de Grupo, Senior's
- Prevenir los riesgos del personal a su cargo y de las actividades con respecto al medio ambiente.
- Antes de realizar algún trabajo, realizar la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos (IPER Continuo) o verificar que el personal bajo su cargo lo haya realizado.

- Proveer un entorno laboral seguro y saludable.
- Coordinar y realizar las acciones que el Jefe del Proyecto indique ante alguna emergencia.
- Asegurar que los trabajos se realicen de acuerdo a lo evaluado en el plan SST del proyecto.
- Ejecutar las responsabilidades definidas en las normas legales vigentes relacionadas al proyecto.
- Detener los trabajos ante algún riesgo inminente o por condiciones inseguras.
- Reportar todos los accidentes e incidentes ocurridos en el turno al Ingeniero de Seguridad, inmediatamente ocurridos los hechos.
- Dar seguimiento a las medidas preventivas y/o correctivas que resulten de las inspecciones, investigaciones de accidentes o sugerencias hechas por el personal, presentando el estado de avance en las reuniones del Proyecto
- Realizar las inspecciones programadas de Seguridad al mes en compañía del Supervisor de Seguridad.
- Detectar necesidades de entrenamiento del personal a su cargo, mediante la observación del cumplimiento de procedimientos y normas establecidas por la Empresa.
- Corregir actos sub estándar entre el personal a su cargo, que atente contra él mismo o algún compañero, los equipos, instalaciones y/o medio ambiente.

- Cambiar inmediatamente cualquier elemento de protección personal si se encontrase en mal estado, investigando la causa del deterioro.

Colaboradores

- Cumplir con los estándares de SST establecidos por Inca Minerales y por la legislación vigente;
- Trabajar de forma tal que no constituya un peligro para ellos mismos ni para otras personas;
- Usar, cuidar y conservar sus equipos de protección personal; y
- Participar de las charlas de 05 minutos diariamente, e informar cualquier condición de riesgo para él o un compañero de trabajo, aportando sugerencias y adoptando las medidas de corrección y control que sean de su responsabilidad.
- Informar inmediatamente al Supervisor cualquier incidente/accidente que presencie en su área de trabajo o en cualquier parte de la Empresa y colaborar en la investigación de los mismos.
- Planificar su trabajo, siguiendo los procedimientos de trabajo, aplicando medidas de prevención y eliminando improvisaciones.
- Actuar previniendo riesgos tanto para sí mismo como para otras personas presentes.
- Usar y cuidar todos los elementos de protección personal asignados para cumplir sus labores.

- Asistir a las capacitaciones programadas en el Proyecto y tomar conocimiento de las tareas que forman parte de sus actividades diarias.

4.2.8. Competencias, formación y toma de conciencia.

- De acuerdo a la asignación de funciones y perfil de competencias, se establece la necesidad de entrenamiento, y concientización para el personal de Inca Minerales y sub contratistas; por tal motivo, se cuenta con un plan de capacitación anual y mensual, desarrollándose lo siguiente:
- Capacitación y/o Inducciones
- Instrucción inicial para el nuevo colaborador donde se le imparten conocimientos e instrucciones para que trabaje de forma segura, eficiente y correcta, acorde a las disposiciones legales y política SSMA. Inca Minerales cuenta con un plan de capacitaciones (Anexo A: Plan Anual de Capacitación y Entrenamiento).
- Toda persona que ingresa a trabajar a Inca Minerales o cuando haya cambios en sus funciones, cambio de puesto o zona de trabajo, debe recibir inducción como un proceso de instrucción indispensable. Definiéndose dos tipos de inducción: general y específica.
- Inducción General
- Todos los colaboradores asignados al proyecto, sin excepción, que ingresen por primera vez, reciben el curso de Inducción y Orientación Básica: “Trabajador Nuevo”, en la cual se hace entrega del Anexo 4 del DS 024 – 2016 – EM.

Inducción Específica:

- Es la orientación que se le brinda al colaborador con la información y el conocimiento necesario, a fin de prepararlo para el desempeño de su trabajo específico.
- El empleado recibe una inducción específica de acuerdo a su función (Programa de capacitación específica en el área de trabajo), antes de ingresar a trabajar al proyecto minero. La inducción la dicta el supervisor, responsable del proyecto, al personal de la empresa y los sub contratista (dependiendo del alcance) y se realiza la entrega del Anexo 5 del DS 024 – 2016 – EM.

