

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA
ETAPA DE PERFORACIÓN DEL PROYECTO EL
REDUCTO, CAJAMARCA, PERÚ**

TESIS

Presentada por:

Bach. Jhonn Kenedy Vilcanqui Huarahuara

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO METALURGISTA

TACNA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales


**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA
ETAPA DE PERFORACIÓN DEL PROYECTO EL
REDUCTO, CAJAMARCA, PERÚ**

Tesis sustentada y aprobada el día 28 de octubre del 2025, siendo integrado el
Jurado Calificador por:

PRESIDENTE:


.....
Dr. Luis Fortunato Caso Palpa

SECRETARIO:


.....
Dr. Matías Carlos Vivar Colquicocha

VOCAL:


.....
Dr. Freddy Felipe Cori Nina

ASESOR:



.....
Dr. Freddy Felipe Cori Nina

CERTIFICADO DE SIMILITUD


Yo, **Freddy Felipe Cori Nina**, en mi condición de asesor acreditado por la **RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 9565-2025-FAIN/UNJBG** del 07 de mayo del 2025, de la Tesis titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ETAPA DE PERFORACIÓN DEL PROYECTO EL REDUCTO, CAJAMARCA, PERÚ"**. Presentado por el Sr. Bachiller: **Jhonn Kenedy Vilcanqui Huarahuara**. Para optar el Título Profesional de **INGENIERO METALURGISTA**.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **Turnitin** cuenta con el nivel de similitud permitido, **cuyo porcentaje es del 11% expresado en el reporte de trn:oid:::23228:526808384**. Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la Tesis enunciado líneas arriba, la cual está expedito para continuar con los trámites para la obtención del **Título Profesional de Ingeniero Metalurgista**, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.

Tacna, 19 de noviembre del 2025.


.....
Asesor: Dr. Freddy Felipe Cori Nina
DNI N° 29240828




.....
Tesista: Jhonn Kenedy Vilcanqui Huarahuara
DNI N° 74685289



DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado con todo mi cariño y gratitud a mis padres, Félix Vilcanqui y Efrina Huarahuara, por su amor incondicional, su apoyo constante y su incansable sacrificio. Gracias por creer en mí incluso en los momentos más difíciles; sin su aliento y confianza, este logro no habría sido posible.

A mis hermanos, Elvis y Yudith, por acompañarme en cada etapa de mi vida universitaria, por sus palabras de ánimo y por estar presentes en cada paso del camino.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por guiarme, protegerme y darme fortaleza en cada etapa de este camino. Su presencia ha sido mi sostén en los momentos de dificultad y mi luz en los momentos de decisión.

Agradezco a la empresa IAMGOLD Perú S.A. por brindarme la oportunidad de desarrollar mi investigación, así como por facilitarme la información y el respaldo necesario en cada etapa del proceso.

Expreso mi sincero agradecimiento al Dr. Freddy Cori Nina, mi asesor de tesis, por su valiosa orientación, paciencia y compromiso durante todo el proceso de redacción. Su experiencia y apoyo han sido fundamentales para culminar con éxito este proyecto.

CONTENIDO

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Antecedentes del Problema a investigar.....	3
1.2. Descripción y Formulación del Problema de Investigación.....	3
1.3. Formulación del Problema	4
1.3.1. Problema General	4
1.3.2. Problemas específicos.....	5
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo General	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.5. Justificación e Importancia de la Investigación	6
1.5.1. Justificación Teórica	6
1.5.2. Justificación Práctica	6
1.5.3. Justificación Metodológica.....	7
1.6. Limitaciones.....	7
1.7. Viabilidad	8
1.8. Hipótesis	8
1.8.1. Hipótesis General	8
1.8.2. Hipótesis Específicas	8
1.9. Variables	9
1.9.1. Operacionalización de las Variables.....	10
CAPITULO II MARCO TEORICO.....	11
2.1. Antecedentes del Trabajo de Investigación	11
2.1.1. Internacional	11
2.1.2. Nacional.....	12

2.1.3.	Local	14
2.2.	Bases Teóricas Sobre el Trabajo de Investigación	15
2.2.1.	Seguridad y Salud en el Trabajo	15
2.2.2.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)	16
2.2.3.	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control – IPERC	20
2.2.4.	Matriz Básica de Evaluación de Riesgos	22
2.2.5.	Etapas de la Minería	25
2.2.6.	Perforación Diamantina	31
2.2.7.	Seguridad y Salud en Actividades de Perforación Diamantina	31
2.3.	Marco Legal	32
2.3.1.	La ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	32
2.3.2.	D.S. N° 005-2012-TR – Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	33
2.3.3.	Ley 30222 Modificatoria de la ley 29783 – Ley de Seguridad y salud en el trabajo	33
2.3.4.	D.S. N° 006-2014-TR Modificatoria del Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Aprobado por D.S. N° 005-2012-TR	34
2.3.5.	D.S. N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería	35
2.3.6.	D.S. N° 023-2017-EM – Modificatoria del D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad Ocupacional en Minería	36
2.3.7.	D.S. N° 034-2023-EM – Modificatoria del D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería	37
2.4.	Material de Estudio	37
2.4.1.	Generalidades	37
2.5.	Definición de Términos	47
2.5.1.	Accidente de Trabajo	47
2.5.2.	Accidente Leve	47
2.5.3.	Incidente Laboral	47
2.5.4.	Prevención de Accidentes	47
2.5.5.	Peligro	47

2.5.6.	Riesgo	48
2.5.7.	Gestión de Riesgos	48
2.5.8.	Identificación de Peligros	48
2.5.9.	Evaluación de Riesgos	48
2.5.10.	Control de Riesgos.....	49
2.5.11.	Acto Sub-Estándar	49
2.5.12.	Condición Sub-Estándar	49
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO		50
3.1.	Tipo de Investigación.....	50
3.2.	Nivel de Investigación.....	50
3.3.	Diseño de la Investigación	50
3.4.	Población y Muestra	51
3.5.	Técnicas de Recolección de Datos.....	51
3.6.	Técnicas para el Procesamiento de Datos.....	52
CAPITULO IV RESULTADOS.....		53
4.1.	Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	53
4.1.1.	Política y objetivos del SGSST.....	53
4.1.2.	Plan y Programa Anual de SGSST	55
4.1.3.	Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias	63
4.1.4.	Reglamento Interno de SST.....	64
4.1.5.	Conformar un CSST o contar con un Supervisor de SST.....	65
4.1.6.	Programa de Capacitación.	66
4.1.7.	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control – IPERC y Mapa de Riesgos.	67
4.1.8.	Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro – PETS.....	86
CAPITULO V DISCUSION		87
CONCLUSIONES.....		89
RECOMENDACIONES.....		91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		92
ANEXOS		96

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables.	10
Tabla 2 Matriz Básica de Evaluación de Riesgos	22
Tabla 3 Matriz de Evaluación de Nivel de Riesgo.....	23
Tabla 4 Evaluación de Riesgos Consecuencia-Severidad	23
Tabla 5 Evaluación de Riesgo Consecuencia-Severidad.....	24
Tabla 6 Accesibilidad al proyecto El Reducto.....	38
Tabla 7 Cronograma de Actividades de perforación.....	40
Tabla 8 Cantidad de Área y Volumen a Disturbar	43
Tabla 9 Maquinarias y Equipos	44
Tabla 10 Consumo de Combustible	44
Tabla 11 Consumo de Aditivos para la Perforación	45
Tabla 12 Personal Requerido por el Proyecto El Reducto	45
Tabla 13 Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo - Proyecto El Reducto.....	57
Tabla 14 Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo	67
Tabla 15 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control - Línea Base	71
Tabla 16 Procedimientos de Trabajo Seguro para las Actividades de Perforación	86

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 El Ciclo Deming aplicado a la Seguridad y Salud en el Trabajo	18
Figura 2 Proceso Exploración Geológica.....	27
Figura 3 Etapas de la Minería.....	30
Figura 4 Ubicación del proyecto El Reducto	39
Figura 5 Esquema de distribución de plataforma de perforación	41
Figura 6 <i>Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	54
Figura 7 Apertura de Accesos	68
Figura 8 Proceso de Ubicación y Construcción de Plataformas.....	69
Figura 9 Proceso de Perforación	69
Figura 10 Proceso de Logueo y Corte de Testigos	70
Figura 11 Mapa de Riesgos de la Plataforma de Perforación	84
Figura 12 Mapa de Riesgos del Campamento del Proyecto El Reducto	85

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control	96
Anexo 2 Formato de Registro de Participación - Registros Obligatorios del SGSST	109
Anexo 3 Registro de Incidentes Peligrosos e Incidentes - Registros Obligatorios del SGSST	110
Anexo 4 Registro de Accidentes de Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST	111
Anexo 5 Registro de Enfermedades Ocupacionales - Registros Obligatorios del SGSST	112
Anexo 6 Registro de Enfermedades Ocupacionales - Registros Obligatorios del SGSST	113
Anexo 7 Registro del Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales y Factores Disergonómicos - Registros Obligatorios del SGSST	114
Anexo 8 Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST	115
Anexo 9 Formato de Datos para el Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST	116
Anexo 10 Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST	117
Anexo 11 Registro de Entrega de Equipo de Protección Personal - Registros Obligatorios del SGSST	118
Anexo 12 Registro de Inducciones y Capacitaciones - Registros Obligatorios del SGSST	119
Anexo 13 Registro de Inducciones y Capacitaciones - Registros Obligatorios del SGSST	120
Anexo 14 Registro de Auditorías - Registros Obligatorios del SGSST	121
Anexo 15 Formato de IPERC Continuo	122
Anexo 16 Formato de Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro	123

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de perforación diamantina del proyecto de exploración minera El Reducto, ubicado en Cajamarca, Perú. El estudio se desarrolló bajo un enfoque aplicado, con nivel descriptivo, en cumplimiento de la Ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR y el Reglamento sectorial de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N° 024-2016-EM.

Como resultado, se elaboraron los documentos fundamentales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tales como la política y objetivos de seguridad, el reglamento interno, la matriz IPERC, los Procedimientos Específicos de Trabajo Seguro, los programas de capacitación y los planes de emergencia. Estos instrumentos permiten gestionar de forma sistemática los riesgos asociados a las actividades de perforación.

Palabras claves: Normas, Perforación, Prevención, Seguridad, Sistema de gestión.

ABSTRACT

The main objective of this research was to implement an Occupational Health and Safety Management System for the diamond drilling phase of the El Reducto mineral exploration project, located in Cajamarca, Peru. The study followed an applied approach with a descriptive level, in compliance with Law No. 29783 and its regulation D.S. No. 005-2012-TR, as well as the sector-specific Occupational Health and Safety Regulation for Mining, D.S. No. 024-2016-EM.

As a result, the essential documents of the Occupational Health and Safety Management System were developed, including the safety policy and objectives, internal regulations, the IPERC matrix (Hazard Identification, Risk Assessment, and Control), Safe Work Procedures, training programs, and emergency response plans. These tools enable a systematic approach to managing the risks associated with drilling activities.

Keywords: Drilling, Management system, Prevention, Safety, Regulations.

INTRODUCCIÓN

La minería constituye una de las actividades económicas más relevantes en el Perú, Según el informe de (Velarde, 2025) con los datos del Ministerio de Energía y Minas y el Banco Central de Reserva del Perú, la minería formal aportó en el 2024 el 9% al Producto Interno Bruto y a la generación de empleo. No obstante, la minería también se caracteriza por ser una actividad de alto riesgo, en todas sus etapas, así como la exploración y perforación diamantina, donde los trabajadores enfrentan diversos peligros que deben ser gestionados de forma adecuada para prevenir accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

La empresa IAMGOLD Perú S.A., en su proyecto El Reducto, ubicado en la región Cajamarca, reconoce la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo específico para las actividades de perforación diamantina. Este sistema no solo busca garantizar la seguridad del personal, sino también cumplir con la normativa legal vigente, como la Ley N° 29783, su reglamento D.S. N° 005-2012-TR, y el Reglamento sectorial de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, D.S. N° 024-2016-EM y sus modificatorias.

La presente investigación tiene como objetivo principal implementar de manera documental un SGSST para la etapa de perforación diamantina del proyecto El Reducto, desarrollando todos los instrumentos y procedimientos exigidos por la normativa nacional. Este sistema incluye la política de seguridad, la matriz IPERC, los Procedimientos Específicos de Trabajo Seguro, los programas de capacitación y los planes de emergencia, con un enfoque preventivo y basado en el ciclo de Deming o también conocido como la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).

El estudio se enmarca en una investigación de tipo aplicada, con un nivel descriptivo, y prioriza el diseño documental del sistema para su futura aplicación en el proyecto El Reducto. Su importancia radica en proporcionar una herramienta integral que garantice condiciones seguras de trabajo.

Este estudio consta de 5 capítulos:

Capítulo I, Se presenta el diagnóstico situacional, la descripción y formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, las hipótesis, las variables y la viabilidad del estudio.

Capítulo II, Se desarrollan los antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la investigación, las bases teóricas sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el marco legal aplicable y los conceptos clave que sustentan el trabajo.

Capítulo III, Se detallan el tipo, nivel y diseño de la investigación, la población y muestra, así como las técnicas de recolección y análisis de datos empleadas para la elaboración documental del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Capítulo IV, Se presentan los productos desarrollados en la investigación, tales como la política de seguridad, la matriz IPERC, los PETS, los programas de capacitación y demás documentos que integran el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Capítulo V, Se analizan e interpretan los resultados obtenidos, contrastándolos con los objetivos e hipótesis, y se comparan con investigaciones similares a nivel nacional e internacional.

Conclusiones y recomendaciones, Se expone una síntesis de los principales hallazgos del estudio, respondiendo directamente a los objetivos planteados, y se proponen recomendaciones prácticas para la aplicación efectiva del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes del Problema a Investigar

La industria minera en Perú incluye varias fases, considerando desde la exploración hasta el cierre de mina, cada una con riesgos y retos particulares. De acuerdo con información anuario de la Dirección General de la Minería, durante el 2024 se registraron un total de 19,921 incidentes peligrosos, 2,582 accidentes leves, 1,310 accidentes que causaron incapacidad y 18 accidentes de muerte en todas las etapas de la actividad minera. Estos números evidencian la importancia de establecer acciones de seguridad eficaces en cada fase del proceso de minería. (Dirección General de Minería, 2025)

IAMGOLD Perú S.A., empresa dedicada a la exploración minera a nivel nacional, ha aplicado un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) en sus proyectos de perforación anteriores. Sin embargo, es necesario implementar un SGSST específico para el proyecto El Reducto porque los peligros, riesgos y condiciones de trabajo varían según la naturaleza de cada actividad y el entorno en el que se desarrolla. La falta de sistemas de seguridad dedicados y actualizados puede provocar un aumento de incidentes y accidentes laborales. Por lo tanto, con el fin de garantizar condiciones de trabajo seguras y salvaguardar la vida, la salud física y el bienestar de los trabajadores y el personal involucrado, se busca que se implemente un SGSST conforme a las normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) partiendo de la Ley 29783 y reglamentos sectoriales.

1.2. Descripción y Formulación del Problema de Investigación

En el Perú, según el informe de (Velarde, 2025) la minería en el año 2024 representó el 14 % del Producto Bruto Interno nacional (PBI), siendo una actividad económica clave para el país, pero de alto riesgo en seguridad y salud ocupacional.

Por esta razón, la normativa vigente, como la Ley N° 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo, el D.S. N° 005-2012-TR Reglamento de la ley 29783, y el D.S. 024-2016-EM con su modificación D.S. 023-2017-EM reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, establecen lineamientos estrictos para garantizar la seguridad y salud ocupacional (SSO). Sin embargo, en muchos proyectos de exploración minera aún persisten deficiencias en la implementación del sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así como en las actividades de perforación.

La perforación diamantina es un proceso esencial en la fase de exploración minera para y definir el potencial de un yacimiento. Es así como también tiene un índice de alto riesgo que requiere ser controlado mediante un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La falta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo adecuado puede resultar en incidentes y accidentes graves, afectando no solo la integridad de los trabajadores, sino también la continuidad operativa y la reputación de la empresa. Por ello, resulta indispensable implementar un sistema de gestión adaptado a las particularidades del Proyecto El Reducto, alineado con la normativa vigente, que permita mitigar riesgos, optimizar procedimientos y promover una cultura de seguridad, garantizando así un entorno laboral seguro y sostenible.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que permita minimizar y controlar los riesgos durante las actividades de perforación diamantina en el proyecto El Reducto?

1.3.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo identificar y evaluar adecuadamente los riesgos asociados a las actividades de perforación diamantina, mediante la aplicación de herramientas como la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC), para establecer controles preventivos y correctivos?
2. ¿Qué procedimientos específicos de trabajo seguro (PETS) deben diseñarse para responder eficazmente a las condiciones y riesgos particulares de la perforación diamantina?
3. ¿Qué contenidos deben incluirse en los programas de capacitación para el personal involucrado, a fin de reforzar las competencias en seguridad, uso correcto de EPP y respuesta ante emergencias?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el propósito de minimizar y controlar los riesgos durante las actividades de perforación en el proyecto El Reducto.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Identificar y Evaluar los riesgos asociados a las actividades de perforación diamantina, utilizando herramientas como identificación de peligros y evaluación de riesgos y control - IPERC para priorizar controles preventivos y correctivos.
2. Diseñar e implementar procedimientos específicos de trabajo seguro - PETS adaptados a las condiciones y desafíos de la perforación diamantina.
3. Diseñar programas de capacitación al personal involucrado en las actividades de perforación en temas de seguridad, uso adecuado de equipos de protección personal - EPP y respuesta ante emergencias.

1.5. Justificación e Importancia de la Investigación

1.5.1. Justificación Teórica

Según la (Organización Internacional del Trabajo, 2022) En el ámbito organizacional, el capital humano representa el activo más valioso, por ello que es esencial garantizar su protección física, psicosocial y otorgar un lugar de trabajo seguro. Esto implica fomentar una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo que involucre a todos los niveles del proyecto El Reducto, conforme a lo establecido en la Ley N° 29783 y su Reglamento, impulsando la identificación, evaluación y control sistemático de los riesgos laborales. Esta práctica no solo salvaguarda la integridad de los trabajadores, sino que también optimiza la eficiencia operativa y la sostenibilidad del proyecto.

Para mantener un desempeño de seguridad óptimo, resulta indispensable implementar procedimientos documentados que faciliten la gestión de riesgos y promuevan la mejora continua, en línea con la normativa minera peruana, como el D.S. N° 024-2016-EM y en su modificatorias, Asimismo, la empresa tiene la responsabilidad de proporcionar los recursos necesarios para que los trabajadores ejecuten sus labores de manera segura y conforme a los estándares de la empresa y la normativa peruana. La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto se convierte en la herramienta fundamental para estructurar y administrar la seguridad y salud, garantizando la sostenibilidad y el cumplimiento normativo en todas las etapas del proyecto.

1.5.2. Justificación Práctica

Los proyectos mineros en el Perú suelen ejecutarse en áreas remotas, rurales o alejadas de la ciudad, donde la fuerza laboral se compone mayoritariamente por pobladores de la misma zona. Sin embargo, muchos de estos trabajadores no están familiarizados con prácticas laborales seguras. En este contexto, la implementación

de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de perforación del proyecto El Reducto, es fundamental y necesaria para identificar el peligros y riesgos, y establecer las medidas de control considerando las actividades que se realizará en esta etapa.

Además, es fundamental tener en cuenta la normativa nacional vigente, cuya supervisión recae en el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN y la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL, organismos responsables de verificar el cumplimiento de las obligaciones legales por parte de las empresas. En el caso del sector minero, las disposiciones están contempladas principalmente en el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM y sus modificatorias. Esta reglamentación específica establece los deberes del empleador en relación con la seguridad del personal, incluyendo estándares, formatos y lineamientos que hacen obligatorio contar con un sistema de gestión debidamente documentado y aplicado de manera efectiva en la etapa de perforación.

1.5.3. Justificación Metodológica

Se diseñará un sistema documental de gestión de seguridad y salud en el trabajo con base en los principios de la metodología del ciclo de Deming o también es llamado como Planificar-Hacer-Revisar-Actuar – PHVA.

1.6. Limitaciones

La investigación se limita únicamente al proyecto El Reducto de la empresa IAMGOLD Perú S.A. y toda la implementación documentaria del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo sin llegar a su implementación práctica ni evaluación de resultados operativos de campo.

1.7. Viabilidad

El estudio tiene alta viabilidad debido a que la empresa IAMGOLD Perú S.A. muestra interés en fortalecer la seguridad y salud ocupacional durante la etapa de perforación en el proyecto El Reducto, lo que brindará un apoyo institucional para la implementación del SGSST. Además, la existencia de un marco regulatorio bien establecido, como lo es la Ley N° 29783 y su reglamento (D.S. 024-2016-EM) y sus modificatorias (D.S. 023-2017-EM), proporciona una base jurídica y metodológica sólida para el desarrollo del SGSST. Asimismo, la disponibilidad de recursos, incluyendo infraestructura, equipos y personal capacitado, ayuda a hacer cumplir las medidas de seguridad en el sitio y asegura su correcta aplicación.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis General

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, diseñado conforme a la normativa vigente, establece las condiciones técnicas y organizativas necesarias para garantizar una ejecución segura y controlada de la etapa de perforación diamantina en el proyecto El Reducto.

1.8.2. Hipótesis Específicas

1. La identificación y evaluación de riesgos mediante la matriz IPERC permite establecer controles adecuados para prevenir incidentes durante la etapa de perforación.
2. El diseño de procedimientos específicos de trabajo seguro – PETS garantiza el desarrollo ordenado y seguro de las actividades críticas de perforación diamantina.
3. La elaboración de programas de capacitación en temas de seguridad, uso de Equipos de Protección Personal – EPP y respuesta ante emergencias

fortalece las condiciones organizacionales necesarias para una respuesta segura.

1.9. Variables

Variables Independiente:

- Implementación documental de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

Variable Dependiente:

- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo para la etapa de perforación.

1.9.1. Operacionalización de las Variables

Tabla 1

Operacionalización de Variables.

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Técnica / Instrumento	Escala
Independiente: Implementación documental de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es el proceso mediante el cual se desarrollan, organizan y registran los elementos documentarios (políticas, procedimientos, registros, evaluaciones de riesgos, planes de emergencia) que conforman un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en cumplimiento de la normativa vigente	Elaboración de procedimientos e instrumentos del SGSST	Existencia de procedimientos, PETS, IPERC, planes de emergencia, formatos de inspección, Programa de capacitación.	Revisión documental y análisis normativo	nominal
Dependiente: Condiciones documentarias para la etapa de perforación.	“Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo comprenden el conjunto de factores técnicos, organizativos y documentales que garantizan un ambiente laboral seguro y saludable, orientado a prevenir incidentes, enfermedades ocupacionales y daños a la salud”	Condiciones previas para una ejecución segura y ordenada, existencia de condiciones documentadas, Cumplimiento normativo	Documentación completa y estructurada necesaria para la futura ejecución de la etapa de perforación	Revisión documental y normativo	Ordinal

Nota. Elaboración Propia

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes del Trabajo de Investigación

2.1.1. Internacional

Kim et al., (2016) En su artículo científico titulado “Creando una cultura de prevención en la práctica de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)”, el autor destaca que, si bien los sistemas de gestión en SSO son fundamentales para reducir y controlar los riesgos, por sí solos no bastan. Lo esencial es fomentar una verdadera cultura de seguridad mediante la adopción de una cultura preventiva en la organización. En este sentido, la implementación de un sistema de gestión en SSO representa apenas el punto de partida hacia la consolidación de dicha cultura.

Amponsah-Tawiah et al., (2015) En su artículo científico titulado “Gestión de la seguridad y salud en el trabajo e intención de rotación en el sector minero de Ghana”, los autores emplean un diseño no experimental transversal con 255 trabajadores de tres compañías mineras, usando cuestionarios estandarizados para medir cuatro dimensiones de la SST (liderazgo en seguridad, supervisión, facilidades/equipos y procedimientos) y la intención de rotación; además, validan un modelo de cuatro factores mediante CFA. Los resultados muestran correlaciones negativas entre todas las dimensiones de SST y la intención de rotación; sin embargo, en los modelos con controles (edad, género y estado civil) solo el liderazgo en seguridad ($\beta = -0.28$) y las facilidades/equipos ($\beta = -0.238$) predicen significativamente la intención de rotación. Supervisión y procedimientos no resultan predictores significativos tras el control de covariables. En conjunto, las variables de SST explican 14.6% adicional de la varianza de la intención de rotación. En la discusión, los autores subrayan que fortalecer el liderazgo visible en seguridad y garantizar equipos/instalaciones seguras, reduce la intención de

abandonar la empresa; en cambio, aumentar reglas o supervisión sin liderazgo ni mejoras técnicas no impacta de forma independiente la retención. Este antecedente respalda priorizar en el SGSST y confiabilidad de equipos/instalaciones (mantenimiento, inspecciones, aptitud del equipo para la tarea) como palancas de desempeño en SST y retención del personal operativo, por encima de incrementar solamente la supervisión o la carga procedimental.

2.1.2. Nacional

Cuno, (2018) En su tesis para optar el título de Ingeniero Geólogo con su tema de investigación “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad basada en el Comportamiento y Evaluación de Costos en Perforación Diamantina de EXPLO DRILLING PERÚ S.A.C. en la Unidad Operativa Chupaca, Moquegua” que planteó en su objetivo general “Establecer cuáles son los comportamientos del personal del área de perforación diamantina, en materia de seguridad. Para minimizar los incidentes/accidentes en el área de trabajo” usando la metodología de investigación de no experimental de tipo aplicativo descriptivo que concluyó indicando lo siguiente “la implementación de un sistema de gestión de seguridad, basada en el comportamiento en trabajos de perforación diamantina ha demostrado ser efectiva para prevenir riesgos e incidentes laborales”. Esta conclusión es de interés para la implementación del SGSST en la etapa de perforación del proyecto el Reducto, ya que con esto también se busca minimizar los riesgos y prevenir incidentes y accidentes en todas las actividades.

Olin, (2016) en tesis para optar el título de Ingeniero Industrial y Comercial con su tema de investigación titulado “Análisis de Riesgos en Exploraciones Mineras para Implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el Perú” con el objetivo general “Determinar medidas de control apropiadas para minimizar los riesgos ocupacionales como accidentes y enfermedades ocupacionales para la implementación de los sistemas de gestión de SST en los proyectos de exploración minera.” Esta investigación utilizó el método inductivo

con el diseño de investigación cuantitativo de tipo experimental de nivel descriptivo; y su investigación concluyó indicando que en “Un sistema de gestión en seguridad en el trabajo en la exploración minera, significa implementar lo indicado en las normas nacionales como la ley 29783 SST y el DS 024-2016 EM, con lo cual se logra minimizar los riesgos laborales; En las empresas, existen un organigrama del personal encargado de la vigilancia del sistema de la SST en los proyectos de exploración minera, tiene la responsabilidad de implementar, hacer cumplir, monitorear y controlar el sistema de SST”. Esta conclusión se alinea con el tema de la presente investigación de implementar un SGSST en la etapa de perforación diamantina del proyecto El Reducto, que se considera dentro de la etapa de exploración, que busca documentar con todo lo exigido por normas nacionales como la ley 29783 y modificatorias y sus respectivos reglamentos sectoriales como de la minería el DS 024-2016-EM y modificatorias.

Inga, (2019) en su investigación de tesis para optar el título de Ingeniero Industrial en su tema titulado “Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en una empresa de exploración minera para reducir los accidentes e incidentes” con su objetivo general “Diseñar una propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa de exploración minera” utilizando el diseño de investigación de tipo cualitativa realizando un estudio descriptivo de diseño de investigación no experimental, por lo cual concluyó su investigación indicando que “El diagnóstico de la empresa por medio del formulario para evaluar el porcentaje de cumplimiento en seguridad y salud en el trabajo en el sub sector minería evidenció la deficiencia de la empresa en SST con niveles de cumplimiento del 0%, 0% y 0% en condiciones seguras en el entorno laboral, instalaciones civiles y maquinarias, estándares de seguridad y capacitación y divulgación de los procedimientos respectivamente que son factores claves para una correcta gestión; Identificar los procesos críticos y Planificar de forma correcta las actividades para el desarrollo del SGSST e

implementando las medidas de control expuestas a lo largo del presente trabajo se podría reducir en un 62% y 66% el número de accidentes e incidentes en el segundo trimestre. La conclusión de la investigación se alinea a los resultados esperados de la presente investigación, de pronto se podría superar estos porcentajes, implementando un SGSST en las actividades de perforación en el proyecto El Reducto, con el propósito de reducir los riesgos y número de accidentes e incidentes.

2.1.3. Local

Bardales & Alcantara (2023) en su tesis para optar título profesional de Ingeniero de Minas titulada “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en una contratista minera, Cajamarca 2022”, plantearon como objetivo diseñar un SGSST para una contratista minera y evaluarlo mediante un diseño pre-experimental con comparación antes-después; la población de estudio fueron los riesgos ocupacionales identificados en la organización, utilizándose formularios de inspección de riesgos como herramienta principal de recolección de datos (cumpliendo con la Ley 29783 y normativa sectorial minera). El diagnóstico inicial evidenció 71% de incumplimiento en gestión de seguridad y 50% de riesgos en niveles alto/muy alto, lo que justificó la intervención propuesta. Tras la implementación del sistema, los autores reportaron un incremento del cumplimiento normativo de 21% a 79% y una reducción del 40% del nivel de riesgos; adicionalmente, el índice de frecuencia de accidentes descendió a 13 accidentes por millón de horas durante el inicio del periodo posimplementación y luego a 0 en los meses subsiguientes, evidenciando la efectividad del SGSST y de medidas como IPERC y control operacional. En síntesis, el estudio confirma que el diseño estructurado del SGSST —alineado a la Ley 29783, su reglamento y el DS 024-2016-EM— mejora el desempeño en SST en contextos mineros de Cajamarca, antecedente directamente pertinente para la etapa de perforación diamantina que aborda la presente investigación.

Reyes (2021) en la tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias titulada “Implementación de recomendaciones y el fortalecimiento en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral en la empresa Minera Yanacocha S.R.L., periodo 2017–2019”, planteó como objetivo determinar si la implementación de recomendaciones derivadas de auditorías fortalece el SGSST de la organización. La investigación fue aplicada, de corte longitudinal y correlacional, con población de 800 trabajadores y muestra probabilística de 192; empleó encuestas, entrevistas y análisis documental de los informes de auditoría 2017–2019 (objetivo y método en el resumen; población y muestra reportadas en el resumen). Los resultados mostraron alto conocimiento de políticas y sistema, aunque se identificaron brechas en IPERC y controles de ingeniería, lo que motivó refuerzos específicos. Como efecto de la implementación y el seguimiento bajo PHVA/Deming, el SGSST se fortaleció y la empresa alcanzó la recertificación ISO 45001 (enero de 2020). La autora concluyó que la implementación sistemática de recomendaciones y el refuerzo formativo en IPERC/controles se asocian con mejoras en cumplimiento y desempeño de SST, antecedente pertinente para contextos de exploración y perforación donde la gestión de riesgos operativos exige verificación de controles y cultura preventiva.

2.2. Bases Teóricas Sobre el Trabajo de Investigación

2.2.1. Seguridad y Salud en el Trabajo

La seguridad y salud en el trabajo engloba un conjunto de competencias y disciplinas profesionales cuyo propósito es identificar, analizar, prevenir, controlar y socializar los riesgos derivados del trabajo o las situaciones peligrosas que puedan ocurrir en el lugar de trabajo. El objetivo es minimizar o evitar pérdidas de vidas, propiedades, materiales y el entorno de trabajo (Orozco, 2009).

2.2.2. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

El SGSST es una herramienta que incluye no sólo la formulación de una política clara de seguridad y salud, sino también la creación de una organización preventiva para el logro de objetivos, la evaluación de riesgos, la planificación de acciones, la formación, la información y la promoción de la participación de los empleados para lograr la mejora continua (Romeral, 2012).

Para la Organización Internacional de Trabajo – OIT el Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo los describe como una herramienta estructurada basándose en pasos secuenciales, que permiten definir qué acciones se deben tomar, como llevarlas a cabo de manera eficiente, realizar el seguimiento de los avances hacia los objetivos establecidos y evaluar las mejoras que se requieran (OIT, 2021).

Por otro lado, el reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo el D.S. N° 005-2012-TR, amplía este concepto al señalar que el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo también tiene como propósito de concientizar en estos temas y ofrecer condiciones de trabajo seguro, elevando el bienestar de los trabajadores y al mismo tiempo fortalecer la competitividad de las empresas mediante una gestión efectiva de los riesgos presentes en los entornos laborales (D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

2.2.2.1. Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

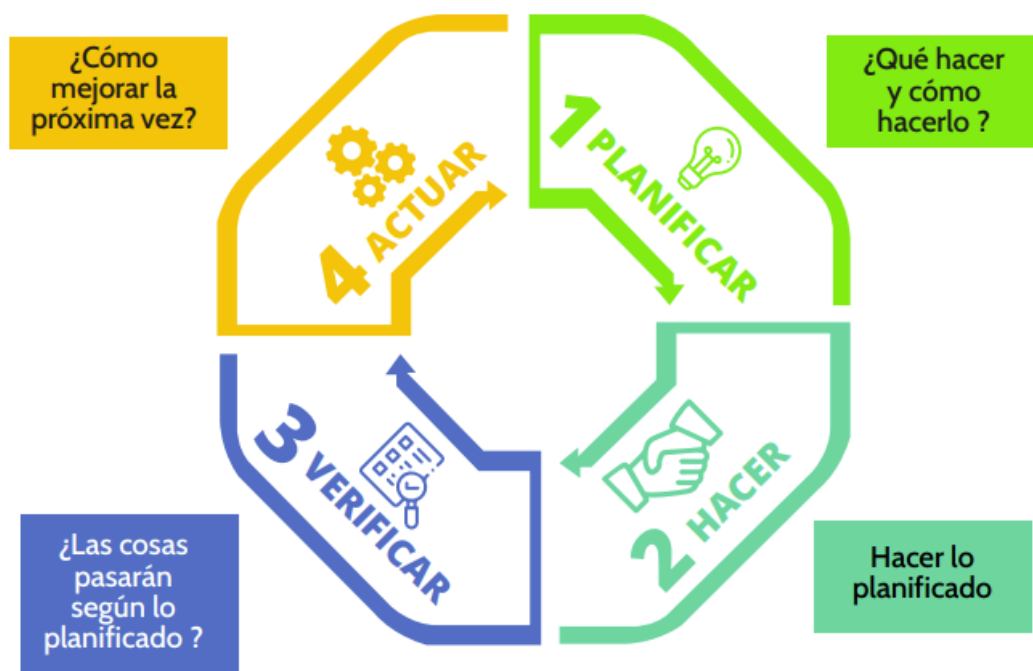
El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se puede Implementar con una de las metodologías que se basa en el principio del Ciclo de Deming “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA), esta herramienta fue usada desde el año 1950 para vigilar los resultados de una organización de manera

continua, la OIT nos muestra de cómo se aplica en el tema de seguridad y salud en el trabajo (OIT, 2011, p. 3).

Al aplicar el Ciclo de Deming dentro del ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se inicia con la etapa de “Planificar”, que implica definir una política de SST, así como estructurar planes que contemplen la asignación de recursos, el desarrollo de competencias técnicas, la organización del sistema, la detección de peligros y el análisis de riesgos. Posteriormente, la fase “Hacer” está orientada a la ejecución práctica del programa de SST. Luego, en la etapa denominada “Verificar”, se procede a revisar y analizar los resultados obtenidos, tanto en aspectos preventivos como en respuestas ante eventos. Finalmente, la fase “Actuar” completa el ciclo mediante una revisión del sistema, con el objetivo de lograr mejoras constantes y preparar su funcionamiento para el siguiente periodo (OIT, 2011, pp. 3–4).

Figura 1

El Ciclo Deming aplicado a la Seguridad y Salud en el Trabajo



Nota. Adaptado de SGSST: una herramienta para la mejora continua por (Organización Internacional del Trabajo, 2011) (<https://bit.ly/3yK9C8V>)

1. Planificar

En respuesta a la pregunta de ¿Qué hacer y cómo hacer? Se definen todos los procesos, herramientas, tiempo y responsabilidades que se utilizarán para alcanzar los objetivos planteados y como mínimo se debe de contar con los siguientes componentes mínimos:

- a) Estudio de Línea Base de SST
- b) Política y objetivos del SGSST
- c) Plan y Programa Anual de SGSST
- d) Reglamento Interno de SST

- e) Conformar un CSST o contar con un Supervisor de SST
- f) Programa de Capacitación
- g) Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control – IPERC y Mapa de Riesgos
- h) Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro – PETS

2. Hacer

En esta fase de hacer se ejecutan con todo lo planificado y puesta en práctica de los planes y programas, antes de ello se consideran los siguientes componentes mínimos:

- a) Funcionamiento del CSST y del SSST
- b) Implementación de los Registros del SGSST
- c) Ejecutar las actividades de los planes y programas de SST

3. Verificar

En esta fase de verificar se responde la pregunta ¿las cosas pasaran según lo planificado? Y se responde evaluando los resultados de SGSST y para esto se consideran los siguientes componentes:

- a) La supervisión y la medición de resultados.
- b) Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
- c) Auditorias del SGSST.

4. Actuar

Finalmente, la fase de actuar se cierra el ciclo en la evaluación del sistema en busca de la mejora continua. De acuerdo a la norma este sistema debe ser evaluado como mínimo una vez al año y se defina su alcance teniendo en cuenta las necesidades y riesgos potenciales donde se considera el siguiente componente:

- a) Implementar las acciones correctivas y preventivas en base a los resultados.

2.2.3. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control – IPERC

La Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y control – IPERC, es una herramienta fundamental para la gestión de riesgos, con el propósito de prevenir accidentes laborales, proteger a los trabajadores y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente. Por otro lado, se puede decir también que es un proceso sistemático utilizado con el fin de identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar las medidas de control, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos (Logan, 2023).

2.2.3.1. Métodos de Implementación

a) Método cualitativo

Este método tiene como finalidad identificar los riesgos desde su origen, estructura y/o secuencia con que se manifieste, con el propósito de entender cómo pueden desencadenarse en un accidente. Algunas clasificaciones se muestran a continuación.

- Análisis histórico de riesgos
- Análisis preliminar
- Análisis de ¿Qué pasaría sí?
- Análisis mediante lista de comprobación

b) Método cuantitativo

Evolución del accidente es probable desde el origen incluyendo fallos en equipos y operaciones, hasta establecer la variación del riesgo en función a la distancia, así como la particularización específica del riesgo para los elementos expuestos como personas, viviendas, infraestructuras y entre otros, situados en

localizaciones a distancias concretas. A continuación, se presenta algunas clasificaciones relevantes.

- Análisis cuantitativo mediante arboles de fallos.
- Análisis cuantitativo mediante árboles de sucesos.
- Análisis cuantitativo de causa y consecuencia.

c) Método comparativo

Este método se fundamenta en la experiencia previa acumulada en un campo determinado, ya sea a través de registros anteriores de accidentes e incidentes o mediante la recopilación sistemático o lista de comprobación.

d) Métodos generalizados

En esta etapa se proporcionan esquemas de razonamientos aplicables en principio a cualquier situación, lo que los convierte en herramientas analíticas versátiles de gran utilidad.

En ese sentido se considera que es fundamental que cada empleador cuente con una metodología práctica y accesible para implementar una matriz IPERC, reconociendo la existencia de otros métodos disponibles adicionales a los antes mencionados, donde las cuales el empleador puede escoger la metodología según estime lo conveniente. Por ejemplo, las establecidas en la RM N° 050-2013-TR, la norma ISO 45001 - 2018 y la norma ISO 3100 – 2018. (Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, 2013)

Esta investigación desarrollará la metodología propuesta por el ANEXO 07 y 08 del D.S. 024-2016-EM para implementar la matriz IPERC Línea base, porque es una metodología práctica y completa que puede utilizarse para gestionar riesgos en minería.

2.2.4. Matriz Básica de Evaluación de Riesgos

Las entidades fiscalizadoras realizarán las constataciones de acuerdo a las normativas sectoriales específicas, en este caso en base al reglamento de seguridad y salud en el trabajo en minería D.S. 024-2016-EM, es por ello que se empleara la implementación del IPERC línea base en base al ANEXO 07 y 08 de dicho reglamento.

Tabla 2

Matriz Básica de Evaluación de Riesgos

SEVERIDAD						
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
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				

Nota. Tabla tomada del anexo 7 del (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

Tabla 3***Matriz de Evaluación de Nivel de Riesgo***

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.	0-72 HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

Nota. Matriz de evaluación de nivel de riesgo tomado del anexo 7 del (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

Tabla 4***Evaluación de Riesgos Consecuencia-Severidad***

SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión Personal	Daño a la 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.