Simulacros.

- Se ha definido realizar al menos dos simulacros anuales de emergencias. Las necesidades de mejora identificadas serán incorporadas a los procedimientos o planes de respuesta a emergencias de ser necesario.

4.2.9. Procedimientos.

Inca Minerales, responsable de la seguridad de sus trabajadores en las diferentes áreas y verificando la implementación de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y Estándares.

Los PETS son documentos 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. Resolviendo la pregunta ¿Cómo hacer el trabajo de manera correcta?

Los procedimientos, métodos de trabajo y tecnologías establecidas para la realización de actividades influyen en la prevención de riesgos para los trabajadores; al ser elaborados por los Supervisores y los trabajadores quienes efectuarán dicha labor garantizando la efectividad de nuestras tareas.

Cuando se inicie un nuevo proyecto se deberá de presentar los documentos de gestión como son el IPERC, PETS, MAPEO DE PROCESOS, para aperturar el inicio de la actividad, si se trata de un trabajo repetido se deberá de realizar una revisión y modificación de algunos riesgos si las condiciones del área cambiaron, una vez hecha la modificación se procederá a presentarlos para su aprobación.

- Listado de PETS
- PETS-IM 001 Construcción Manual de Accesos Carreteras
- PETS-IM 002 Muestreo en Trincheras
- PETS-IM 003 Logueo de Testigos Diamantinos
- PETS-IM 004 Corte de Testigos

4.2.10. Inspecciones de seguridad.

- Las inspecciones son una herramienta para detectar condiciones sub-estándar en el área de trabajo, y así corregirlos antes que se produzcan incidentes.
- Se inspecciona un área de trabajo para encontrar cualquier peligro y éste es registrado, después de la inspección se evalúa y se formula un plan de acción para corregirlo.

- La metodología para realizar una inspección se describe a continuación:
- El supervisor de campo de Inca Minerales realiza inspecciones al inicio de las actividades en toda su zona de trabajo, con la finalidad de identificar peligros y evaluar los riesgos a partir de condiciones sub-estándar y solicitar las medidas correctivas.
- Inca Minerales contara con un cronograma de inspecciones mensuales para todo el personal, Si hay condiciones sub-estándar el responsable del área realizará el levantamiento de las observaciones, enviando el levantamiento de las observaciones. Se realizarán "inspecciones no programadas" cuando se observe desviaciones continuas del plan de Seguridad y Salud.
- Todos los días, se debe realizar las inspecciones Pre Uso (Check List) a los vehículos.
- Serán realizadas en las instalaciones del proyecto, en campo, según programa adjunto (Anexo B: Programa de Inspecciones), realizando un seguimiento del cumplimiento del programa mensual de inspecciones.

4.2.11. Salud ocupacional.

- A través del servicio de vigilancia médica ocupacional se realizarán exámenes médicos ocupacionales a los colaboradores a fin de monitorear su estado de salud y gestionar el levantamiento de las observaciones, la frecuencia de ejecución de los chequeos será al ingreso, periódico y al cese de la relación laboral.

- Los siguientes son los exámenes médicos obligatorios:
- Evaluación médica antes de trabajar o evaluación médica pre-ocupacional que se hace al trabajador antes de entrar en el lugar de trabajo. Su objetivo es determinar el estado de salud en la entrada, y la aptitud para el trabajo.
- Evaluación periódica medico ocupacional (anual). Se realiza para controlar la exposición a factores de riesgo e identificar las alteraciones tempranas, temporal o permanente, o agravados del estado de salud de los trabajadores, que se asocian con el trabajo y los estados pre-patógenos.
- 3Evaluación médica ocupacional de salida, se hace una evaluación al trabajador para detectar enfermedades relacionadas con el trabajo, las consecuencias de los accidentes de trabajo y, en general cualquier cosa agravado por el trabajo.
- El personal de Inca Minerales y Contratistas, está regido por un régimen de trabajo de 20 X 10 (20 días de trabajo por 10 días de descanso).