Nota. Tabla de evaluación de riesgo tomado del anexo 7 del (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

Tabla 5
Evaluación de Riesgo Consecuencia-Severidad

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	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.

aro 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.

Nota. Tabla tomada del anexo 7 del (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.2.5. Etapas de la Minería

En la industria de la minería, el desarrollo de una operación se subdivide en un ciclo de vida compuesto en las siguientes etapas secuenciales distintas y sucesivas, cada una son sus propias particularidades. Se considera que la exploración es uno de los procesos de la actividad minera y en algunas referencias indican que es el cateo y prospección, pero en realidad sincronizando todo se podría describir las etapas de la minería en la siguiente secuencia.

2.2.5.1. Etapa de Pre inversión

Para tener el financiamiento, es importante calcular las reservas mineralógicas disponibles dentro del área que se concesión. Donde también es necesario evaluar si estas áreas concesionadas ofrecen un potencial económico favorable en el mediano o largo plazo. Es en este proceso que la reinversión se clasifica en varias etapas que permiten una mejora organización y análisis. (Inga 2019).

a) Cateo y prospección

Esta etapa es el punto de partida de todas las etapas, donde los geólogos especializados realizan estudios con las primeras muestras que se extraen del terreno y luego determinan si es factible planificar la siguiente etapa de exploración. En esta etapa las actividades de cateo y prospección no se requiere permisos del

estado, basta con el permiso de los propietarios de las áreas consideradas para el estudio (Inga, 2019).

b) Estudio de perfil

Se realiza el estudio de perfil, si los resultados de la prospección son favorables y posterior a eso se planifica las actividades técnicas a realizar y se empieza a gestionar los permisos necesario para dar inicio a la próxima etapa que es la exploración.

En cuanto al financiamiento requerido para llevar a cabo la etapa de exploración, es muy importante indicar que esto varía de acuerdo al tamaño de la empresa. Para las empresas ya involucradas en operaciones de explotación, le resulta más accesible destinar parte de su presupuesto a nuevas campañas de exploración con intereses de prolongar la vida útil de sus operaciones. En cambio, para las empresas “Junior” donde su actividad es exclusivamente la exploración, le resulta más complejo acceder a fuentes de financiamiento debido al alto nivel de riesgo asociado a los resultados. Es por este motivo estas empresas suelen poner sus acciones a los mercados de bursátiles, principalmente en Canadá, para poder atraer inversionistas (Inga, 2019).

c) Exploración

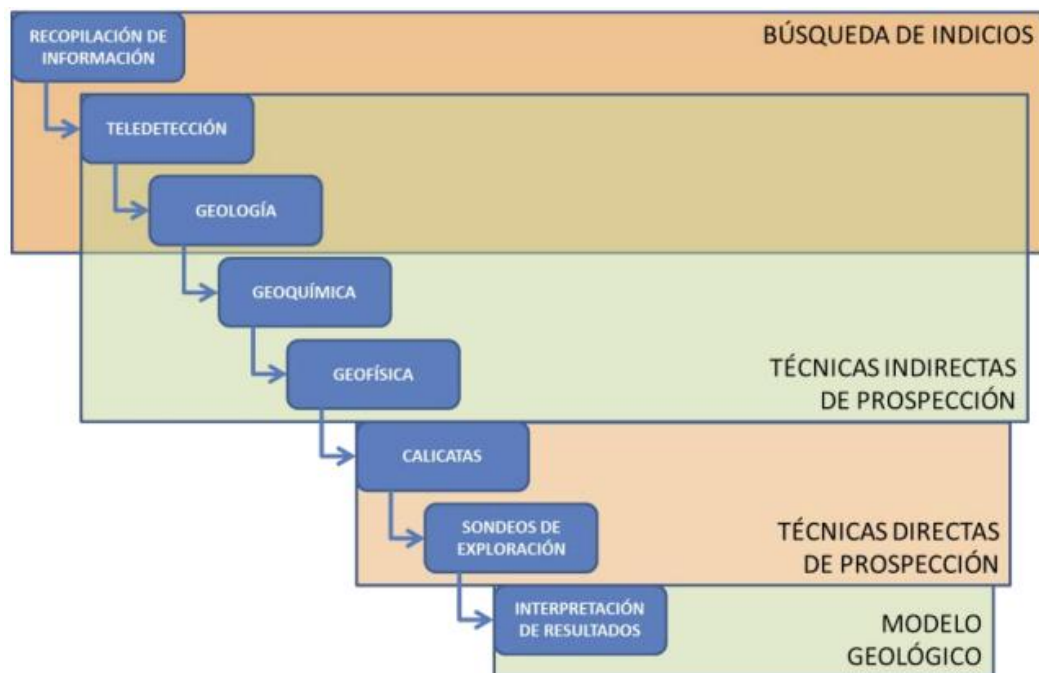
En esta etapa de exploración comienza con las actividades de muestreo, que es la acción que conduce a poner en evidencia indicios mineralización por medio de labores mineras elementales, así como la observación de terreno y recojo de muestras para reconocer anomalías geológicas en la superficie, que es la investigación que conducen a determinar áreas de posible de mineralización por medio de los indicadores químicas y físicas, medidas con instrumentos y técnicas de precisión (Lengua, 2024).

El fin principal de la actividad de exploración es localizar concentraciones económicas explotables de minerales, conocidas como yacimientos y delimitar con precisión su forma, tamaño, profundidad y calidad del recurso (Torrez, 2015).

Este proceso de la exploración geológica recoge un grupo de técnicas multidisciplinarias que son complementarias entre sí, como una regla general que sigue secuencialmente con el fin de obtener o información en cada fase que sirve para cada fase posterior, así como se puede ver en la figura 3 (Castilla & Herrera, 2012).

Figura 2

Proceso Exploración Geológica.



Nota. Figura tomada del informe de (Castilla & Herrera, 2012).

d) Evaluación

Las muestras extraídas de la perforación diamantina son revisados por los geólogos y determinan la descripción física de las muestras después de un análisis

cualitativo, estas muestras son enviadas al laboratorio para analizar y los resultados describen cuantitativamente y estiman la cantidad de mineral que existe en el área de exploración, todo este proceso se conoce como la **Cubicación de Reservas**.

Después de esta etapa de estudio se podría denominar un proyecto minero luego de identificar un posible yacimiento. Algunos lo consideran parte de la etapa de exploración, pero en realidad va un poco más allá, ya que no solo se sigue haciendo perforaciones, sino que también se empieza a estudiar si realmente vale la pena invertir ese hallazgo y exista una posibilidad de que se convierta en una mina. En esta etapa se realizan una exploración avanzada enfocada en analizar a más fondo el yacimiento y se elabora un estudio importante como la **Prefactibilidad** donde se elabora un **Planeamiento de Minado** que es un plan preliminar de cómo se podría construir y desarrollarse una mina, cuánto costaría (capex) y si los recursos encontrados pueden considerarse verdaderamente reservas minerales. (Lengua, 2024).

Si todo sigue su curso y da buenos resultados, se pasa al siguiente estudio también muy importante que es la **Factibilidad**, donde se analiza aún más completo y busca responder a una pregunta clave, ¿es viable este proyecto desde todos los ángulos?, en esta etapa se estudia todo, la técnica, la economía, el impacto ambiental, impacto social, los temas legales, todos los riesgos e incluso el mercado del mineral. Este estudio es el que realmente define si el proyecto se convierte en una mina o no se convierte. En otras palabras, es la base para tomar decisiones de inversión y comenzar con la etapa de construcción de toda la infraestructura necesaria para operar (Inga, 2019; Lengua, 2024).

2.2.5.2. Etapa de inversión

Todo proyecto minero necesita contar con recursos financieros para poder continuar con las etapas de desarrollo y construcción. En esta etapa, se definen y aseguran las fuentes de financiamiento que se describen en las siguientes fases.

a) Financiamiento

La construcción y explotación de una mina requiere grandes capitales he aquí las empresas requieren contar con fuentes de financiamiento para asegurar el desarrollo de la mina.

b) Ingeniería básica y detalle

En esta fase se diseña los accesos, instalaciones, procesos, fuentes de energía, recursos hídricos y entre otros que un proyecto tiene que disponer para su desarrollo.

c) Construcción y Desarrollo

La etapa de desarrollo de un proyecto minero empieza luego de los resultados de los estudios realizados de prefactibilidad y factibilidad, posterior a esto decide a construir la mina, pero durante esta etapa se realizan los tramites de todos los permisos necesarios para la construcción de la mina, aunque en muchos casos ya van avanzando con esto desde las etapas anteriores. Esta de etapa de construcción de la mina, usualmente suelen realizar a través de un contrato EPC (Engineering, Procurement and Construction) que se denomina “epecista”, quien asume todas las responsabilidades para la construcción hasta poner en marcha (Lengua, 2024).

d) Producción

En esta etapa de la producción comienza con la operación comercial de la mina es decir una vez terminadas las pruebas iniciales. En esta etapa se extraen los minerales, ya sea a tajo abierto o subterránea, se procesan en plantas metalúrgicas y luego se comercializan los productos obtenidos. La duración de esta etapa de producción, depende de la vida útil de la mina, la cual varía dependiendo del tipo de mineral extraído y método de minado escogido, generalmente la vida útil de la mina estimada inicialmente puede ser ampliada mediante nuevas inversiones y

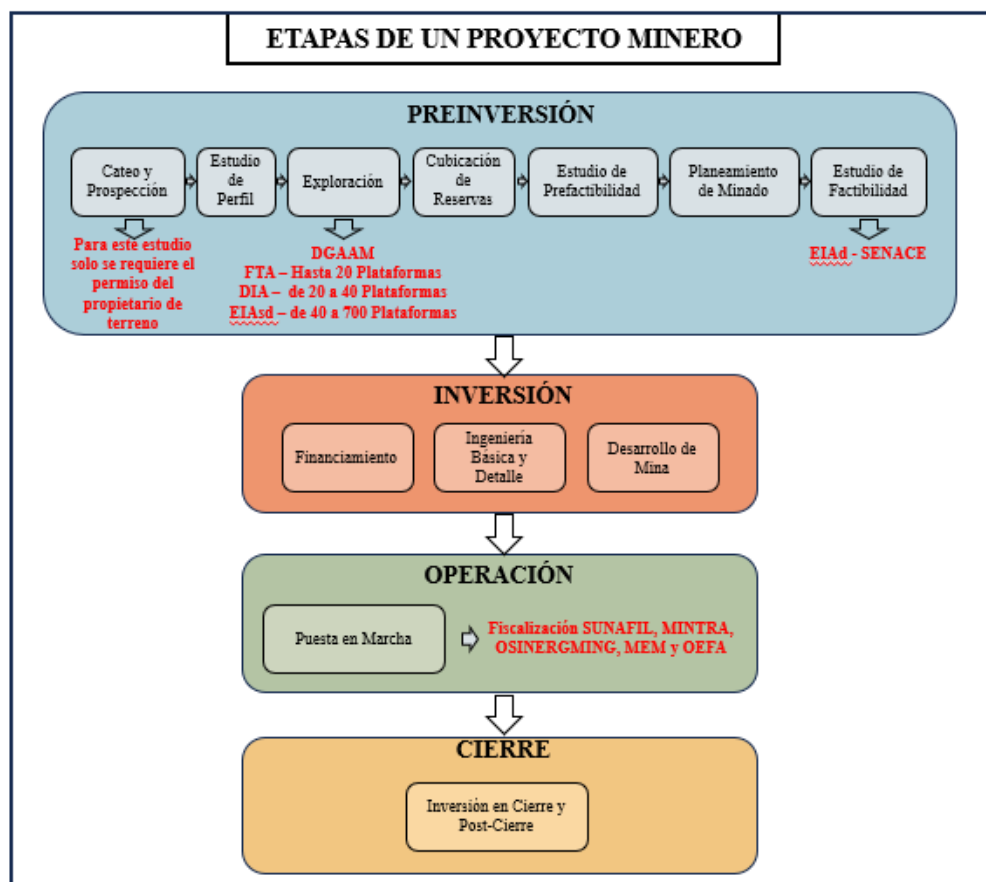
flujos de caja que van generando durante su operación y cuentan con suficiente información real sobre las capacidades de la producción (Lengua, 2024).

e) Cierre

La etapa de cierre de mina se puede dar de dos maneras, el cierre progresivo que se ejecuta durante la operación y cierre definitivo tendiente a la paralización y cierre final de la operación minera. En el Perú, esta etapa está regulada mediante un plan de cierre de minas, aprobado por la autoridad competente, y constituye un instrumento de gestión ambiental orientado a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales generados antes, durante y después del cierre (Lengua, 2024).

Figura 3

Etapas de la Minería.



Nota. Figura estructurada con referencia conceptual del (MINEM, 2024).

2.2.6. Perforación Diamantina

Durante el estudio geofísica y geoquímica y la interpretación de imágenes satelitales para determinar los principales blancos prospectivos donde se realizarán los trabajos de perforación. Una vez determinados los puntos de perforación se pasa a la perforación diamantina, para esto el titular minero debe contar con la concesión minera, permisos para acceder a los terrenos superficiales, certificación ambiental y demás permisos exigidos por el estado (Lengua, 2024).

Esta perforación se lleva a cabo con una maquina especializada que cuenta con una broca diamantada de mayor dureza, lo que permite cortar la roca de un terreno específico. Este método de perforación se emplea para recolectar testigos o muestras, los cuales son recuperados y almacenados en el coreshak (almacén de testigos) (Farfán, 2023).

Después se analizan en laboratorios para poder determinar la existencia de un yacimiento minero potencialmente explotable, determinar el contenido del mineral, modelar el yacimiento y el valor del depósito mineralógico (Lengua, 2024).

2.2.7. Seguridad y Salud en Actividades de Perforación Diamantina

La función principal de la Seguridad y Salud en el Trabajo en las actividades de exploración y perforación es prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, así como reducir los riesgos asociados a estas actividades, garantizando un entorno laboral seguro para los empleados y todo personal que tenga alguna relación dentro de estas actividades. Para ello, la Seguridad y Salud en el Trabajo desempeña funciones clave como la identificación y evaluación de peligros y riesgos, lo que implica determinar los riesgos asociados al manejo de herramientas y la exposición a ruido, vibraciones, polvo y productos químicos, entre otros. Con base en esta

evaluación, se implementan controles de acuerdo a lo establecido en las normativas vigentes. La capacitación continua del personal es esencial para garantizar que todos los trabajadores estén debidamente capacitados para operar maquinaria, responder a emergencias y reconocer los riesgos en su entorno laboral. También es importante promover una cultura preventiva, fomentando una actitud proactiva hacia la seguridad, con la participación activa de todos los empleados y la mejora continua del sistema de gestión (Salcedo, 2014).

2.3. Marco Legal

En esta investigación, se toma en cuenta como parte del marco normativo brindada por el Gobierno del Perú, que se encuentra orientada a la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores de cada titular minero, considerando a la vez las condiciones dignas para llevar a cabo sus funciones. A continuación se hace mención de estas normativas que regulan las normas de seguridad y salud ocupacional.

2.3.1. La ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Esta ley, es de cumplimiento obligatorio que constituye el fundamento para desarrollar una estrategia sólida de prevención de riesgos laborales, estableciendo disposiciones mínimas para su control y gestión. Su promulgación se realizó el 20 de agosto de 2011, y tiene una vigencia en todo el ámbito nacional del Perú. Esta norma debe ser aplicada a todos los sectores productivos y de servicios, aplicando a empleadores, trabajadores dependientes e independientes en todo el país. Así mismo establece la obligación de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en todas las organizaciones y actividades como herramienta fundamental para identificar peligros, riesgos y adoptar medidas de prevención.

Es así que en cumplimiento a esta normativa se realiza esta investigación de implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las

actividades de perforación diamantina (Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

2.3.2. D.S. N° 005-2012-TR – Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Mediante este Decreto Supremo se aprueba el reglamento de seguridad y salud en el trabajo de la ley 29783, publicado el 25 de abril del 2012. En este reglamento se desarrolla y complementa el contenido de la ley antes mencionada con el propósito principal de fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en todas las actividades de trabajo que se realicen en todo el país basándose en los deberes de los empleadores y empleados, en su perspectiva, visión obligatoria de prevención. También la participación de las organizaciones sindicales de los trabajadores y el rol de fiscalización y control del gobierno (D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

2.3.3. Ley 30222 Modificatoria de la ley 29783 – Ley de Seguridad y salud en el trabajo

La primera modificación de la ley 29783 por la ley 30222 el 10 de julio del 2014, esta modificatoria buscó facilitar su implementación sin perder su nivel de efectividad en la seguridad y salud en el trabajo, reduciendo costos por causantes de accidentes a las unidades mineras. Además, se planteó como un estímulo para fomentar a las empresas mineras artesanales quieran formalizarse (Ley 30222 Modificatoria de Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014).

Esta ley también alcanzó la modificación de artículos relacionados a la composición de consejos regionales de seguridad y salud en el trabajo,

incorporación a un representante designado por la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas – CONFIEP, y dos por las Cámaras de Comercio de cada jurisdicción y por último a uno propuesto por la Confederación Nacional y Organizaciones de las MYPE. Estos representantes actúan en nombre de los empleados de la región en temas mineros (Ley 30222 Modificatoria de Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014).

Asimismo, la ley establece como responsabilidad del empleador el diseño, elaboración y registro de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, reportando a la autoridad competente. También se dispone la obligación de realizar exámenes médicos ocupacionales cada 2 años, y en el caso de los trabajadores expuestos a trabajos de alto riesgos se exige la realización de los exámenes médicos antes, durante y al finalizar el vínculo laboral con el empleador (Ley 30222 Modificatoria de Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014).

La norma también reafirma las sanciones aplicables a empleadores que de manera consciente atenten las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, poniendo en riesgo la vida y la integridad física o salud de los trabajadores y por motivos de inobservancia en la normativa por parte del empleador, llegué a causar la muerte o lesión grave de un emplead o tercero que pude ser controlado o previste, las sanciones serán penalmente de hasta el doble de grave para el empleador (Ley 30222 Modificatoria de Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014).

2.3.4. D.S. N° 006-2014-TR Modificatoria del Reglamento de la Ley 29783

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Aprobado por D.S. N° 005-2012-TR

El decreto supremo que introduce modificatorias al reglamento de la ley 29783, originalmente aprobada mediante el D.S. N° 005-2012-TR, fue emitido el 8 de agosto de 2014. En el cual se tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el territorio nacional, basada en el cumplimiento del deber de prevención por parte de los empleadores y en la

participación de las organizaciones sindicales de los trabajadores; a su vez esta norma garantiza la capacitación de los trabajadores en ámbitos de prevención de los riesgos laborales, priorizando la actualización de conocimientos y adaptaciones a los nuevos riesgos laborales. Siempre haciendo énfasis en la realización de los exámenes médicos ocupacionales donde se acredite el estado de salud el trabajador mediante los certificados médicos ocupacionales que tienen una vigencia de 2 años (D.S. N° 006-2014-TR, Modificatoria del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR, 2014).

2.3.5. D.S. N° 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

El 28 de julio del 2016 se aprueba el decreto supremo que establece el Reglamento de Seguridad Ocupacional en Minería. Su propósito similar al de sus predecesores, para prevenir eventos peligrosos, incidentes, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, formando una cultura de comportamientos seguros e interiorizando la proactividad y prevención en todos los niveles dentro de las empresas mineras (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

Este reglamento se aplica a toda entidad, ya sea persona natural o jurídica, del sector público o privado, que desarrolle actividades mineras o relacionadas a la minería. También se rescata que en este reglamento las actualizaciones de definiciones respecto al D.S. N° 055-2010-EM, se encuentra en las competencias atribuidas al Ministerio de Energía y Minas – MINEM a través de la Dirección General de Minería – DGM, en la cual se promueve la reunión con los titulares mineros que registren altos índices de accidentabilidad y la vez realiza visitas para verificar las zonas de donde se desarrollan las actividades (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

Asimismo, refuerzan las funciones otras entidades competentes como la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL , encargada de supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las normas técnicas y legales en temas de seguridad y salud ocupacional en minería; Por otro lado también el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, Responsable de las supervisión y fiscalización en materia de seguridad de infraestructura en minería; y finalmente los gobiernos regionales a través de la Dirección Regional de Energía y Minas, en competencia de verificar el cumplimiento del presente reglamento (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.3.6. D.S. N° 023-2017-EM – Modificatoria del D.S. N° 024-2016-EM –

Reglamento de Seguridad Ocupacional en Minería

El 18 de agosto de 2017 se promulga este decreto supremo que introdujo modificaciones al D.S. N° 024-2016-EM, que, ampliando el ámbito de aplicación del reglamento, esta actualización incorporó actividades relacionadas al proceso de cierre de minas y pasivos ambientales mineros en la ejecución del cierre y el reaprovechamiento de estos. Además, se realizaron ajustes en la definición de diversos términos y tipos de accidentes y se añadió el diagnóstico médico, entre otros cambios.