4.2.12. Higiene ocupacional.

- En todo trabajo el personal está expuesto a factores que repercuten en la salud ocupacional a gran o menor escala, dentro de los agentes que influyen en la salud del trabajador tenemos los siguientes:
- Vibración producto de uso de equipos de poder y equipos pesados (agente físico)

- Partículas en suspensión (polvo) producto de excavaciones, trabajos de mantenimiento de vías. (agente físico).
- Ruido producto de uso de máquinas de poder como son, perforadora diamantina, grupo generador (agente físico).
- Para velar por la salud de nuestros colaboradores se tiene un programa de monitoreo de los agentes mencionados como se puede apreciar en el (Anexo C: Programa de Monitoreo de Higiene Ocupacional). Este monitoreo será realizado por otra empresa que sub contrataremos.

4.2.13. Subcontratista y proveedores.

Las contratistas y proveedores están sujetos a cumplir con las mismas normas de seguridad establecidas.

4.2.14. Preparación y respuesta a emergencias.

- El plan de respuesta ante emergencias se aplica cuando se producen eventos anormales registrados durante el desarrollo de las actividades que afectan la salud y seguridad del personal y el entorno.
- Inca Minerales tiene elaborado un Plan de Respuesta ante Emergencias que es actualizado y difundido para ser aplicado ante una emergencia. Somos conscientes que una respuesta inmediata y adecuada ante una emergencia, baja la severidad de los daños.
- Para implementar el plan de emergencia, Inca Minerales ha considerado los siguientes aspectos:

- Definir el alcance de la emergencia.
- Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.
- Establecer las medidas de control para eliminar o mitigar los peligros.
- Formación de brigadas de emergencias en el proyecto.
- Debido a la evaluación de los riesgos de las actividades, se ha determinado que eventos podrían suscitarse por lo que requieren tener implementado un plan de respuesta ante emergencias, estos son:
- Incendios (oficinas, almacenes).
- Caídas a desnivel o altura (mayores a 1.80 m o pendientes muy pronunciadas).
- Durante la ejecución del proyecto se realizarán las siguientes actividades para el mantenimiento de los elementos de control de emergencias, como son:
- Programación de simulacros para medir la efectividad del Plan ante Emergencias (Anexo D: Programa Anual de Simulacros), se realizará una evaluación al simulacro y se implementarán las mejoras según las observaciones efectuadas.
- Inspección y mantenimiento de equipos de emergencia y rescate (camilla, extintores, botiquín de primeros auxilios).

- El flujo de comunicación en casos de emergencia se realizara según el plan de emergencias y flujograma de comunicación que se desarrollara para el proyecto.
- Se establecerá el plan de comunicación respetando los niveles de comunicación según la magnitud del evento.
- Entrenamiento y capacitación en temas de manejo de emergencias y primeros auxilios.
- Prestación de Primeros Auxilios Básicos y Lucha Contra Incendios.
- Todos los colaboradores contaran con un entrenamiento básico en temas como Primeros Auxilios y los flujos de comunicación en casos de emergencias.
- Los brigadistas de emergencia tendrán instrucción y entrenamientos (teóricos prácticos) adicionales en temas de: Primeros auxilios y lucha contra incendios (uso de extintores).
- Acciones de Brigada de Evacuación

Antes de la emergencia:

- Recibir o tener instrucciones y charlas sobre manejo de extintores y auxilio médico de emergencias.
- Reconocer zonas críticas en caso de sismo y de riesgo de incendios.
- Reconocer las zonas de seguridad y rutas de evacuación.
- Identificar las zonas de contraincendios interna.
- Realizar coordinaciones y ensayos con las demás brigadas para actuar en casos de emergencias.

- Participar de manera activa en los simulacros organizados por la empresa.