También se actualizaron disposiciones respecto a la gestión de los titulares mineros al inicio de la fase de explotación, redefiniendo a sus responsabilidades y obligaciones tanto como operadores directos y contratistas, haciendo énfasis en los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante los objetivos del comité de seguridad y salud ocupacional, el cual debe promover activamente condiciones de trabajo seguro, saludable y adecuadas, siendo esta responsabilidad asumida por el titular minero.

2.3.7. D.S. N° 034-2023-EM – Modificatoria del D.S. N° 024-2016-EM –

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

El 30 de diciembre de 2023 se promulga este decreto supremo que introdujo modificatorias al D.S. N° 024-2016-EM, con el fin de fortalecer la prevención y de riesgos laborales en las actividades mineras a nivel nacional. Su finalidad es mejorar la gestión de riesgos críticos como el depósito de relaves, mineroductos y componentes geotécnicos. Precisar responsabilidades de las empresas mineras y autoridades supervisoras como la OSINERGIN y MINEN, fomentando una cultura de seguridad preventiva en las empresas de gran minería, pequeña minería y minería artesanal.

Esta modificatoria también amplía el alcance del reglamento donde se define mayor precisión conceptos técnicos, introduce nuevas obligaciones para los titulares de actividad minera como las inspecciones de terceros y auditorías externas.

2.4. Material de Estudio

2.4.1. Generalidades

2.4.1.1. Ubicación del Proyecto

El proyecto El Reducto Políticamente está ubicado en el distrito de Miguel Iglesias, provincia de Celendín, departamento de Cajamarca. Geográficamente se ubica en el norte del Perú, entre los 3,150 y los 3,650 m.s.n.m. emplazada en la Intercuenca Alto Marañón IV.

2.4.1.2. Accesibilidad al Proyecto

El acceso desde la ciudad de Lima hasta el proyecto El Reducto, inicia por vía aérea hasta la ciudad de Cajamarca, luego se sigue por vía asfaltada durante 106,89 km hasta llegar a Celendín; luego se continua mediante vía afirmada por 59,45 km hasta llegar la capital distrital Chalan, para posteriormente llegar por vía

afirmada durante 23,98 km al centro poblado Ramoscucho, donde se seguirá por vía afirmada durante 7,29 km hasta llegar a un desvío, donde finalmente se continuará por un sendero peatonal durante 1,11 km hasta llegar al Proyecto El Reducto.

Tabla 6

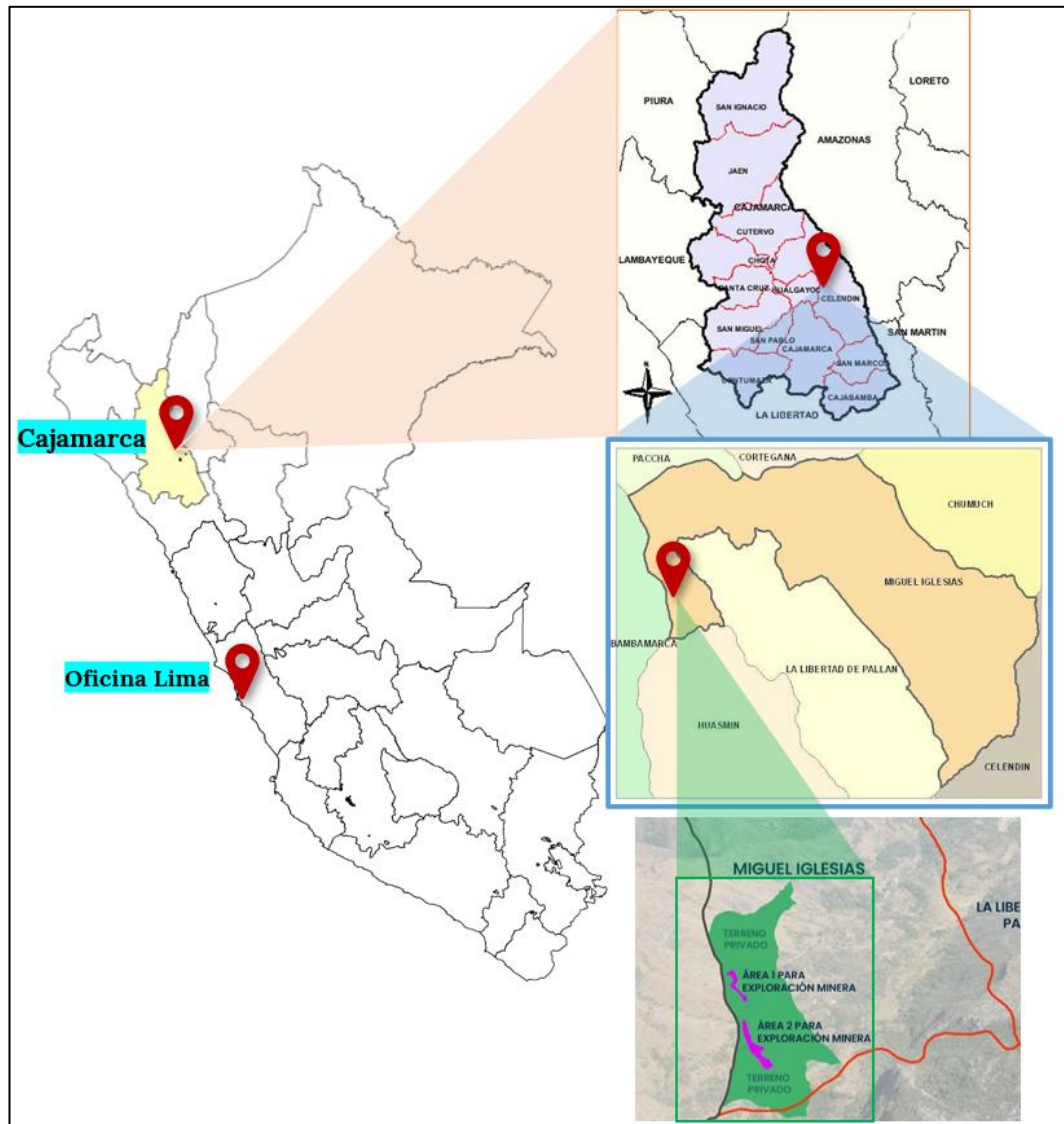
Accesibilidad al proyecto El Reducto

Tramo	Tipo de vía	Distancia (km)	Tiempo
Lima - Cajamarca	Vía aérea	906	1h:15min
Cajamarca - Celendín	Vía asfaltada	106,89	2h:25min
Celendín - Chalan (capital distrital)	Vía afirmada	59,45	1h:57min
Chalan - Ramoscucho (centro poblado)	Vía afirmada	23,98	1h:32min
Ramoscucho - Desvío	Vía afirmada	7,29	2h:15min
Desvío - Proyecto El Reducto	Sendero peatonal	1,11	0h:30min
Total		1104,72	9h:54min

Nota. Elaboración Propia.

Figura 4

Ubicación del proyecto El Reducto



Nota. Elaboración Propia

2.4.1.3. Cronograma de Actividades del Proyecto

El desarrollo del proyecto tiene una duración de diecisiete (17) meses contados después del inicio de actividades y notificación al MINEN, donde está considerado las etapas de construcción, operación, cierre y post-cierre (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

Tabla 7

Cronograma de Actividades de perforación

FASE	Tiempo de duración																
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17
CONSTRUCCIÓN																	
Señalización y habilitación de accesos (senderos peatonales)	■	■															
Habilitación de componentes auxiliares (DAPP y letrinas)	■	■															
Habilitación de plataformas y poza de lodos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
OPERACIÓN																	
Instalación de máquina perforadora, desarrollo de perforación diamantina, desmontaje de máquina y traslado		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Evaluación de la información geológica																	
CIERRE																	
Cierre progresivo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Cierre final												■	■	■			
POST-CIERRE																	
Verificación y control de actividades de cierre															■	■	
Monitoreo post-cierre																	■

Nota. Cronograma tomado de la Ficha Técnica Ambiental del proyecto el Reducto (Aylas et al. 2024).

2.4.1.4. Descripción de la etapa de construcción / habilitación y operación

a) Mineral a Explorar

El proyecto El Reducto busca explorar los posibles recursos Minerales de oro (Au) y cobre (Cu).

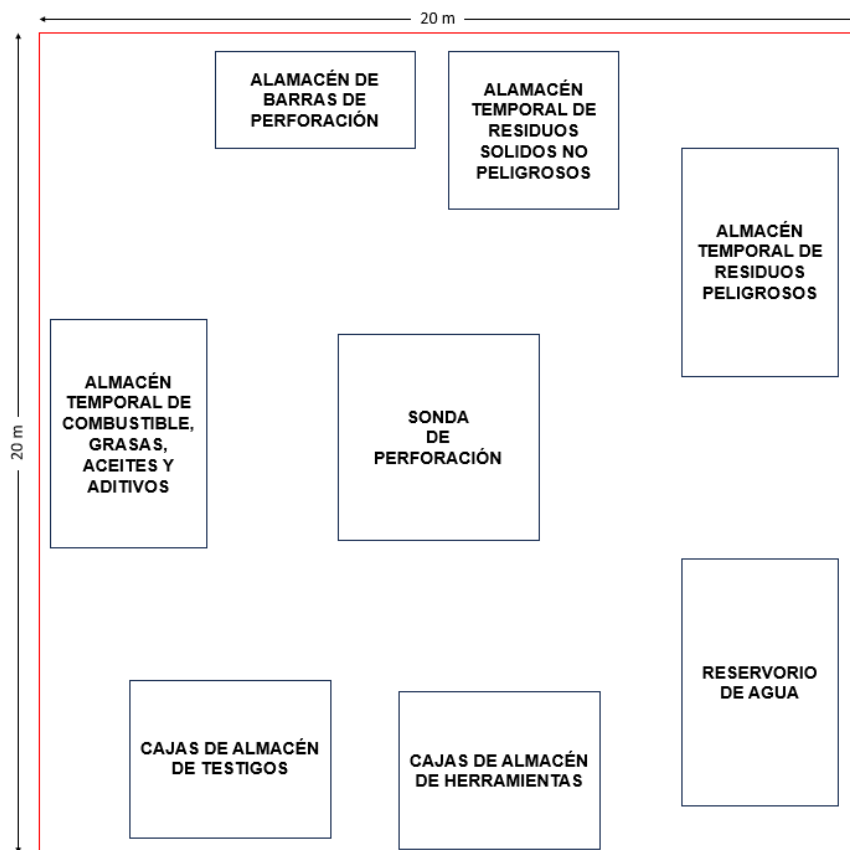
b) Plataformas de Perforación

El proyecto el Reducto estima la ejecución de 10,500 metros de perforación en veinticinco sondajes, distribuidos en 19 plataformas de perforación.

Cada plataforma tendrá una dimensión de 20 m x 20 m; y su interior se habilitarán las siguientes instalaciones: Sonda de perforación (máquina perforadora armada), almacén de barras de perforación, caja para almacenamiento de testigos, cajas para almacenamiento de herramientas, almacén de primario de residuos sólidos peligrosos, almacén de primario de residuos sólidos no peligrosos, almacén temporal de combustibles, grasas, aceites, aditivos y reservorio de agua (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

Figura 5

Esquema de distribución de plataforma de perforación



Nota. Esquema de distribución de plataforma de perforación tomado de la Ficha Técnica Ambiental del proyecto El Reducto (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

c) Componentes Auxiliares

- **Accesos (Senderos peatonales)**

Se habilitará 2.44 km de nuevos accesos de tipo sendero peatonal dentro del área del proyecto El Reducto, con un ancho de 2,0 m (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

- **Pozas de lodos**

Se habilitará 38 pozas de lodos, es decir, dos (2) adyacentes a cada plataforma de perforación. Las dimensiones de las pozas serán 3 m ancho, 3 m de largo y 1,5 m profundidad. La base estará revestida con material impermeable (geomembrana), para evitar filtraciones (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

- **Letrina**

Se habilitará 03 letrinas del tipo seca para uso del personal. Las dimensiones de las letrinas serán de 1,5 m de ancho, 1,5 m de largo y 2,2 m de altura; asimismo contará con un techo de calamina a media agua y con una cámara interna de 0,8 m (ancho), 0,8 m (largo) y 1,8 m (Profundidad) conectada a un tubo de ventilación de 2" de PVC en cuyo extremo superior contará con un sombrero de ventilación de PVC de 2" (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

- **Depósito de Almacenamiento de agua (DAAP)**

Se habilitará cuatro (4) depósitos de almacenamiento que tienen por finalidad ser reservorio de agua para perforaciones. Se emplazará sobre terrenos semiplanos y tendrá dimensiones de 10 m de largo, 10 m de ancho y 0,5 m de profundidad (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

Área a disturbar y Volumen a remover

El área que se disturbará en el proyecto «El Reducto» será por los componentes principales y auxiliares propuestos. En ese sentido, se prevé disturbar un total de 13 988,05 m². Por su parte, el volumen de material a ser removido será de 7 192,80 m³ (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

Tabla 8
Cantidad de Área y Volumen a Disturbar

Ítem	Componente	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)	Cantidad (unid.)	Área total (m ²)	Área total (ha)	Volumen (m ³)	Total, de topsoil a remover* (m ³)
Componentes de exploración									
1	Plataformas de exploración	20,00	20,00	0,50	19	7 600,00	0,760	3 800,00	760,00
Componentes auxiliares									
2	Canales de Coronación (Plataformas)	80,0	0,5	0,3	19	760,00	0,076	228,00	76,00
3	Accesos (Sendero peatonal)	2 439,65	2,00	0,50	1	4 879,30	0,488	2 439,65	487,93
4	Pozas de lodos	3,00	3,00	1,50	38	342,00	0,0342	513,00	34,200,000
5	Letrinas	1,50	1,50	1,80	6	6,75	0,0001	12,15	0,68
6	Depósitos de almacenamiento de agua (DAAP)	10,00	10,00	1,00	4	400,00	0,04	400,00	40,000,000
Área / Volumen total a disturbar / remover						13 988,05	13,988	7 192,80	1 398,81

Nota. Tabla tomado de la Ficha Técnica Ambiental del proyecto el Reducto (Aylas et al. 2024).

Maquinarias, Equipos e Insumos

A continuación, se presenta una serie de tablas indicando las cantidades de las maquinarias, equipos e insumos.

Tabla 9

Maquinarias y Equipos

Requerimiento	Cantidad
Máquina diamantina portátil Long Year hidráulica, o similar	1
Motobomba Honda 20HP o similar	2
Grupo Electrónico modelo EIS POWER Modelo FC16X	2
Cortadora de rocas de motor trifásico	2
Camioneta Hilux Toyota 4 x 4	3
Luminarias estacionarias 1kv	2
Extintores	8
GPS Garmin 60CSx	2

Nota. Número aproximado de maquinarias y equipos a emplearse, fue tomado de la Ficha Técnica Ambiental del proyecto el Reducto (Aylas et al. 2024).

Tabla 10

Consumo de Combustible

Equipo	Nº de equipos	Tipo de combustible	Consumo mensual (gal/mes)	Tiempo en meses	Cantidad total (gal)
Máquina Perforadora diamantina	1	Diesel	1 500	10	15 000
Camioneta Hilux	3	Diesel	300	17	15 300
Grupo Electrónico	2	Diesel	600	17	20 400
Motobomba agua	2	Gasolina	400	10	8 000
Luminaria estacionaria	2	Diesel	300	10	6 000
Total					64 700

Nota. Tabla tomada de la Ficha Técnica Ambiental del proyecto el Reducto (Aylas et al. 2024).

Tabla 11***Consumo de Aditivos para la Perforación***

Aditivo	Unidad	Consumo diario	Consumo mensual	Cantidad total *
Bentonita (Quick Gel) en bolsas	Kg.	25	750	7 500
G-STOP	Kg.	0,35	10,5	105
DP 610	Kg.	0,35	10,5	105
Rod Heavy Grease	Kg.	0,63	18,9	189
Aceite	Gln.	0,6	18	180
Grasas	Kg.	0,6	18	180

Nota. Tabla tomada de Ficha Técnica Ambiental del proyecto el Reducto (Aylas et al. 2024).

Personal

El proyecto «El Reducto» requerirá aproximadamente 37 trabajadores durante la etapa de exploración (operación), en la que se da la mayor demanda de personal.

Tabla 12***Personal Requerido por el Proyecto El Reducto***

Etapa	Requerimiento	Origen	Especialización	Cantidad	Porcentaje
Construcción	Trabajadores u obreros	Local	No calificada	10	
	Técnicos - choferes	Foráneo	Calificado	3	35.14%
	Total			13	
Exploración	Trabajadores u obreros	Local	No calificada	25	
	Geólogos – Perforistas - Técnicos - Choferes	Foráneo	Calificado	12	100%
	Total			37	
Cierre	Trabajadores u obreros	Local	No calificada	10	
	Técnicos - choferes	Foráneo	Calificado	3	35.14%
	Total			13	
Post-Cierre	Trabajadores u obreros	Local	No calificada	5	
	Técnicos - choferes	Foráneo	Calificado	2	18.92%
	Total			7	

Nota. Tabla tomada de la Ficha Técnica Ambiental del proyecto el Reducto (Aylas et al. 2024).

Fuente de Abastecimiento de energía

En las plataformas de perforación, la iluminación durante el turno de noche será mediante dos (02) luminarias estacionarias y dos (02) grupos electrógenos.

Descripción del Medio Físico

a) Topografía

El proyecto «El Reducto» se encuentra entre los 3 100 y 3 650 m.s.n.m., sobre vertientes montañosas sedimentarias de relieve ondulado con ligera a moderada disección y pendiente moderadamente empinada a extremadamente empinada, acompañado de afloramientos rocosos dispersos (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

b) Geomorfología

A nivel de geología regional, la formación geológica que se encuentran dentro del área de estudio es la formación Farrat, Formación Carhuaz, Formación Santa, Formación Chimú. A nivel de geología local, se ha identificado las unidades litológicas Arenisca Cuarzosa, Arenisca Craquel – Brecha, Brecha Hidrotermal, Pórfido Diorita y Pórfido Dacita (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

c) Geología

Las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio son, Montaña sedimentaria vertiente ligeramente disectada y Montaña sedimentaria vertiente moderadamente disectada (IAMGOLD Perú S.A., 2024).

2.5. Definición de Términos

2.5.1. Accidente de Trabajo

Se considera accidente de trabajo todo suceso repentino que ocurra por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez temporal o permanente o, en el peor de los casos, la muerte. También se considera accidente de trabajo aquel que se produzca durante la ejecución de órdenes del empleador o en el desempeño de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y del horario de trabajo. (Botta, 2010).

2.5.2. Accidente Leve

Un accidente leve es cuando un suceso inesperado laboral que causa lesión menor que no requieren hospitalización, pero si requieren primeros auxilios básicos para atender situaciones como pequeños cortes o contusiones, golpes sin fractura (YOUFactors, 2024).

2.5.3. Incidente Laboral

Un incidente es un evento no deseado que, en circunstancias ligeramente diferentes, podría haber ocasionado pérdidas, ya sea en forma de lesiones a personas, daños a la propiedad, afectación de procesos o impacto en el entorno (Betancur & Canney, 2015).

2.5.4. Prevención de Accidentes

Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.5. Peligro

Situación o característica intrínseca de algo capaz de generar daño a las personas, equipos, procesos y medio ambiente (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.6. Riesgo

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y medio ambiente (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.7. Gestión de Riesgos

Es el proceso que, una vez caracterizado el riesgo, permite aplicar las medidas más adecuadas para minimizarlo y mitigar sus efectos, a la vez que se alcanzan los resultados esperados. (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.8. Identificación de Peligros

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.9. Evaluación de Riesgos

Es el proceso que, una vez identificados los peligros, permite valorar su nivel, grado y gravedad, aportando la información necesaria para que el empleador decida oportunamente la prioridad y el tipo de acciones preventivas que debe implementar (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.10. Control de Riesgos

Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficiencia (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016).

2.5.11. Acto Sub-Estándar

También conocido como acto inseguro, es toda acción que realiza la persona como trabajador de manera insegura o inadecuada y cometer errores lógicos como también omitir protocolos de seguridad, que aumenta la probabilidad de que ocurra un incidente o accidente de trabajo (Prysmex, 2022).

2.5.12. Condición Sub-Estándar

Se refiere a la condición del agente específico que podría y debería haber sido corregida, eliminada o protegida. Ejemplos de esto incluyen equipos o sustancias defectuosas, iluminación inadecuada, ventilación insuficiente, entre otros Carrera et al. (2019).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación

La investigación es de tipo aplicada, por que busca resolver un problema específico y concreto, relacionado con la necesidad de contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo adecuado para la etapa de perforación. La finalidad es proponer una solución práctica que es el diseño completo de un sistema de gestión conforme a la normativa vigente como la ley 29783 y el DS 023-2016-EM y modificatorias, que sirva para la ejecución de la etapa de perforación del proyecto El Reducto.

3.2. Nivel de Investigación

La investigación es de nivel propositivo-descriptivo. Es descriptiva porque identifica, analiza y detalla los elementos que deben componer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo acorde al marco normativo minero vigente y las condiciones del proyecto El Reducto. A su vez, es propositiva porque tiene como finalidad elaborar un sistema de gestión documental completa y estructurada, que será aplicable una vez se inicien las actividades de perforación. No se busca probar hipótesis, sino diseñar herramientas prácticas para la prevención de riesgos laborales.

3.3. Diseño de la Investigación

Se realizó un estudio de diseño documental y no experimental, porque no se manipulan variables ni se aplica intervención directa sobre personas o procesos reales en operación. En su lugar, se realiza una revisión y análisis de fuentes bibliográficas y normativo como la ley 29783, D.S. 024-2016-EM y modificatorias,

guías técnicas, procedimientos internos de la empresa. A partir de esta base documental se elabora un sistema de gestión.

3.4. Población y Muestra

En la investigación se considerará como población a todos los colaboradores y personas con cualquier tipo de relación con el Proyecto El Reducto durante la etapa de perforación, incluidos los empleados de IAMGOLD Perú S.A., contratistas, visitantes y entidades fiscalizadoras, que estén expuestos a riesgos durante el desarrollo de las actividades de Perforación.

Dado que la presente investigación tiene un carácter propositivo y documental, orientado a la elaboración e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de perforación, no se contempla la recolección de datos a través de técnicas muestrales tradicionales. En tal sentido, no se define una muestra específica, ya que el estudio no involucra la aplicación de encuestas, entrevistas ni experimentación sobre individuos. En lugar de ello, la implementación del sistema de gestión está dirigida a toda la población mencionada, con el propósito de anticipar y controlar los riesgos laborales mediante procedimientos, formatos y documentos normativos que serán aplicables una vez inicien las actividades de perforación.

3.5. Técnicas de Recolección de Datos

Dado que el estudio no contempla trabajo de campo ni aplicación de instrumentos a personas o entornos físicos, se emplean las siguientes técnicas de gabinete:

- **Análisis documental:** Revisión de normas legales, estándares de seguridad, guías técnicas, experiencias similares en otras operaciones mineras y buenas prácticas.

- **Trabajo de gabinete:** Elaboración ordenada y sistemática de los instrumentos del SGSST (Políticas, procedimientos, Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control – IPERC, Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro – PETS, formatos, planes de respuesta, Protocolos y otros).

3.6. Técnicas para el Procesamiento de Datos

El procesamiento de los datos consiste en la organización y sistematización de la información normativa recopilada, con el propósito de elaborar, de manera estructurada, los componentes del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo requerido. Este trabajo se desarrolla exclusivamente en gabinete, y consiste en transformar los lineamientos legales en documentos aplicables a la etapa de perforación del proyecto El Reducto. Este sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se desarrolla ampliamente en el capítulo de resultados (V).

CAPITULO IV RESULTADOS

4.1. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Cada titular minero debe tener un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para cada actividad que se realice, conforme a los requisitos que se establece en la normativa como la ley 29783 y normativa sectorial de minería DS 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

4.1.1. Política y objetivos del SGSST.

En las políticas se expresó los compromisos de la empresa y de los trabajadores y debe ser cambiada en la medida que se considere necesarios dependiendo de las actividades de que se estén realizando, conforme las indicaciones en el art. 56 del D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Esta política de seguridad y salud en el trabajo es firmada por la autoridad de mayor rango de la empresa.

Figura 6

Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo

IAMGOLD[®]
CORPORATION


POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD

Para ayudarnos en el desarrollo continuo de nuestra cultura de Seguridad y Salud, **IAMGOLD PERU S.A.** Requiere el compromiso de todos los empleados y contratistas para mantener un lugar de trabajo sin incidencias y enfermedades. Pensamos que todos los empleados deben protegerse contra los riesgos que pudieran estar presentes en el lugar de trabajo. Obtener y mantener una condición de "Cero lesiones" es un reto continuo, bajo la administración, liderazgo e instrucción de los empleados involucrados en el desarrollo de las prácticas de seguridad.

Principios fundamentales que serán aplicados mediante los siguientes compromisos:

- Comprender que ninguna tarea es tan importante como para no tomarse el tiempo necesario para efectuarla de una manera segura.
- Procurar un sitio de trabajo seguro y saludable para nuestros empleados.
- Capacitar y motivar continuamente a nuestros empleados para que trabajen de manera segura y responsable.
- Integrar las políticas de seguridad y salud en los procesos de planificación y toma de decisiones durante la vigencia de ciclo de las operaciones.
- Alentar y apoyar a nuestros empleados y a las comunidades con los que interactuamos con la participación en programas sociales de salud y bienestar.
- Establecer y lograr objetivos rigurosos en seguridad y salud mediante la adopción de las mejores prácticas y la implementación de iniciativas de mejora continua.
- Cumplir con las leyes aplicables y satisfacer las expectativas de la comunidad.
- Hacer que nuestros empleados asuman la responsabilidad y sean garantes en lo que respecta a los temas de seguridad y salud colectiva.
- Reportar, gestionar y aprender de los incidentes y accidentes.
- Todos los empleados son responsables por el cumplimiento de la Política de Seguridad y Salud, así como todas las disposiciones de **IAMGOLD**.
- Los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud, Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias compatibles entre sí con los demás sistemas de gestión.

Lima, 01 de enero del 2025


Ing. Alex Aquino Chalco
GERENTE GENERAL

Nota: IAMGOLD Perú S.A.

4.1.2. Plan y Programa Anual de SGSST

Según el artículo 57 del DS 024-2016-EM, el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es el documento base del sistema de gestión, donde se definen los objetivos, metas, políticas y estrategias en SST que se planifican para todo un año donde se incluye los recursos necesarios.

El Programa Anual de SST es el instrumento operativo del plan, que detalla las actividades específicas, cronograma, responsables y recursos para su implementación durante el año, asegurando el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Ambos documentos deben ser aprobados mediante un acta por el comité de SST y la máxima autoridad de la organización, y debe ser presentado antes del 31 de diciembre de cada año a la SUNAFIL, OSINERGMIN. También es válido presentar cuando se inician nuevos proyectos o actividades en la empresa durante el año.

4.1.2.1. Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo – Proyecto El Reducto

El plan anual de SST está elaborado considerando los siguientes puntos:

- a) Introducción
- b) Alcance
- c) Ubicación Geográfica del Proyecto El Reducto
- d) Accesibilidad
- e) Descripción del Proyecto El Reducto
- f) Definición de Términos
- g) Marco Normativo
- h) Políticas de Empresa
- i) Objetivos y Metas
- j) Comité de SST
- k) Funciones del CSST

- l) Reglamento Interno de SST
- m) IPERC y Mapa de Riesgos
- n) Organización y Responsabilidades
- o) Capacitaciones en SST
- p) Procedimientos
- q) Inspección Interna de SST
- r) Auditorias
- s) Salud Ocupacional
- t) Clientes, Subcontratos y Proveedores
- u) Plan de Preparación de Respuestas a Emergencias
- v) Investigación de Incidentes y Accidentes
- w) Estadísticas
- x) Implementación del Plan SGSST
- y) Revisión del SGSST
- z) Anexos

4.1.2.2. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo – Proyecto El Reducto

El presente Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un documento de planificación que detalla las actividades que se ejecutarán durante el año, con el objetivo de mantener los riesgos laborales bajo control, de manera práctica y efectiva. Por lo tanto, se implementa el siguiente Programa Anual de SST:

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Especialista SST	Jefe de Proyecto	Comité de SST

Nota. Elaboración Propia

4.1.3. Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias

La empresa debe garantizar una atención inmediata en caso de accidentes, asegurando la disponibilidad de medios de comunicación, transporte y la oportuna coordinación tanto interna como externa. Para ello, es indispensable contar con un Plan de Respuesta a Emergencias que detalle claramente estos procedimientos y recursos. Por lo tanto, se implementa el plan de preparación y respuesta para emergencias con siguiente contenido de acuerdo a los artículos 148 al 155 del D.S. 024-2016-EM.

- a) Introducción
- b) Alcance
- c) Objetivos
- d) Evaluación de Riesgos e Identificación de Áreas y Actividades Críticas
- e) Niveles de Emergencia para el Desarrollo del Plan
- f) Comunicación Interna y Externa, Incluyendo a Comunidades y Autoridades Competentes
- g) Protocolos de Respuesta a Emergencias
- h) Entrenamiento y Simulacros
- i) Mejora Continua
- j) Anexos

4.1.4. Reglamento Interno de SST.

El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo es redactado en consulta de los trabajadores, el contenido es conforme al art. 58 del D.S. N° 024-2016-EM, y algunas especificaciones de la empresa:

- a) Introducción.
- b) Resumen ejecutivo.
- c) Objetivos y alcance relacionado con la seguridad y salud en el trabajo.
- d) Liderazgo, compromiso y política relacionada con la seguridad y salud en el trabajo.
- e) Definiciones.
- f) Obligaciones del empleador, derechos y obligaciones de los colaboradores y de sus contratistas en los aspectos de seguridad, de las funciones del CSST.
- g) Normas de conducta del colaborador.
- h) Organización del sistema de gestión de seguridad y salud.
- i) Directivas acerca de la seguridad en las oficinas administrativas, instalaciones y/o áreas de trabajos.
- j) Directivas para el uso adecuado y obligado de los equipos de protección personal de los colaboradores.
- k) Estándares de seguridad y salud en los trabajos de prospección y exploración.
- l) Estándares de control de los peligros existentes y riesgos evaluados.
- m) Directivas de preparación y respuesta ante emergencias.
- n) Las sanciones por incumplimiento del reglamento interno de seguridad.
- o) Programa anual de seguridad y salud en el trabajo.
- p) Mapa de riesgos.
- q) Covid-19 y trabajo remoto.
- r) Reconocimiento positivo.

s) Disposiciones finales.

Este reglamento es admitido y aprobado por el comité de SST, su difusión es responsable de la empresa y cada trabajador debe ser entrenado en este reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

4.1.5. Conformar un CSST o contar con un Supervisor de SST.

La Empresa en sus actividades de perforación en el proyecto El Reducto alcanzará a 37 trabajadores >20 trabajadores, en ese sentido conforme al art. 61 y 62 del D.S. N° 024-2016-EM, se debe contar con un comité de seguridad y salud en el trabajo.

Etapas para la elección del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- **Convocatoria a elecciones:** Según lo indicado en el Anexo N° 2 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, la convocatoria a elecciones para el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser realizada por los grupos sindicales, en caso existan. Sin embargo, al tratarse de un proyecto nuevo en el que no se cuenta con representación sindical, fue la empresa quien asumió dicha responsabilidad y procederá con la convocatoria a elecciones del comité.
- **Elección de la junta electoral:** En una reunión presidida por el Coordinador de Seguridad, se procederá a la designación de la Junta Electoral, la cual estará conformada por seis miembros entre titulares y suplentes. Esta junta tiene como función principal organizar y dirigir el proceso electoral. Dentro de sus integrantes se designan los siguientes cargos: presidente, secretario y vocal, cada uno con su respectivo suplente.


- **Inscripción de candidatos:** los candidatos se inscriben como máximo dentro de los próximos 15 días hábiles antes de las elecciones.
- **Publicación de candidatos:** Hasta dos días después de la inscripción de candidatos.
- **Elecciones de representantes:** la elección de los representantes debe ser democrática, mediante votación secreta y directa en un lugar designado por la organización.
- **Termino el acto de elección:** La Junta Electoral levanta un acta del proceso, esta debe entregar la referida acta a la máxima instancia de Gerencia o decisión del titular de actividad minera.
- **Instalación del comité SST:** La convocatoria a la instalación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al titular de actividad minera. El acto se realiza en el local del titular de actividad minera levantándose el acta correspondiente.

4.1.6. Programa de Capacitación.

El programa de capacitaciones se considerará de acuerdo a las actividades que se realizará en la etapa de perforación conforme al art. 71 del D.S. N° 024-2016-EM con su modificatoria en el art. 1 del D.S. N° 023-2017-EM. Por lo tanto, se implementa el siguiente programa de capacitación anual.

Tabla 14

Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo

		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROYECTO EL REDUCTO											CÓDIGO: VERSIÓN: FECHA:					
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		LEYENDA P PROGRAMADO E EJECUTADO R REPROGRAMADO																
N°	TEMA	REPOSNSABLE	AREA	PROGRAMADO / EJECUTADO	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	% AVANCE	
1	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control - IPERC y Mapas de Riesgos	Especialista SST / Gestión Humana	El Reducto / Oficina Lima	P		P											0%	
				E														
2	Comité de Seguridad Ocupacional, Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.	Especialista SST / Gestión Humana	El Reducto / Oficina Lima	P			P											
				E														
3	Uso de Equipos de Protección Personal - EPP	Especialista SST / Gestión Humana	El Reducto / Oficina Lima	P						P								
				E														
4	Notificación, Investigación y Reporte de Incidentes, Incidentes Peligrosos y Accidentes de Trabajo	Especialista SST / Gestión Humana	El Reducto / Oficina Lima	P								P						
				E														
5	Respuesta a Emergencias por Areas Específicas	Especialista SST / Gestión Humana	El Reducto / Oficina Lima	P										P				
				E														
6	Primeros Auxilios	Especialista SST / Gestión Humana	El Reducto / Oficina Lima	P												P		
				E														
PREPARADO POR:		REVISADO POR:					APROBADO POR:											
Especialista SST		Jefe de Proyecto					Comité de SST											

Nota. Elaboración propia

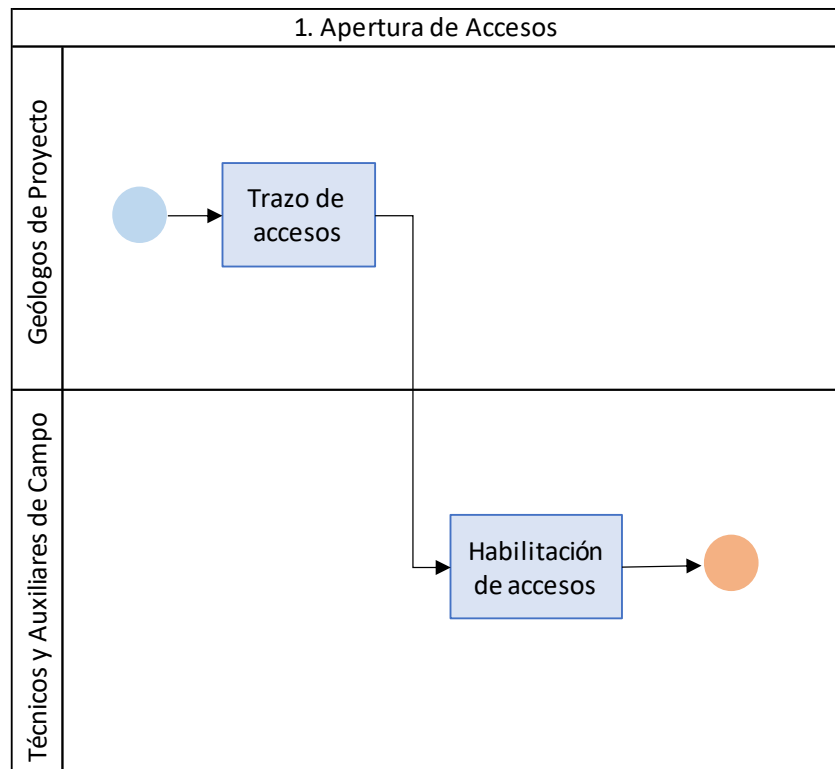
4.1.7. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control – IPERC y Mapa de Riesgos.

En esta actividad se desarrolla la elaboración del IPERC conforme a lo estipulado en el art. 95, 96 y 97 del D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

4.1.7.1. Mapeo de Procesos y elaboración del IPERC Línea Base

Se realizó un mapeo de todos de todos los procesos que se realizarán en la etapa de perforación en el proyecto El Reducto, con el fin de identificar las actividades, tareas, peligros y riesgos en cada tarea.

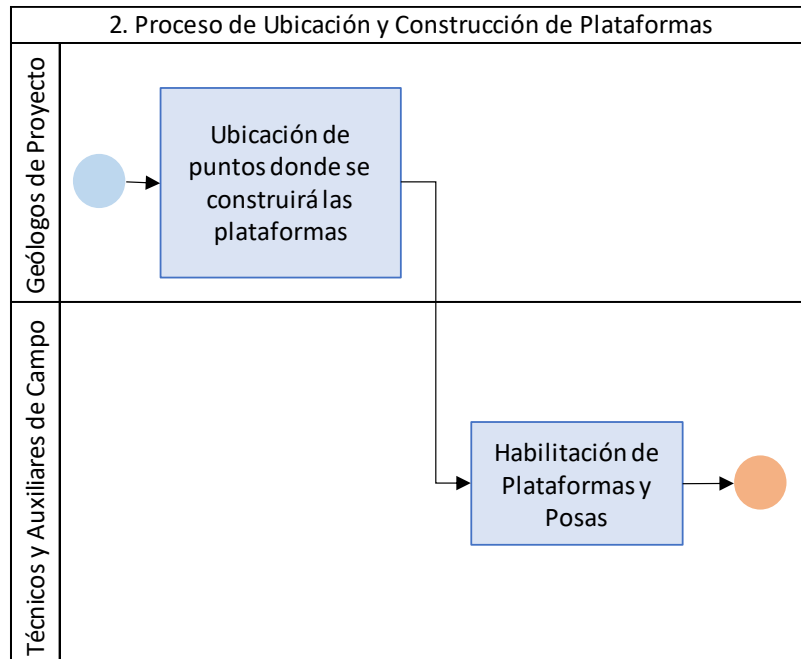
Figura 7
Apertura de Accesos



Nota. Elaboración Propia

Figura 8

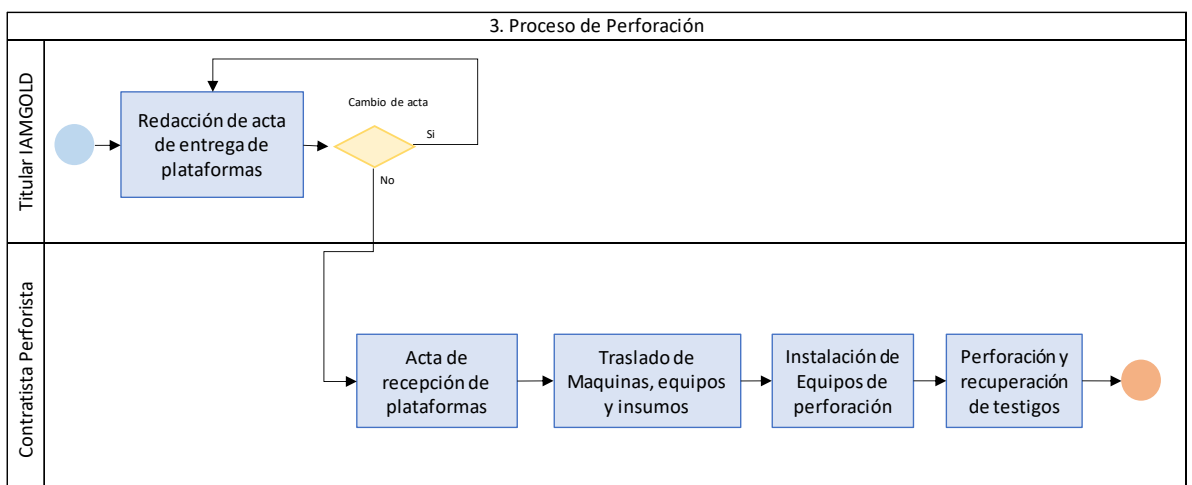
Proceso de Ubicación y Construcción de Plataformas