Durante la emergencia:

- Avisar al personal de la empresa sobre la emergencia que está ocurriendo con prudencia y tranquilidad, vía radio a la frecuencia número 1 o vía telefónica al 975074403 (Tilo Kroll-Jefe de Proyecto).
- Asegúrese de que todas las personas se encuentren ubicadas en la zona de seguridad, de calmarlos y cerciorarse que no haya ningún problema.
- Estar atentos para evacuar si así lo indica el Coordinador de Emergencias, de acuerdo a la gravedad de la emergencia.
- Si la emergencia pasa a mayores, se encarga de dirigir la evacuación de las personas hacia las zonas de concentración interna.
- Cerciorarse de que todas las personas a su cargo lo sigan y que no existan ningún tipo de inconveniente, y guiar a la gente que se encuentre de visita.
- Una vez instalada en su zona de concentración interna revisar que todo se encuentre en orden.
- Cuando hay heridos, trasladarlos a un lugar para que se les proporcione los primeros auxilios.
- Si es necesario evacuar a centros asistenciales, lo realizan coordinadamente con la brigada de Auxilio de Emergencia.

Después de la emergencia:

- Cuando la emergencia haya sido controlada apoyar en el retorno de las personas a sus respectivas áreas de trabajo para el restablecimiento de las actividades.
- Reunirse y hacer una evaluación acerca de las acciones y presentar una lista de observaciones y reconocimiento a la Brigada de Manejo de Emergencias para lograr un mejoramiento continuo.

4.2.15. Investigación de accidentes e incidentes.

- Todo colaborador del Proyecto debe reportar los peligros, incidentes, accidentes y enfermedades dentro de las 24 horas de ocurrido y/o identificado el hallazgo utilizando el formato de Reporte de Eventos de SSMA, para la investigación se realizara utilizando la metodología que crea conveniente (Árbol de Causas, Diagrama de Causa-Efecto, Línea de tiempo (ICAM), entre otros).
- Para Inca Minerales, un incidente es todo evento no deseado, que puede o no resultar en pérdida, es decir, un casi-accidente es un incidente donde no hubo pérdida, frente a un accidente donde si la hubo.
- La investigación de incidentes ayuda a identificar y encontrar las fallas o desviaciones del sistema de gestión de SSMA del proyecto.

4.2.16. Auditorias.

- Serán realizadas según el Programa anual de auditorías, para este periodo se realizará una auditoría de acuerdo a los requisitos legales de seguridad y salud en el trabajo.

- Inca Minerales determina que las auditorías son de vital importancia para verificar el cumplimiento del Sistema Gestión de SST, determinar oportunidades de mejora en sus actividades y que éstas cumplan con las exigencias de las normas nacionales.
- Inca Minerales tiene establecido llevar a cabo como mínimo una auditoría interna al año a nuestro sistema de gestión de SST, el cual será programado según plan de auditoría de la empresa, auditorías internas 2017.
- Las auditorías internas permiten mantener el sistema de seguridad, salud y medio ambiente, verificando que:
- Esté conforme con las disposiciones planificadas para la gestión de seguridad, salud.
- Ha sido implementado y mantenido apropiadamente.
- Es eficaz para el cumplimiento de la política y los objetivos.
- Cumplimiento de la legislación y reglamentación nacional.

4.2.17. Plan Anual de Auditoria Interna.

Tabla N° 12: Plan anual de auditoria interna.

Objetivo General	Evaluar el Cumplimiento de la Normativa de SIG																
Objetivo Especifico	Verificar el 100% del cumplimiento de las actividades de la auditoria.																
Meta	100%																
ACTIVIDAD	**RESPONSABLE DE EJECUCIÒN**	**ALCANCE**	**ENE**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**VERIFICACIÓN**	**ESTADO**
EJECUTAR LA UDITORIA	AREA DE SSO/JEFE DE PROYECTO	PROYECTO RIQUEZA									X					Anual	0%

Fuente: el Tesita

4.2.18. Seguimiento del desempeño y estadísticas.

El Ingeniero de Seguridad consolidará la información de los indicadores de gestión de seguridad, lo cual permitirá a los líderes y al Comité de Seguridad realizar un seguimiento mensual del desempeño de los colaboradores en temas relacionados a Seguridad y Salud Ocupacional. El índice del cumplimiento se reporta mensualmente.

4.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis general:

Hi : Con la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se logra minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.

Hipótesis nula:

Ho : La **NO** Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional **NO** logra minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.

Hi : μD > 0 El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se logra minimizar incidentes (hipótesis de investigación).

Ho: μD = 0 El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional **NO** logra minimizar incidentes (hipótesis nula)

Se trabaja con un nivel de significancia igual a 5%: **α = 0.05.**

Se opta esta prueba estadística porque la muestra es pequeña n = 3, (menor de 45)

Grado de libertad: n-1; n = 6

Determinación de la región crítica.

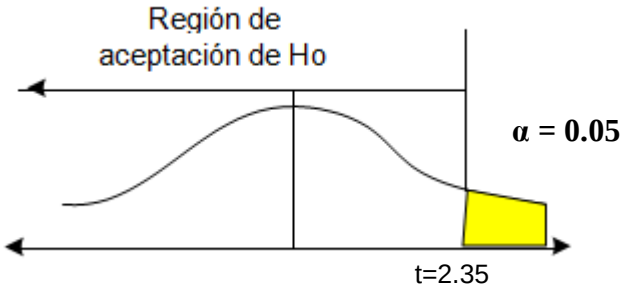


Figura N° 4: Región de aceptación
Fuente: Adaptación propia

Tabla N° 13: Decisión para aceptar la pruebe de hipótesis

Caso de varianzas desconocidas no iguales					
tita=	1.33333333				
Gr. Libertad=	5.88				
Contraste Bilateral					
$t_{Experimental}$	t_{tablas}	Valor Crítico Infer.	Valor Crítico Sup.	Media m. 1 - Media m. 2	
5.891883036	2.57058184	2.018342847	3.981657153	0.75	Se rechaza Ho
Potencia en	5	=	0.978012562		
Contraste Unilateral Derecho					
$t_{Experimental}$	t_{tablas}		Valor Crítico	Media m. 1 - Media m. 2	
-5.891883036	2.01504837		3.769509308	0.75	Se rechaza Ho
Potencia en	5	=	0.98829565		

Fuente: Adaptación propia.

Como 0.75, con 6 grados de libertad, tiene un valor de probabilidad menor que 0.05, entonces se acepta Hi y se rechaza Ho.

4.4. Discusión de resultados.

Con la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional se obtuvieron mejoras significativas en la reducción de incidentes laborales, como se puede observar se tuvo como acto sub estándar, con la condición de 12 lo que origino 3 incidentes leves motivo por el cual fue necesario implementar un sistema

de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited para el año 2019.

Podemos afirmar que el promedio de cumplimiento del SGSSO del año 2019, fue de 93.33 %, siendo el nivel de desempeño de MUY BUENO de acuerdo a la matriz de supervisión de seguridad e higiene minera.

CONCLUSIONES.

1. Con la implementar del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se minimizo los incidentes en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.
2. Con la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional se obtuvieron mejoras significativas en la reducción de incidentes laborales, como se puede observar se tuvo como acto sub estándar, con la condición de 12 lo que origino 3 incidentes leves motivo por el cual fue necesario implementar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited para el año 2019.
3. Podemos afirmar que el promedio de cumplimiento del SGSSO del año 2019, fue de 93.33 %, siendo el nivel de desempeño de MUY BUENO de acuerdo a la matriz de supervisión de seguridad e higiene minera.
4. Se diagnosticó las características de la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en el Proyecto Riqueza.
5. Se implementó un Sistema de Gestión y Salud Ocupacional según el D.S. 023-2017-EM.
6. Se elaboró la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto Riqueza.
7. Se validó y evaluó el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar cada seis meses una auditoria externa del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. La capacitación lo debe de realizar el jefe del SGSSO.
3. Se deben realizar mantenimientos preventivos a las máquinas y equipos utilizados en los procesos exploratorios y revisar periódicamente las actividades mediante la evaluación de los planes y programas propuestos con el fin de prevenir accidentes, incidentes y eventos no deseados, garantizando un buen ambiente laboral que propicie la motivación y el compromiso en todos los niveles jerárquicos de los integrantes de Inca Minerals Limited.
4. El compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización con el sistema de gestión de S&SO, es de gran importancia para que se cumplan con los objetivos establecidos por la empresa.
5. Los 45 trabajadores de Inca Minerals Limited deben de participar en todas las actividades relacionadas con la seguridad y la salud ocupacional ya que no solamente trae beneficios para la empresa sino que también mejoran las condiciones de trabajo de ellos mismos y un mejor futuro profesional.
6. Se debe motivar la implementación de éste Sistema de Gestión de S&SO propuesto para su posterior evaluación y buscando la mejora continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Creus, M. (2011). *Seguridad e Higiene en el Trabajo Un Enfoque Integral, Buenos Aires, Alfa Omega.* . Buenos Aires - Argentina.