Nota. Elaboración Propia

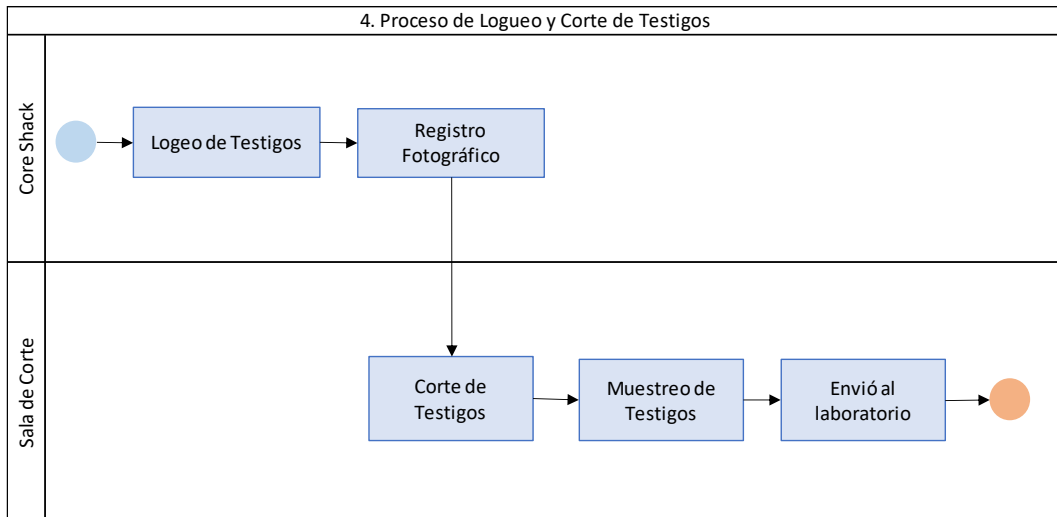
Figura 9

Proceso de Perforación



Nota: Elaboración Propia

Figura 10
Proceso de Logeo y Corte de Testigos



Nota. Elaboración Propia

Luego de realizar el mapeo de todos los procesos se procedió con la elaboración del procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC), el cual se encuentra detallado en el Anexo 1. Con base en dicho procedimiento, se desarrolló el IPERC Línea Base, empleando el formato propuesto en el Anexo 8 del D.S. N.º 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

Tabla 15

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control - Línea Base

IAMGOLD [®] CORPORATION		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL - IPERC LINEA BASE															Código:						
																	Versión:						
																	Fecha:						
																	Página:						
PROCESO: PERFORACIÓN DIAMANTINA AREA: EXPLORACIÓN EMPRESA: IAMGOLD PERÚ S.A.		FECHA DE ELABORACIÓN: <input type="text"/> FECHA DE ACTUALIZACIÓN: <input type="text"/>																					
EQUIPO EVALUADOR				SEVERIDAD																			
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA	Catastrófico	1	1	2	4	7	11													
1				Mortalidad	2	3	5	8	12	16													
2				Permanente	3	6	9	13	17	20													
3				Temporal	4	10	14	18	21	23													
4				Menor	5	15	19	22	24	25													
									A	B	C	D	E										
									Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda										
									FRECUENCIA														
N°	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	ROTINARIO (R), NO ROTINARIO (NR)	PELIGRO	RIESGO	CONCECUENCIA	EVALUACIÓN DE RIESGO			JERARQUÍA DE CONTROL					REVALUACIÓN			ACCIÓN DE MEJORA	RESPONSABLE			
								Nivel de Probabilidad (P)	Nivel de Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (PxS)	Eliminación	Sustitución	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP	Nivel de Probabilidad (P)	Nivel de Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (PxS)					
1	Habilitación de Accesos	Corte de Vegetación con herramientas manuales	Inspección de herramientas manuales, habilitar accesos	R	Herramientas Manuales (Pico, Pala, Machetes, Rastrillos)	Golpear / Golpearse contra	Lesión Incapacitante temporal / Parcial / Permanente	C	3	13				Uso de herramientas estandarizados	Capacitación en Uso de Herramientas manuales / PETS	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, Zapatos de	C	4	18				

2			R	Herramientas manuales	Herramientas manuales defectuosas	Cortes, Fracturas, atrapamiento	C	3	13			Uso de herramientas estandarizadas	Check-List de herramientas manuales, PETS	seguridad punta acero EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, zapatos de seguridad punta acero)	C	4	18	
3			R	Movimiento manual de rocas	Golpes, atrapamiento de extremidades del cuerpo	Lesión Incapacitante temporal / Parcial / Permanente	C	3	13			PETS, IPERC continuo, Comunicación efectiva	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, zapatos de seguridad punta acero)	C	4	18		
4			R	Suelo con pendientes	Caida al mismo nivel, distinto nivel	Fracturas, luxaciones, esguince, cortes	C	3	13			IPERC continuo, PETS, comunicación efectiva en el trabajo, señalización actualizada	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, zapatos de seguridad punta acero)	C	4	18		
5		Habilitar accesos	R	Polvo	Inhalación de polvo	afectaciones respiratorias	C	3	13			Uso de EPP certificados	IPERC Continuo, trabajar con mascarilla con filtro para polvo	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, zapatos de seguridad punta acero)	C	4	18	
6			NR	Frio	Exposición a bajas temperaturas	neumonía, desmayos, pérdida de conciencia	D	2	12			IPERC Continuo, Comunicación efectiva en el trabajo	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, zapatos de seguridad punta acero)	D	4	21		
7			NR	radiación solar	Exposición a radiación solar	Infección, manchas, quemaduras leves, lesiones de retina, desarrollo de cáncer	D	2	12			Sensibilización en la prevención de los efectos de la radiación solar	Casco con cortaviento, lentes oscuros con protección UV, bloqueador solar	D	4	18		
8			NR	Climáticas Adversas	visibilidad reducida, suelo resbaloso	Lesión Incapacitante temporal	C	3	13			Monitoreo de condiciones climáticas,	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes,	C	4	18		

16	Ubicación y habilitación de plataformas de perforación y pozos de lodos	Excavación, perfilación de plataforma	Inspección de herramientas manuales	R	Serpientes, arañas, tarántulas	picadura, mordedura	amputaciones, muerte, incapacidad temporal	C	2	8			establecidos en el RISST	Botiquín de primeros auxilios con suero antidolorífico para la mordedura de serpientes	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo.	C	3	13	
17			Inspección de herramientas manuales	R	Objetos, herramientas y equipos defectuosos	Golpe por objetos, herramientas equipos defectuosos	Confusión. Heridas, fracturas, atrapamiento	C	3	13	Sustituir herramientas defectuosas	Uso de herramientas estandarizadas	Inspección de herramientas manuales diario, Comunicación efectiva en el trabajo	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo, zapatos de seguridad punta acero	C	4	18		
18			Inspección del talud donde se realizará la poza de lodos	R	Herramientas manuales	Golpear, golpearse contra	Heridas, excoriaciones, rasguños	C	4	18			Supervisión, check list de herramientas manuales	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, mascarilla con filtro para polvo.	C	5	22		
19		Traslado manual de herramientas	Transporte de manual de carga	R	Pendiente, declive	Desmoronamiento	Daño a la persona	C	3	13			PETS Traslado de equipos y herramientas manuales	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero.	C	4	18		
20		Traslado de Carga persona-persona	R	Postura, posición incomoda	Movimiento, posición anti ergonómica	Compromiso del sistema musculoesquelético	C	3	13			PETS Traslado de equipos y herramientas manuales, intervalos de descanso	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero.	C	4	18			
21		Ubicación y habilitación de plataformas de perforación	Inspección del área de trabajo	R	Equipos y/o área de trabajo en superficie al mismo nivel	caída al mismo nivel	cortés, atrapamientos	C	4	18			PETS Habilitación de plataformas. PETS habilitación de pozos de lodos, Comunicación efectiva en el trabajo, señalización, orden de limpieza antes-durante-después	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero.	C	5	22	Renovar las señaléticas cada 3 meses de acuerdo al clima y deterioro	Coordinador SST
22		Ubicación y habilitación de plataformas de perforación	Inspección del área de trabajo	R	Equipos y/o área de trabajo en superficie a distinto nivel	caídas a distinto nivel	Fracturas, luxaciones, esguince, cortes	C	2	8			PETS Habilitación de plataformas, concentración y comunicación efectiva en el	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana,	C	3	13		

29				R	Radiaciones No Ionizantes (radiación solar)	Exposición a radiaciones no ionizantes	Inyección, Manchas, Quemaduras leves, Lesiones de Retina, Desarrollo de cáncer.	D	2	12			Sensibilización en la prevención de los efectos de la radiación solar	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, bloqueador solar)	D	4	21
30				R	Movimientos repetitivos	Tareas con movimiento repetitivo	Lesiones musculoesqueléticas, Estrés, Fatiga muscular.	C	3	13			Pausas activas, rotación de personal. No levantar más de 25 kg por persona. Trabajo en equipo.		C	5	22
31				R	Hostilidad / hostigamiento / acoso	Agresión por hostilidad / hostigamiento / acoso	Irritabilidad, dolor de cabeza, estrés, ansiedad, pánico	C	4	18			Capacitación en prevención de riesgos psicosociales en los ambientes de trabajo Sensibilización en prevención y manejo de estrés laboral		C	5	22
32				NR	Secuestro, robo, vandalismo.	Agresión verbal y física	Ansiedad, estrés, contusión, heridas, fracturas, muerte, etc.	C	4	18			Capacitación en el reporte de Accidentes e Incidentes en el centro de trabajo. Plan de Respuesta ante Emergencias		D	5	22
33				NR	Disturbios sociales directos / indirectos (huelga, manifestaciones, saqueos, pandillaje)	Agresión física y/o verbal	Ansiedad, estrés, contusión, heridas, fracturas, muerte, etc.	C	5	22			Capacitación en el reporte de Accidentes e Incidentes en el centro de trabajo. Plan de Respuesta ante Emergencias		D	5	24
34				NR	Tormentas eléctricas	exposición a una descarga eléctrica atmosférica, caída de rayos sobre objetos cercanos (árboles, herramientas, estructuras)	Electrocución, muerte, quemaduras graves	C	2	8		Sistemas de alerta temprana, instalación de pararrayos	Protocolos de suspensión de labores inmediatas al escuchar primero truenos mínimos a 10 km, planificación de trabajos según pronóstico meteorológicos, PETS tormentas eléctricas, ponerse a buen recaudo		C	3	13
35	Traslado manual de equipos de perforación, materiales, motores, accesorios	Traslado manual de materiales, motores, tanque hidráulico, equipo de control de	Traslado manual de motor	R	Condiciones Climáticas Adversas/ Piso Resbaloso	Caidas al mismo nivel, caída a diferentes niveles, aplastamiento con equipo	Heridas, rasguños, lesiones graves, contusiones, chancos	C	3	13			PETS Traslado de equipos de perforación	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de	D	3	17

47			Descanso o apoyo del porta testigos durante el trayecto	R	Peso testigos en porta testigos	Golpes en pies y manos. Aplastamiento	Contusiones, Fracturas en dedos	C	3	13			Uso de botas con puntera de acero, apoyo en superficies firmes, coordinación entre portadores	seguridad punta acero, faja lumbar. EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, faja lumbar).	D	3	17	
48	Logeo y corte de testigos	Corte de testigos	Corte de testigos	R	Objetos, herramientas, equipos defectuosos.	Golpeado por objetos/herramientas/equipos defectuosos	Contusión, heridas, fracturas.	C	3	13		Uso de herramientas	Concentración y comunicación efectiva en el trabajo, Señalización, Trabajar de acuerdo al PETS Logeo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero dieléctricos).	D	3	17	
49				R	Equipos y/o área de trabajo en superficies al mismo nivel	Caída al mismo nivel	Cortes, golpes,	C	3	13			Concentración y comunicación efectiva en el trabajo, Señalización, Trabajar de acuerdo al PETS Logeo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero dieléctricos).	D	3	17	
50				R	Equipos y/o área de trabajo en superficies a distinto nivel	Caída a distinto nivel	Fracturas, cortes.	C	3	13			Concentración y comunicación efectiva en el trabajo, Señalización, Trabajar de acuerdo al PETS Logeo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero dieléctricos).	D	3	17	
51				R	Trabajos eléctricos	Contacto directo/indirecto con electricidad	Quemaduras, Shock Eléctrico, muerte	C	2	8		Mantenimiento o el pozo a tierra	Aislar los componentes eléctricos, realizar diariamente evaluación de tarea, inspección constante, Capacitación al personal involucrado, contar con un Extinguidor en el área de trabajo.	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero dieléctricos).	D	2	12	
52				R	Máquina de corte	Contacto de la piel con polvo (material particulado)	Dermatitis, irritación a la piel	C	2	8			Capacitación en corte de testigos con máquina cortadora, PETS Logeo corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, Mandil)	D	2	12	

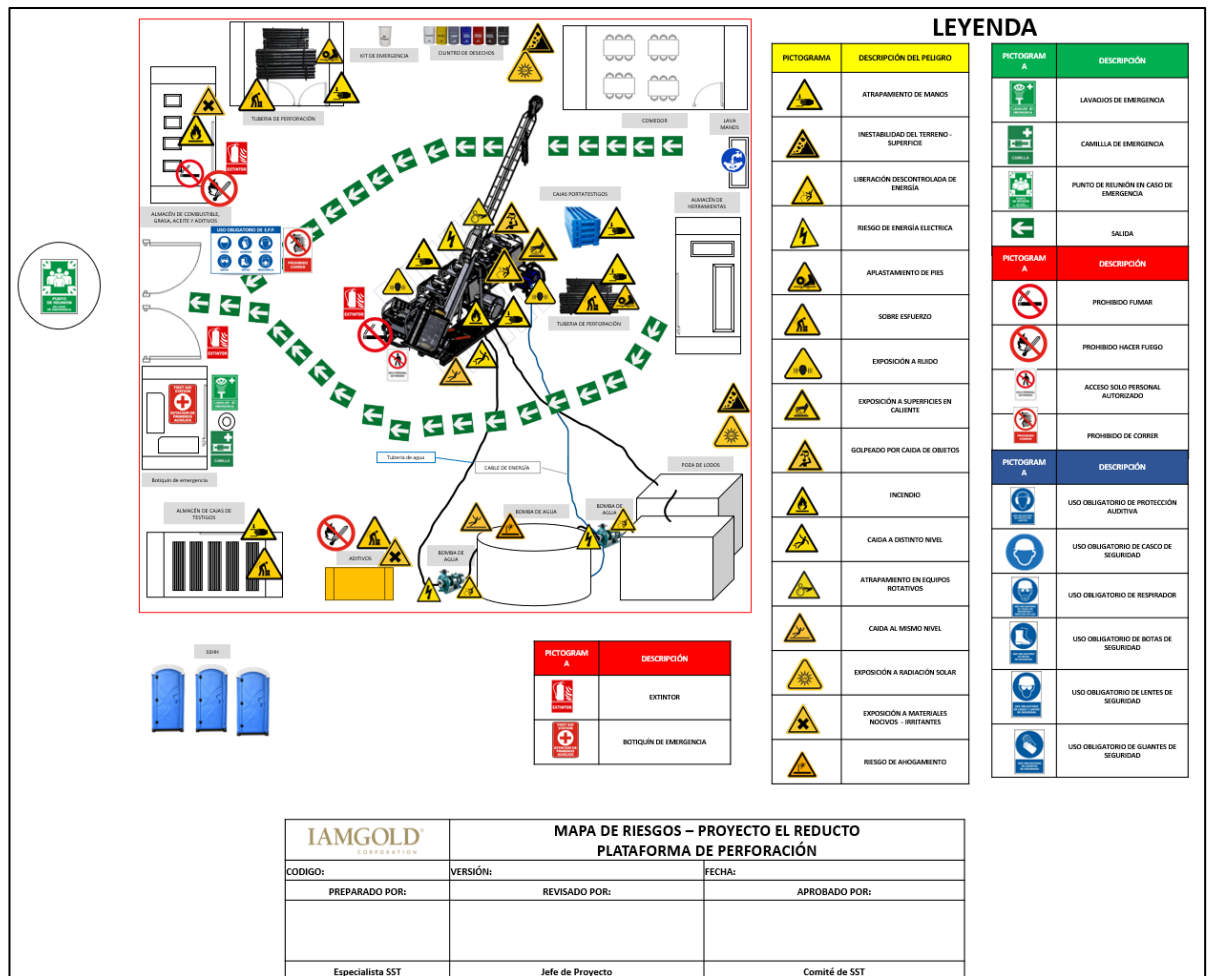
59		llenado de data el sondaje en cada caja a fotografíar	R	Plumones, alcohol, regla	Incrustarse en el ojo, irritación a la piel y/u ojos	Raspones, golpes	C	3	13			Concentración y comunicación efectiva en el trabajo	zapatos de seguridad punta acero). EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero).	D	3	17	
60		Toma de fotografías	R	Rayos solares Cámara fotográfica Trabajo continuo Tomacorrientes	Insolación Caída de nivel. Pérdida de información. Ergonómico, dolores lumbares	Golpes, Raspones, Contusiones	C	3	13			Cargar 25 kg por persona, PETS Logo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero).	D	3	17	
61		traslado y apilamiento de cajas porta testigos	R	Cajas, testigos	Golpe en manos y/o pies, entrapamiento de dedos en las cajas. Ergonómico, dolores lumbares	Contusiones, fracturas	C	3	13			Cargar 25 kg por persona, PETS Logo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero).	D	3	17	
62	Corte de testigos	Corte de muestras de testigos	R	Corte de Testigos	Contacto de la piel con polvo (material particulado)	Dermatitis, irritación a la piel	C	2	8			Capacitación en corte de testigos con máquina cortadora, PETS Logo corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, Mandil impermeable para corte, respirador con filtro para polvo).	D	2	12	
R			Contacto con partículas en proyección		Contusiones, traumatismo	C	2	8			Capacitación en corte de testigos con máquina cortadora, PETS Logo corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, Mandil impermeable para corte).	D	2	12		
R			Atrapamiento, Corte, mutilamiento		Contusiones, traumatismo	C	2	8			Personal capacitado en máquinas de poder, corte de testigos, PETS Corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, Mandil impermeable para corte).	D	2	12		

65		Uso de ácido clorhídrico	R	Ácido Clorhídrico al 10%	Contacto de la piel con sustancias químicas	quemaduras, envenenamiento	C	2	8			Capacitación en MSDS ácido clorhídrico	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, Mandil impermeable para corte).	D	2	12	
66	Logeo	ubicación de logeo	R	Sala de logeo	Caidas a distinto nivel	Golpes, Fracturas, Contusiones	C	3	13			Colocación de cajas en anaqueles elaborados con vigas de madera, aproximadamente a la altura de la cintura.	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero).	D	3	17	
67			R		Caidas de Cajas y Testigos	Golpes, Fracturas, Contusiones	C	3	13			Colocación de cajas en anaqueles elaborados con vigas de madera, aproximadamente a la altura de la cintura.	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero).	D	3	17	
68			R		Sobreesfuerzo de la columna	Molestias musculares, fatiga física, agotamiento, lesiones musculotendinosas, lumbalgia, cuello y hombro tensos.	C	3	13			Cargar 25 kg por persona, PETS Logeo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, faja lumbar).	D	3	17	
69			Preparación de muestras		R	Materiales en piso. Herramientas en piso. Partículas de grasa/aditivos. Grasas, aceites, aditivos	Contacto de la vista y la piel con agentes dañinos	Lesión Ocular, quemadura solar	C	3	13			Capacitación sobre procedimientos de muestreo	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero, faja lumbar).	D	3
70	Muestreo de testigos	Muestreo de testigos	R		Inhalación de polvo (material particulado)	Silicosis, Neumoconiosis, irritación de los ojos, alergias, lesión de vías aéreas, fibrosis pulmonar.	C	3	13			Capacitación sobre procedimientos de muestreo	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de seguridad punta acero).	D	3	17	
71			R	Exposición al Ambiente	Ergonómico por sobreesfuerzo	Lumbalgias dolor de cuello u hombro dedo engatillado	C	3	13			Cargar 25 kg por persona, PETS Logeo y corte de testigos	EPP Básico (Casco, tapones auditivos, lentes y/o sobre lentes, guantes de badana, cortavientos, zapatos de	D	3	17	