D.S. 023 - 2017 - EM. (2017). *Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería – Capítulo I, Subcapítulo II, Art. 7. Pg. 19-40.* Lima - Perú.

D.S. 024 - 2016 - EM. (2016). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.* . Lima - Perú.

Denton, K. (1998). *Seguridad Industrial Administración y Métodos, México, Mc Graw Hill.* . México.

Espada, Alexander, P. (2017). *Implementación de un proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento humano para reducir accidentes de trabajo en la mina Collon de la compañía minera JJD SAC – 2017.* Huaraz - Perú.

González González, N. (2009). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001, en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A.* González González. Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupaciBogotá, D.C.- Colombia.

Heinz Dieterich . (2001). *Nueva guía para la investigación científica.* Mexico, D.F.: Planeta Mexicans, S.A.

https://www.incaminerals.com.au/greater-riqueza/. (2015). *Geologia de l proyecto Riqueza.* Hauncavelica - Perú.

IM - EGEMASS The Mining Society S.A.C. (2016). *Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Categoría I del "Proyecto RIQUEZA".* Huancavelica – Peru.

ISO 45001. (2018). *Sistemas de gestión de salud y seguridad en el trabajo - Requisitos y orientación para el uso, Madrid AENOR* . Madrid - España.

Ley N° 29783. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo* . Lima - Perú.

Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación, México, MC ORAW HILL,* . México.

Sánchez Vega, L. (2008). *Sistemas de Gestión Integrados, Seguridad y Salud Ocupacional: basados en costos, 2008 Uruguay – Montevideo. Edit. Vigarres.* Uruguay – Montevideo.

Sunafil. (2016). *Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo Etapas del sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo.* Lima - Perú.

Yana Quispe, T. (2014). *Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el control de pérdidas en Cerro Verde.* Yana Quispe, Teresa Ynés. Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud oArequipa – Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 01: Matriz de consistencias

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA	POBLACION
Problema General ¿Cómo implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar incidentes en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited?.	**Objetivo General** Implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar incidentes en el Proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.	**Hipótesis General** Con la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se logra minimizar incidentes en el proyecto Riqueza de Inca Minerals Limited.	**Tipo** Esta investigación es de tipo aplicada, porque permite plantear alternativas de solución frente a hechos que puede afectar al hombre en el proyecto. **Nivel** La investigación que se ha de desarrollar es de nivel exploratoria. **Método** Se empleará el método Descriptivo que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido. **Diseño de la investigación.** El diseño de la investigación es no experimental.	**Población y Muestra** **Población** Se considera población a todos los trabajadores de inca mineral que son un total de 45. **Muestra** La muestra poblacional está representada por un equipo de perforación diamantina compuesta por 6 trabajadores.
	Objetivos específicos	**Hipótesis específicas**		
	Diagnosticar las características de la Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en el Proyecto Riqueza.	Al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se minimizar incidentes en el proyecto Riqueza.		
	Implementar un Sistema de Gestión y Salud Ocupacional según el D.S. 023-2017-EM.	Al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se cumplirá con el D.S. 023-2017-EM.		
	Elaborar la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto Riqueza.	Se elabora la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto Riqueza		
	Validad y evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Se validará y evaluará el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		

Fuente: El tesista

ANEXO N° 02: Plan anual de capacitación

Empresa: INCA MINERALES **Proyecto: RIQUEZA**

Tema	Referencia Legal	Horas Mínimo	N° de Personas Involucradas	Tipo	Expositor	Evaluado	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si	X											
Liderazgo y motivación	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	No		X										
Seguridad basada en el comportamiento	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si			X									
IPERC	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si				X								
Mapa de Riesgos	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si					X							
El significado y el uso del código de señales y colores	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si						X						
Ergonomía	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si							X					
Manejo Defensivo y/o transporte de personal	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si								X				
Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si									X			
Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	No										X		
Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si											X	
Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si												X
Riesgos Eléctricos	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si	X											
Disposición de residuos sólidos	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si		X										
El uso de equipo de protección personal (EPP)	Anexo 06 DS-024-16	4	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si			X									
Prevención de caída de rocas	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si				X								
Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica y otros).	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si					X							
Trabajos en espacios confinados	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si						X						
Trabajos en Altura	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si							X					
Manejo de los residuos sólidos	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si								X				
Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS).	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si									X			
PETS/PTAR	Artículo 75 DS-024-16	5	20	Capacitación	Ingeniero de SST	Si										X		
22							**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**