4.1.7.2. Mapas de Riesgos

Figura 11

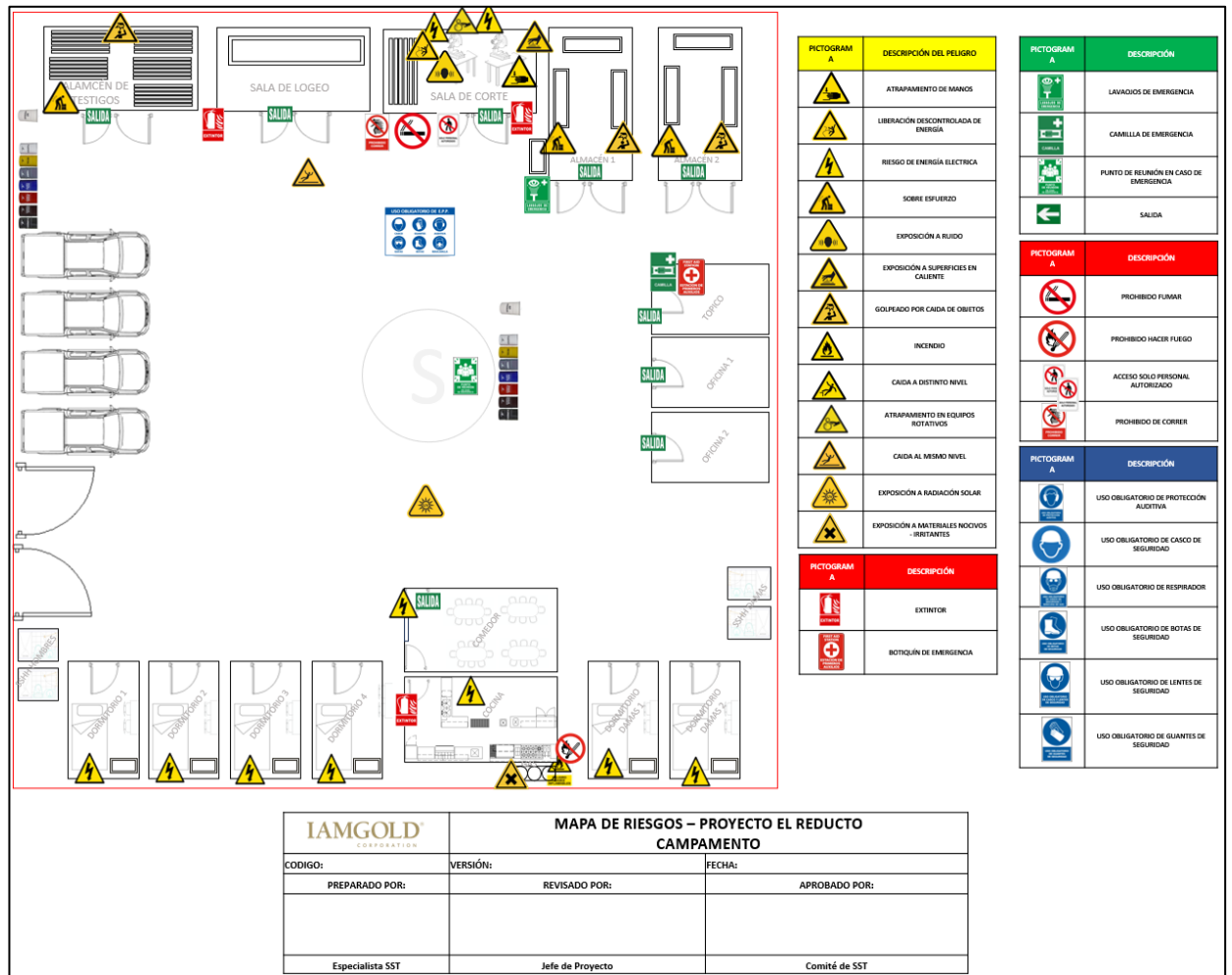
Mapa de Riesgos de la Plataforma de Perforación



Nota. Elaboración Propia

Figura 12

Mapa de Riesgos del Campamento del Proyecto El Reducto



Nota. Elaboración Propia

4.1.8. Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro – PETS

Se implementan los procedimientos para todas las actividades identificadas y mapeadas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 98 del D.S. N° 024-2016-EM. Asimismo, en cumplimiento del Anexo 10 del mencionado reglamento, se implementan los siguientes Procedimientos Específicos de Trabajo Seguro:

Tabla 16

Procedimientos de Trabajo Seguro para las Actividades de Perforación

Código	Descripción
SEG-PETS-001	PETS – Habilitación de Accesos
SEG-PETS-002	PETS – Habilitación de Plataformas
SEG-PETS-003	PETS – Habilitación de Pozas de Lodos
SEG-PETS-004	PETS – Traslado de Maquina de Perforación
SEG-PETS-005	PETS – Instalación de Maquina Perforadora
SEG-PETS-006	PETS – Traslado de Materiales, Equipos y Accesorios para la Perforación
SEG-PETS-007	PETS – Traslado Manual de Cajas Portatestigos
SEG-PETS-008	PETS – Traslado Manual de Combustibles
SEG-PETS-009	PETS – Inicio de Perforación Diamantina
SEG-PETS-010	PETS – Recuperación de Testigos
SEG-PETS-011	PETS – Corte de Testigos
SEG-PETS-012	PETS – Transito de Camionetas / Vehículos

Nota. Elaboración Propia

CAPITULO V

DISCUSION

La presente investigación tuvo como finalidad implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de perforación diamantina del proyecto El Reducto, bajo el cumplimiento de la normativa nacional vigente, como la Ley N° 29783 y el D.S. N° 024-2016-EM y sus modificatorias.

Los resultados obtenidos evidencian que la implementación documental del Sistema de Gestión permitió estructurar adecuadamente los elementos esenciales para garantizar la seguridad en las actividades de perforación. Entre los resultados, se destaca la elaboración de la política y objetivos del SGSST, el plan y programa anual de seguridad, el reglamento interno de seguridad, la conformación del Comité de Seguridad o la designación del supervisor, el programa de capacitación, la matriz IPERC y los procedimientos escritos de trabajo seguro – PETS, los cuales constituyen los pilares para el funcionamiento efectivo del sistema.

Respecto al primer objetivo específico, la identificación y evaluación de riesgos mediante la herramienta IPERC permitió reconocer los peligros inherentes a las actividades de perforación, tales como el transporte de combustibles, exposición al ruido, vibraciones, trabajos con máquina de corte de testigos, trabajos en el área de perforación. Esto facilitó la definición de controles preventivos y correctivos adecuados de acuerdo a la jerarquía de controles y estableciendo procedimientos de trabajo seguro, contribuyendo a la minimización de riesgos, en línea con la hipótesis planteada.

En relación al segundo objetivo, el diseño de los Procedimientos Específicos de Trabajo Seguro – PETS posibilitó establecer pautas claras para la ejecución ordenada y segura de las actividades críticas de perforación diamantina. Estos procedimientos garantizan el cumplimiento normativo y promueven una cultura preventiva entre los trabajadores.

Asimismo, en cumplimiento del tercer objetivo, se elaboraron programas de capacitación dirigidos al personal, enfocados en el uso adecuado de los Equipos de Protección Personal – EPP, el conocimiento de los riesgos, la aplicación de los procedimientos de trabajo seguro y la respuesta efectiva ante emergencias. Estos programas son esenciales para fortalecer las competencias del personal y asegurar un ambiente laboral seguro.

La presente investigación se alinea a las investigaciones realizadas en otros proyectos con características similares, como se evidencian en los estudios de Cuno (2018) y Olin (2016) resaltan que la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en proyectos de perforación diamantina y de exploración minera, respectivamente, contribuye de manera significativa a reducir incidentes y accidentes laborales, mediante la adopción de medidas preventivas y la formalización de procedimientos de trabajos seguros. Del mismo modo, la investigación de Inga (2019) destaca la importancia de contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo documentado y adaptado a la actividad minera para mejorar los niveles de cumplimiento normativo y reducir riesgos.

Así como también concuerdan con los estudios internacionales, como el de Kim et al. (2016), quienes sostienen que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo representa un primer paso fundamental para fomentar una cultura preventiva en la organización. Igualmente, Amponsah-Tawiah et al. (2015) destacan la relevancia de un SGSST efectivo en la reducción de incidentes y la mejora del ambiente laboral en contextos de alta peligrosidad, como la minería.

En ese sentido los resultados de esta investigación fortalecerán la cultura de la prevención en seguridad y salud en el trabajo en el proyecto El Reducto. Es importante indicar que la presente investigación presenta limitaciones. La implementación del sistema de gestión se desarrolló de forma documental, previa al inicio efectivo de las actividades de perforación.

CONCLUSIONES

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de perforación diamantina del proyecto El Reducto ha permitido establecer de manera efectiva las condiciones técnicas, organizativas y documentarias necesarias para gestionar los riesgos laborales, garantizando un entorno seguro, ordenado y conforme a la normativa vigente.

1. La aplicación de la matriz IPERC permitió identificar y evaluar de forma sistemática los peligros y riesgos asociados a las actividades de perforación diamantina, identificando 75 peligros inherentes en las 17 actividades importantes, de cuales se clasificó de acuerdo a la matriz de evaluación de riesgos puros que el 22.67 % son de nivel riesgo alto, el 66.67% son de nivel de riesgo medio y el 10.67% son de nivel de riesgo bajo. En cada riesgo se ha establecido las medidas de control de acuerdo a la jerarquía de controles. Esta herramienta facilitó la identificación de peligros críticos de cada proceso, actividad y tarea.
2. La elaboración de Procedimientos de Trabajo Seguro – PETS contribuyó a estandarizar las actividades identificados en la matriz IPERC, definiendo pasos claros para su ejecución segura. Las actividades con características similares se han agrupado y elaborado 12 procedimientos de trabajo seguro de las 17 actividades identificados. Estos procedimientos fortalecen el cumplimiento legal y promueven la prevención de accidentes e incidentes, definiendo las medidas de control.
3. Se ha diseñado el programa de capacitaciones que se implementará durante el periodo de ejecución de las actividades de perforación, el cual contempla un total de 6 capacitaciones. Estas cumplirán con las horas mínimas establecidas en el Anexo N° 6 del Reglamento de

Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. En el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, estas capacitaciones están orientadas a reforzar las competencias del personal en el uso adecuado de los Equipos de Protección Personal – EPP, la correcta aplicación de los 12 procedimientos de trabajo seguro y la respuesta oportuna ante situaciones de emergencia. Estas acciones son fundamentales para fomentar una cultura preventiva entre los trabajadores y asegurar un comportamiento seguro durante todas las actividades de perforación.

RECOMENDACIONES

Iniciar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto El Reducto antes del inicio de la perforación diamantina y hacer el seguimiento asegurando que todas las actividades se realicen conforme a los procedimientos, matrices de riesgos y programas de capacitación elaborados, para garantizar un entorno seguro y prevenir accidentes.

Actualizar y validar periódicamente la matriz IPERC, con la participación activa de los trabajadores, para asegurar que los riesgos identificados sigan siendo pertinentes y que los controles establecidos continúen siendo eficaces durante toda la ejecución del proyecto.

Capacitar de manera continua a todo el personal involucrado en la perforación diamantina, de acuerdo a los cronogramas implementados en el sistema de gestión.

Dar el cumplimiento al cronograma anual de revisiones y auditorías internas del sistema de gestión implementado, a fin de garantizar la mejora continua del sistema, identificar nuevas oportunidades de control y asegurar su cumplimiento con la normativa vigente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amponsah-Tawiah, K., Ntow, M. A. O., & Mensah, J. (2015, agosto 28). Occupational Health and Safety Management and Turnover Intention in the Ghanaian Mining Sector. *Safety and Health at Work*, 7(1).
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2015.08.002>
- Bardales, J. D., & Alcantara, L. M. (2023). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR LOS RIESGOS LABORALES EN UNA CONTRATISTA MINERA, CAJAMARCA 2022* [UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE].
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/35099/1.%20Tesis%20Luis%20Alc%c3%a1ntara-Bardales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Betancur, F., & Canney, P. (2015). *Investigación y Análisis de Accidentes e Incidentes de Trabajo*.
- Botta, N. (2010). *Los Accidentes de Trabajo: Vol. Primera Edición*. RED PROTEGER.
www.redproteger.com.ar
- Carrera, E., Rivadeneira, C., Navarrete, E., & Paredes, A. (2019). *Seguridad y Salud Ocupacional* (Primera Edición). Ediciones Grupo Compás.
- Castilla, J., & Herrera, J. (2012). *El Proceso de Exploración Minera Mediante Sondeos*.
https://oa.upm.es/10695/1/Proceso_Exploracion_Minera_mediante_Sondeos_20120330_2.pdf
- Cuno, M. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad basada en el Comportamiento y Evaluación de Costos en Perforación Diamantina de EXPLORACIÓN DRILLING PERÚ S.A.C. en la Unidad Operativa Chupaca, Moquegua* [UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA].
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c25848d0-bb2e-42fb-9d57-81a3b053ad74/content>
- Dirección General de Minería. (2025). *Índice de Frecuencia y Severidad de Accidentes de Trabajo*. <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/6391765-indice-de-frecuencia-y-severidad-2024>
- D.S. N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario Oficial El Peruano (2012).
<https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
- D.S. N° 006-2014-TR, Modificatoria del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Diario Oficial EL Peruano (2014).

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3728049/Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20006-2014-TR%2C%20Modificatoria%20de%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20SST.pdf?v=1669818007>

D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Diario Oficial El Peruano (2016).

<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1409579-1>

Farfán, L. (2023). *IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EN EL PROCESO DE PERFORACIÓN DIAMANTINA DEL PROYECTO DE EXPLORACION MINERA JASPEROIDE-CUSCO*. Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco.

IAMGOLD Perú S.A. (2024). *INFORME N° 456-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM*.

<https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento>,

Inga, R. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en una empresa de exploración minera para reducir los accidentes e incidentes*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Kim, Y., Park, J., & Park, M. (2016, febrero 23). Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health Practice. *Safety and Health at Work*, 7(2), 89–96.

<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.02.002>

Lengua, R. (2024, diciembre). *Ciclos de Vida de los Proyectos Mineros*. 112–117.

<https://www.rumbominero.com/>

Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario Oficial El Peruano (2011).

<https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>

Ley 30222 Modificatoria de Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario Oficial El Peruano (2014).

<https://www.leyes.congreso.gob.pe/documentos/leyes/30222.pdf>

Logan. (2023). *Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Gestión HSEQ*.

<https://www.loganqehs.com/blog/gestion-de-riesgos-en-el-sgsst/iperc-identificacion-de-peligros-y-evaluacion-de-riesgos/>

MINEM, M. de E. y M. (2024, febrero 27). *exploración minera*.

<https://www.gob.pe/53759>

OIT. (2011). *Sistema de Gestión de la SST: Una Herramienta para la Mejora Continua*. OIT.

https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@pr otrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf

OIT. (2021). *Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Olin, J. (2016). *Análisis de Riesgos en Exploraciones Mineras para Implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el Perú*. Universidad San Ignacio de Loyola.

Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Resolución sobre la inclusión de un entorno de trabajo seguro y saludable en el marco de la OIT relativo a los principios y derechos fundamentales en el trabajo*. 1–4.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_848653.pdf

Orozco, C. A. C. (2009). *Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Eídos*.

<https://doi.org/10.29019/eidos.v0i2.49>

Prysmex. (2022, noviembre 1). *Seguridad Industrial ¿Qué es y para qué sirve?*

<https://www.prysmex.com/blog/seguridad-industrial-que-es-y-para-que-sirve>

Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, Diario Oficial El Peruano (2013).

<https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>

Reyes, F. M. (2021). *IMPLEMENTACIÓN DE RECOMENDACIONES Y EL FORTALECIMIENTO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA EMPRESA MINERA YANACOCCHA S.R.L., PERIODO 2017 – 2019* [Universidad Nacional de Cajamarca].

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4104/Tesis%20Francia%20Reyes.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Romeral, J. (2012). *Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. el modelo español. Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 135, 1325–1339.

Salcedo, A. (2014). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO EN PERFORACIÓN DIAMANTINA E.C. GEODRILL SAC. EN LA UNIDAD OPERATIVA ARCATA*. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.

Torrez, H. (2015). *Mineral exploration, junior mining companies and aspects to be considered for its promotion*.

Velarde, H. (2025). *Aporte de la Minería al Producto Bruto Interno del Perú*. En *Ojo Público*.

YOUFactors. (2024, diciembre 19). *¿Qué es un Incidente de Seguridad?*
https://www.youfactors.com/es/recursos/glosario/incident?utm_source=chatgpt.com

ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control



PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Fecha:	Fecha:	Fecha:
Especialista SST	Jefe de Proyecto	Comité de SST

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento sistemático para identificar los peligros, evaluar los riesgos y determinar los controles en materia de seguridad y salud en el trabajo en las actividades desarrolladas en las actividades de perforación en el proyecto El Reducto de IAMGOLD Perú S.A. (en adelante IAMGOLD), con el fin de prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales y daños a la propiedad.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades asociadas a la perforación diamantina en la fase de exploración minera, incluyendo personal propio, contratistas y subcontratistas que ejecuten tareas en las plataformas de perforación, accesos, campamentos y áreas relacionadas del proyecto El Reducto – IAMGOLD.

3. BASE LEGAL Y REFERENCIA

- Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- D.S. N° 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- D.S. N° 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
- ISO 45001 (Referencial)
- NTS N° 068-MINSA/DGSP-V.1 Norma Técnica de Salud que establece Listado de Enfermedades Ocupacionales
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de IAMGOLD.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

4. VIGENCIA

Este documento estará vigente a partir del primer día de la fecha de su aprobación hasta que se culmine la etapa de perforación en el proyecto El Reducto.

5. DEFINICIONES

- **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.
- **Identificación de Peligro:** Proceso de reconocer si existe un peligro y definir sus características.

- **Lesión y deterioro de la salud:** Daño corporal o enfermedad que ser causada por la exposición a factores de riesgo en el trabajo. Incluye tanto a los accidentes como las enfermedades ocupacionales.
- **Riesgo para la seguridad y salud en trabajo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa relacionada con el trabajo y severidad de la lesión o deterioro de la salud que puede ser causada por el evento o explosión.
- **Evaluación de riesgos:** Proceso de evaluar que surge de un peligro, teniendo en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidir si el riesgo es o no aceptable.
- **Riesgo Aceptable:** Nivel de riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización.
- **Riesgo No Aceptable:** Nivel de riesgo que excede el criterio de riesgo aceptable, y que requiere la implementación de controles adicionales para su reducción.
- **Riesgo Residual:** Riesgo que permanece luego de que se han aplicado las medidas de control.
- **Tarea Rutinarias:** Son aquellas tareas que forman parte del trabajo habitual del trabajador, y que están contempladas en su descripción de puesto y procedimiento habitual.
- **Tareas No Rutinarias:** Son aquellas tareas que no forman parte de la rutina diaria del trabajador o que se realizan ocasionalmente, tales como mantenimiento especial, trabajos correctivos, entre otros y requieren una evaluación de riesgo específico.

6. RESPONSABILIDADES

a. Gerencia General

- Describir el proceso en actividades y tareas para la posterior valoración del nivel de riesgo y propuesta de medidas de control.
- Dar facilidades para que el personal a su cargo participe activamente en la elaboración del IPERC según los solicite el jefe directo o coordinador de seguridad y salud en el trabajo.
- Revisar y aprobar los resultados del proceso de IPERC y asegurar la implementación de los controles establecidos.
- Destinar los recursos necesarios a fin de implementar los controles establecidos en el IPERC.