Jefe/Administrador de Proyecto

Nombre y Apellido _____

Firma _____

Fecha de Aprobación _____

Responsable de Seguridad

Nombre y Apellido _____

Firma _____

Fecha de Aprobación _____

Fuente: Inca Minerales

ANEXO N° 03: Programa de Inspecciones 2019

	DESCRIPCION DE LAS INSPECCIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	RESPONSABLES	%CUMPLIMIENTO
1	Inspección General de SST y Comité Paritario	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Comité SSOMA	
2	Inspección de EPPs	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Ingeniero de SST	
3	Inspección de Herramientas Manuales	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Ingeniero de SST	
4	Inspección de Medio Ambiente	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Ingeniero de SST	
5	Inspección de Equipos Electricos y/o Guardas de Protección.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Ingeniero de SST	
6	Inspección Extintores	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Ingeniero de SST	
	Total de Inspecciones Mensuales:	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**		

Fuente: Inca Minerales

ANEXO N° 04: Programa de Monitoreo de Higiene Ocupacional 2019

ITEM	NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO	N° DE PERSONAS POR PUESTO DE TRABAJO	CATEGORIA DEL AGENTE CONTAMINANTE (FISICO, QUÍMICO, BIOLÓGICO, ERGONÓMICO)	NOMBRE DEL AGENTE CONTAMINANTE (según categoría)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN HRS (con el agente contaminante)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Tecnico Cortador	2	Fisico, Quimico, Disergonómico	Ruido, Gases y Polvo, Posturas de Trabajo	8						X						
2	Ayudante Cortador	2	Fisico, Quimico, Disergonómico	Ruido, Gases y Polvo, Movimientos Repetitivos	8						X						
3	Supervisor	4	Fisico, Disergónomico, Psicosocial	Iluminación, Temperatura (frio, calor), Posturas de Trabajo, Estrés Laboral	8						X						
4	Chef	3	Fisico, Quimico, Disergónomico	Iluminación, Vapores, Posturas de Trabajo	4											X	
5	Geologo Junior	2	Fisico, Disergónomico, Psicosocial	Ruido, Polvo, Posturas de Trabajo	6											X	
6	Ayudante Auxiliar	14	Fisico, Quimico, Disergonómico	Temperatura (frio, calor), polvo, Manipulación Manual de Cargas	8											X	

Fuente: Inca Minerales

ANEXO N° 05: Programa de capacitación y entrenamiento en manejo de emergencias

Empresa: Inca Minerales S.A.C. **Proyecto:** Riqueza

Objetivo: Concientizar en la Preparación para Emergencias **Fecha de Actualización:**

Nro.	TIPO SIMULACRO	AÑO	RESPONSABLE	ENE	FEB	MAR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	COMENTARIOS	ESTATUS
1	Primeros auxilios básicos /RCP	2019	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad			X										
2	Lucha contra incendios.	2019	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad							X						
3	Evacuación de emergencia y rescate vehicular.	2019	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad							X						
4	Manipulación de materiales peligrosos (hidrocarburos).	2019	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad										X			

Fuente: Inca Minerales

ANEXO N° 06: Programa Anual de Simulacros de Emergencias

Empresa: Inca Minerales S.A.C.

Proyecto: Riqueza

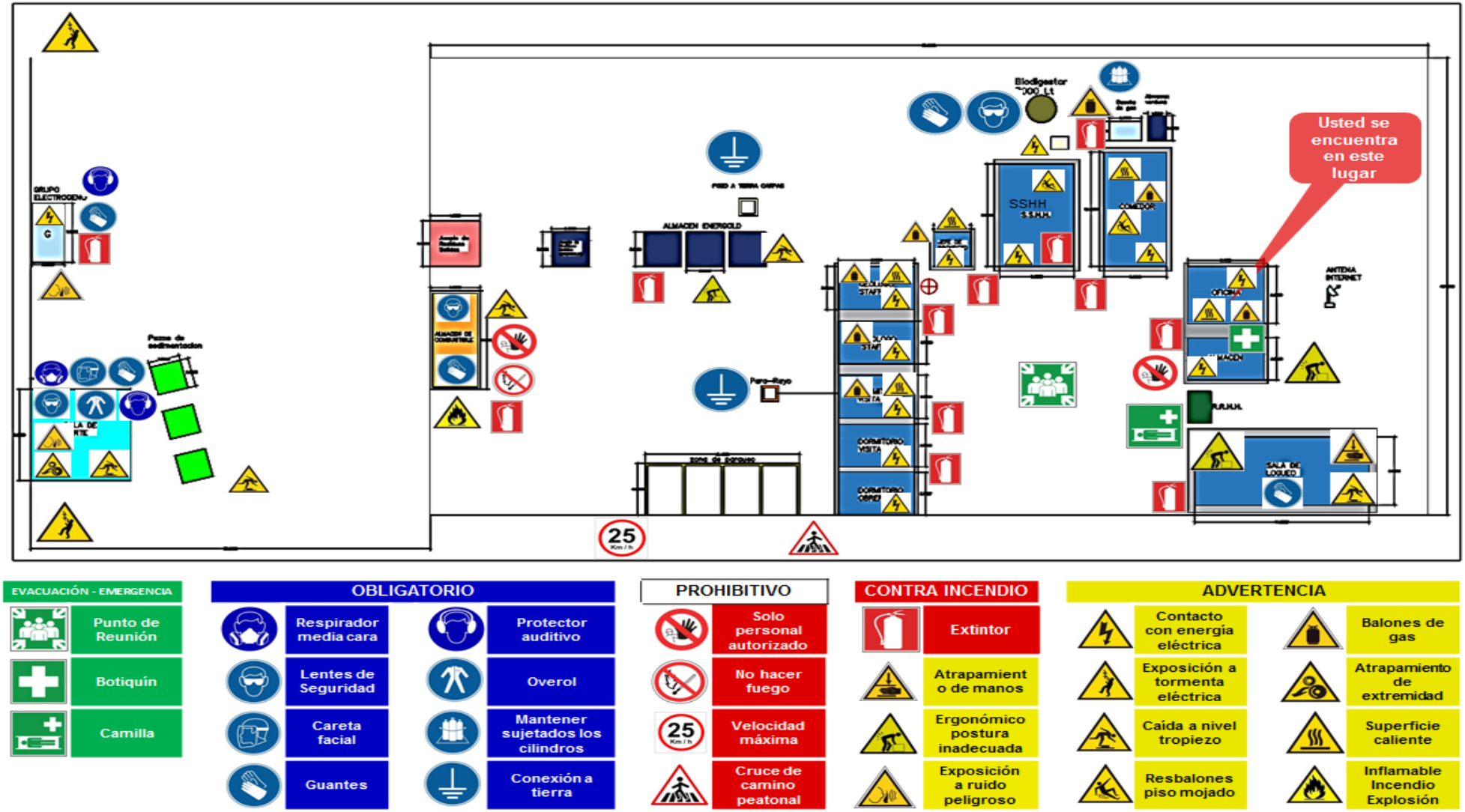
Objetivo: Concientizar en la Preparación para Emergencias

Fecha de Actualización: sep-17

Nro.	TIPO SIMULACRO	AÑO	RESPONSABLE	ENE	FEB	MAR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	COMENTARIOS	ESTATUS	EVIDENCIAS
1	**Sismo Evacuación**	**2019**	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad			X											
2	**Primeros Auxilios**	**2019**	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad						X								-
3	**Simulacro Derrame de Hidrocarburos**	**2019**	Jefe de Proyecto/Ingeniero de Seguridad										X				-

Fuente: Inca Minerales

ANEXO N° 07: Mapa de riesgos- campamento del proyecto Riqueza.



Fuente: Inca Minerales.