- Asegurar la elaboración de la matriz IPER de las áreas a su cargo.
 - Garantizar la participación de los trabajadores y sus representantes en la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a sus actividades.
 - Difusión de la IPERC en áreas visibles.
- b. Jefe de Exploraciones
- Contribuir con su experiencia y participar activamente en el proceso de IPERC.
 - Verificar que la IPERC línea base se encuentre en las áreas de trabajo.
 - Asegurar la implementación de los controles establecidos
- c. Médico Ocupacional
- Analizar y evaluar los peligros y riesgos de la salud ocupacional asociados a la actividad por puesto de trabajo.
 - Validar los riesgos asociados a enfermedades por actividad.
- d. Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Seguimiento y verificar de lo establecido en este procedimiento.
 - Capacitar y difundir al personal con respecto al procedimiento y elaboración del IPERC.
 - Mantener actualizado el IPERC y verificación de la implementación de los controles.
 - Garantizar que el comité y supervisores reciban entrenamiento adecuado para desarrollar la metodología IPERC.
- e. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Participar en la elaboración del IPERC.
 - Revisar y aprobar el IPERC.
 - Realizar el seguimiento del cumplimiento del IPERC.
 - Asegurar que las medidas de control establecidas en el IPERC estén contempladas.
 - Hacer seguimiento a la implementación de medidas de control y examinar su efectividad.

- Participación en la determinación de acciones para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- Participación en la determinación de medidas de control, implementación y sus eficaces.
- Participar en la elaboración de mapas de riesgo del centro de trabajo.

f. Responsable del Proceso

- Participar del proceso de elaboración de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.
- Proveer información para la elaboración de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.
- Tomar acciones de mejora para los controles implementados en cada uno de los procesos a su cargo.

7. DESCRIPCIÓN

7.1. Identificación de Peligros

El especialista de seguridad y salud ocupacional es responsable de guiar y orientar para identificar los peligros y riesgos a los trabajadores en todos los ambientes y procesos de trabajo para determinar las medidas de control.

En el proyecto El Reducto de IAMGOLD define su proceso de identificación continua y proactiva de los peligros asociados a sus actividades en ese sentido para la identificación de peligros, se ha considerado lo siguiente:

a. Organización del trabajo

- Factores sociales (Carga de trabajo, horas de trabajo, acoso y otros)
- Liderazgo visible en su seguridad y salud en el trabajo
- Cultura de seguridad y salud en el trabajo de la organización

b. Actividades rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan

- Infraestructuras, equipos, materiales, sustancias y condiciones físicas del lugar de trabajo.
- Factores humanos

- c. Las potenciales situaciones de emergencia.
- d. Los colaboradores de la empresa
 - Personas con accesos al lugar de trabajo y sus actividades, contratistas y visitantes.
 - Personas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de perforación.
- e. Otras cuestiones
 - Diseño de áreas de trabajo.
 - Procesos.
 - Instalaciones.
 - Maquinaria y equipos.
 - Procedimientos operativos y organización del trabajo.
- f. Cambios reales o propuestos en la organización, operaciones, procesos, actividades y el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Toda información recopilada se registrará en la matriz de identificación de peligros.

7.2. Evaluación de Riesgos

Para la evaluación de riesgos, IAMGOLD considera los siguientes:

- a. Escalas para la evaluación de Frecuencia:
 - Común (muy probable) (A)
 - Ha sucedido (probable) (B)
 - Podría suceder (posible) (C)
 - Raro que suceda (poco probable) (D)
 - Prácticamente imposible que suceda (E)
- b. Para determinar la escala de probabilidad, se considera de los siguientes criterios:

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	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.
Es poco probable 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.

Nota. Para la calificación final de la probabilidad (frecuencia o exposición) se toma en cuenta el criterio más severo o estricto.

c. Evaluación de la severidad de la consecuencia, se considera cinco escalas:

- Catastrófico (1)
- Mortalidad (perdida mayor) (2)
- Perdida permanente (3)
- Perdida temporal (4)
- Perdida menor (5)

d. Determinar la escala de severidad de la consecuencia, se considera los siguientes criterios:

SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión Personal	Daño a la 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	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más

	persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.		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.

Nota. Tomado de los formatos de (Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, 2013)

e. Determinación de riesgo

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Severidad}$$

f. Matriz de evaluación de riesgo

SEVERIDAD						
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
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				

- g. El valor número que resulte de la evaluación matricial determinada en nivel de riesgo, se considera tres escalas:

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.	0-72 HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

7.3. Medidas de Control

- a. La implementación de controles operacionales, IAMGOLD considera las acciones a tomar en concordancia de los requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- b. La eliminación de peligros y reducción de riesgos, se determina la jerarquía de controles:
 - **Eliminación:** Consiste en suprimir completamente el peligro del lugar de trabajo. Es la forma más eficaz de control, ya que, al eliminar el peligro, se elimina también el riesgo asociado. Por ejemplo, retirar un equipo defectuoso en lugar de repararlo mientras sigue en uso.
 - **Sustitución:** Implica reemplazar un peligro por otro que tenga un menor nivel de riesgo. Aunque no elimina completamente el riesgo, reduce significativamente su impacto. Un ejemplo es cambiar un solvente tóxico por uno menos nocivo.
 - **Controles de Ingeniería:** Consisten en diseñar o modificar equipos, procesos o instalaciones para aislar al trabajador del peligro. Se enfocan en eliminar la exposición al riesgo en su

fuente. Ejemplos incluyen ventilación localizada, barreras físicas, enclavamientos o automatización de procesos.

- **Controles Administrativos:** Son medidas que modifican la forma en que las personas trabajan. Incluyen políticas, procedimientos, capacitaciones, rotación de tareas, señalización y supervisión para reducir la exposición al peligro.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Constituyen la última línea de defensa y deben utilizarse cuando los controles anteriores no eliminan completamente el riesgo. Incluyen cascos, guantes, respiradores, gafas de seguridad, entre otros. Su eficacia depende del uso correcto y constante por parte del trabajador.

7.4. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control

- a. En esta sección es indispensable la participación de los trabajadores o sus representantes en la IPERC.
- b. La IPERC se debe actualizar por lo menos una vez al año o cuando cambien las condiciones de trabajo o se hayan producido algún daño a la salud y seguridad y salud en el trabajo.

7.5. Procedimiento

Ejecutor	Actividad
Responsable del Proceso	1. Define las actividades y tareas que se realizan dentro de los procesos, de acuerdo al mapa de procesos de la empresa, agrupándose para el caso de IAMGOLD en actividades administrativas (transversal a toda la organización) y actividades operativas, que incluyen las actividades de supervisión (campo), para luego comenzar con la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.
	2. Solicita la aplicación del presente Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control, para los servicios contratados, conforme a lo estipulado en los

	términos de referencia de cada proyecto. Los contratistas pueden presentar sus propios formatos de Matriz IPERC, asegurándose que cumplan con lo establecido en la legislación de SST aplicable y los lineamientos básicos del presente procedimiento.
Coordinador de seguridad y salud en el trabajo / Medico Ocupacional	<ol style="list-style-type: none"> 3. Define los colaboradores que participarán en la elaboración de la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control, de manera que se realice en base a un equipo de supervisores y trabajadores que están en la capacidad de proporcionar información especializada de la actividad o del cambio que se va a evaluar. 4. Realiza, si es necesario, entrevistas a los encargados de ejecutar las tareas, consultas manuales técnicos u otros documentos que considere pertinentes. 5. Revisa y valida los controles planteados por los colaboradores participantes. 6. Establece la Lista de Enfermedades Ocupacionales, que son las tareas que hayan obtenido riesgo crítico, cuando corresponda, con el soporte del servicio de médico ocupacional.
Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 7. Revisa y aprueba la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.
Responsable del Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 8. Difunde a todo su personal a cargo la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control. 9. Difunde a todo su personal a cargo la Lista de Tareas Peligrosas, según aplique. 10. Difunde a todo su personal a cargo la Lista de Enfermedades Ocupacionales, con el soporte del servicio de médico ocupacional.
Coordinador de seguridad y salud en el trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 11. Revisa, gestiona, coordina y valida la actualización de la Matriz IPERC, al menos una vez al año o cuando surjan cambios en las actividades o hayan ocurrido incidentes. 12. Elabora los Mapas de Riesgos de las áreas de la empresa, de acuerdo con la información obtenida en la Matriz IPERC.

Nota. Elaboración Propia

7.6. Matriz de identificación de peligro y riesgo.


Factor	Peligros	Riesgos
Físicos	Radiaciones ionizantes y no ionizantes ruido excesivo temperaturas extremas (frío/calor) vibraciones iluminación deficiente presión atmosférica humedad	Quemaduras pérdida auditiva trastornos musculoesqueléticos fatiga visual mareos deshidratación estrés térmico
Químicos	Sustancias tóxicas inflamables corrosivas irritantes alérgenos polvos industriales gases nocivos productos de descomposición química	Intoxicaciones quemaduras químicas explosiones enfermedades respiratorias y dérmicas cáncer ocupacional afectaciones neurológicas
Biológicos	Virus bacterias hongos parásitos fluidos corporales esporas endotoxinas materia orgánica en descomposición mordeduras de animales	Enfermedades infecciosas alergias afecciones respiratorias o cutáneas zoonosis intoxicaciones por microorganismos
Mecánicos	Piezas móviles de maquinaria herramientas de corte equipos con partes rotativas superficies irregulares objetos punzantes mecanismos de transmisión de energía atrapamientos	Golpes atrapamientos amputaciones cortes fracturas perforaciones daños en tejidos blandos
Locativos	Infraestructura deficiente pisos resbalosos o irregulares iluminación inadecuada accesos peligrosos mobiliario en mal estado falta de señalización de emergencia escaleras sin barandas	Caídas golpes lesiones estructurales atrapamientos accidentes por falta de señalización incendios por instalaciones defectuosas

Psicosociales	Estrés laboral acoso carga mental excesiva relaciones conflictivas monotonía del trabajo jornadas laborales prolongadas presión por cumplimiento de objetivos falta de reconocimiento laboral	Fatiga crónica depresión ansiedad insomnio enfermedades cardiovasculares disminución de la productividad baja satisfacción laboral
Disergonómicos	Posturas inadecuadas movimientos repetitivos estaciones de trabajo no adaptadas esfuerzos físicos excesivos mobiliario inadecuado pantallas mal posicionadas herramientas de uso incómodo	Lesiones musculoesqueléticas fatiga visual trastornos de columna problemas circulatorios tendinitis síndrome del túnel carpiano
Externos	Desastres naturales (terremotos, inundaciones, huracanes) inseguridad pública terrorismo condiciones climáticas extremas fallos en el suministro eléctrico contaminación ambiental	Daños materiales afectaciones físicas y psicológicas interrupción de actividades laborales crisis de seguridad impacto ambiental

Nota. Elaboración propia

Anexo 2


Formato de Registro de Participación - Registros Obligatorios del SGSST

		FORMATO DE PARTICIPACIÓN		Código: MG_SST_FORM
				Versión: 2.0
				Fecha de aprob.: 01/07/2025
DATOS DEL EMPLEADOR:				
RAZON SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
IAMGOLD PERU S.A.	20517604764	Casimiro Ulloa N°312 Miraflores - Lima	Exploraciones	
TIPO DE PARTICIPACIÓN				
<input type="checkbox"/> Reunión Diaria (Charlas de 5 minutos)		<input type="checkbox"/> Actividades del Proyecto		FECHA
<input type="checkbox"/> Capacitación		<input type="checkbox"/> Medio Ambiente		
<input type="checkbox"/> Reunión Mensual		<input type="checkbox"/> Otros		
EXPOSITOR	CARGO:		NRO. DNI	
TEMA			FIRMA	
AREA				
JEFE DE PROYECTO		HORA INICIO		HORA TERMINO
Nro	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES		FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Nota. Elaboración Propia

Anexo 3

Registro de Incidentes Peligrosos e Incidentes - Registros Obligatorios del SGSST

		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES				CÓDIGO			
						VERSIÓN			
						FECHA:			
						N° REGISTRO:			
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:									
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:									
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:									
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
DATOS DEL TRABAJADOR (A): Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador(es).									
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR :						N° DNI/CE	EDAD		
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)		
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
INCIDENTE PELIGROSO				INCIDENTE					
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS				DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)					
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS									
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE			FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO			
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO			
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
Describa solo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada. Adjuntar: - Declaración del afectado, de ser el caso. - Declaración de testigos, de ser el caso. - Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.									
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE									
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus características.									
MEDIDAS CORRECTIVAS									
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA				RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)	
					DÍA	MES	AÑO		
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN									
Nombre:				Cargo:			Fecha:	Firma:	
Nombre:				Cargo:			Fecha:	Firma:	

Nota. Elaboración Propia

Anexo 4


Registro de Accidentes de Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST

IAMGOLD CORPORATION		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO				CÓDIGO		
						VERSIÓN		
						FECHA:		
						N° REGISTRO:		
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO								
N° TRABAJADORES AFLIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFLIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:								
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO								
N° TRABAJADORES AFLIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFLIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
DATOS DEL TRABAJADOR:								
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:				N° DN/CE	EDAD			
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO DT/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)	
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO								
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE			FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO		
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO				MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)				N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS	
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):								
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO								
Describe sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.								
Adjuntar:								
+ Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.								
+ Declaración de testigos (de ser el caso).								
+ Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.								
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO								
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.								
MEDIDAS CORRECTIVAS								
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA		RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)		
			DÍA	MES	AÑO			
1.-								
2.-								
3.-								
4.-								
5.-								
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN								
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:		
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:		

Nota. Elaboración Propia

Anexo 5


Registro de Enfermedades Ocupacionales - Registros Obligatorios del SGSST

		REGISTRO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES														
		CÓDIGO														
		VERSIÓN														
		FECHA:														
		N° REGISTRO:														
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA											
					N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL											
AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD		7 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO			LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y/O SERVICIOS											
		N° TRABAJADORES AFLIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFLIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA												
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:																
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:																
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA											
					N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL											
AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD		COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO			LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y/O SERVICIOS											
		N° TRABAJADORES AFLIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFLIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA												
DATOS REFERENTES A LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL																
TIPO DE AGENTE QUE ORIGINÓ LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL (VER TABLA REFERENCIAL 1)	N° ENFERMEDADES OCUPACIONALES PRESENTADAS EN CADA MES POR TIPO DE AGENTE										NOMBRE DE LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL	PARTE DEL CUERPO O SISTEMA DEL TRABAJADOR AFECTADO	N° TRAB. AFECTADOS	ÁREAS	N° DE CAMBIOS DE FUESTOS GENERADOS DE SER EL CASO	
	AÑO:															
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O						N
TABLA REFERENCIAL 1: TIPOS DE AGENTES																
FÍSICO			QUÍMICO			BIOLÓGICO			DISERGONÓMICO			PSICOSOCIALES				
Ruido	F1	Gases	Q1	Virus	B1	Manipulación inadecuada de carga	D1	Hostigamiento psicológico						P1		
Vibración	F2	Vapores	Q2	Bacilos	B2	Diseño de puesto inadecuado	D2	Estrés laboral						P2		
Iluminación	F3	Nebulinas	Q3	Bacterias	B3	Posturas inadecuadas	D3	Turno rotativo						P3		
Ventilación	F4	Rocío	Q4	Hongos	B4	Trabajos repetitivos	D4	Falta de comunicación y entrenamiento.						P4		
Presión alta o baja	F5	Polvo	Q5	Parásitos	B5	Otros, indicar	D5	Autoritarismo						P5		
Temperatura (Calor o frío)	F6	Humos	Q6	Insectos	B6			Otros, indicar						P6		
Humedad	F7	Líquidos	Q7	Roedores	B7											
Radiación en general	F8	Otros, indicar	Q8	Otros, indicar	B8											
Otros, indicar	F9															
DETALLE DE LAS CAUSAS QUE GENERAN LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES POR TIPO DE AGENTE																
Adjuntar documento en el que consten las causas que generan las enfermedades ocupacionales y adicionalmente indicar una breve descripción de las labores desarrolladas por el trabajador antes de adquirir la enfermedad.																
COMPLETAR SÓLO EN CASO DE EMPLEO DE SUSTANCIAS CANCERIGENAS (Ref. D.S. 039-93-PCM / D.S. 015-2005-SA)																
RELACIÓN DE SUSTANCIAS CANCERIGENAS								SE HAN REALIZADO MONITOREOS DE LOS AGENTES PRESENTES EN EL AMBIENTE (SI/NO)								
MEDIDAS CORRECTIVAS																
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA						RESPONSABLE			FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)				
									DÍA			MES		AÑO		
1.-																
2.-																
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN																
Nombre:				Cargo:				Fecha:				Firma:				
Nombre:				Cargo:				Fecha:				Firma:				

Nota. Elaboración Propia

Anexo 7


Registro del Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales y Factores Disergonómicos - Registros Obligatorios del SGSST

	REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS			CÓDIGO:	
				VERSIÓN:	
				N° REGISTRO:	
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
DATOS DEL MONITOREO					
ÁREA MONITOREADA	FECHA DEL MONITOREO	INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS)			
CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SÍ/NO)	FRECUENCIA DE MONITOREO	N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)					
RESULTADOS DEL MONITOREO					
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO					
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.					
ADJUNTAR :					
- Programa anual de monitoreo.					
- Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros.					
- Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso.					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:				Firma	
Cargo:					
Fecha:					

Nota. Elaboración Propia

Anexo 8


Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST

	REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				CÓDIGO:	
					VERSIÓN:	
					FECHA:	
					Nº REGISTRO:	
DATOS DEL EMPLEADOR:						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN		RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)					
	PLANEADA		NO PLANEADA		OTRO, DETALLAR	
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA						
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN						
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.						
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN						
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES						
ADJUNTAR :						
- Lista de verificación de ser el caso.						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:						Firma
Cargo:						
Fecha:						

Nota. Elaboración Propia

Anexo 9

Formato de Datos para el Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Registros Obligatorios del SGSST

																	FORMATO DE DATOS PARA REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO										CÓDIGO	
																	VERSIÓN											
																	FECHA:											
																	N° REGISTRO:											
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																												
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL					RUC			DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)					TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA				N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL											
FECHA DE ACTUALIZACIÓN :																												
MES	N° ACCIDENTE MORTAL	ÁREA/SE DE	ACCID. DE TRABAJO LEVE	ÁREA/ SEDE	SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES							ENFERMEDAD OCUPACIONAL				N° INCIDENTES PELIGROSOS	ÁREA/ SEDE	N° INCIDENTES	ÁREA/ SEDE									
					N° Accid. Trab. Incap.	ÁREA/SE DE	Total Horas hombres trabajadas	Índice de frecuencia	N° días perdidos	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad	N° Enf. Ocup.	ÁREA/ SEDE	N° Trabajadores expuestos al agente	Tasa de Incidencia					N° Trabaj. Con Cáncer Profesional								
ENERO																												
FEBRERO																												
MARZO																												
ABRIL																												
MAYO																												
JUNIO																												
JULIO																												
AGOSTO																												
SEPTIEMBRE																												
OCTUBRE																												
NOVIEMBRE																												
DICIEMBRE																												
																	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE											

Nota. Elaboración Propia

Anexo 10

**Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo - Registros
Obligatorios del SGSST**

	REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			CÓDIGO	
				VERSIÓN	
				FECHA:	
				Nº REGISTRO:	
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
DESCRIBIR LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS (COMPARAR CON LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)					
ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON LAS DESVIACIONES					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:				Firma	
Cargo:					
Fecha:					

Nota. Elaboración Propia

Anexo 11

Registro de Entrega de Equipo de Protección Personal - Registros Obligatorios del SGSST

IAMGOLD CORPORATION		REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				CODIGO:									
		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	VERSIÓN:									
		20517604764	Casimiro Ulloa N°312 Miraflores - Lima	Exploraciones		FECHA:									
DATOS DEL EMPLEADOR															
RAZON SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL										
IAMGOLD PERU S.A.		20517604764	Casimiro Ulloa N°312 Miraflores - Lima	Exploraciones											
DATOS DEL EMPLEADO															
NOMBRES Y APELLIDOS			DNI	CARGO											
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL															
N°	FECHA DE ENTREGA	CASCO DE SEGURIDAD CON BARRIQUEJO	LENTES DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN AUDITIVA	RESPIRADOR MEDIA CARA	FILTROS	GUANTES DE SEGURIDAD	OVERALLS	CHALECOS CON CINTA REFLECTIVA	BOTAS DE SEGURIDAD PUNTA ACERO	BOTAS PVC	IMPERMEABLE O ROPA DE LLUVA	FAJA LUMBAR	OTROS	FIRMA
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Nota. Elaboración Propia

Anexo 12

Registro de Inducciones y Capacitaciones - Registros Obligatorios del SGSST

ANEXO N° 4 INDUCCIÓN Y ORIENTACIÓN BÁSICA

PARA USO DEL AREA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Titular: IAMGOLD PERU S.A.	Trabajador:
E.C.M./CONEXAS:	Fecha de Ingreso:
Proyecto de exploración minera:	Registro o N° de Fotocheck:
Distrito:	Ocupación:
Provincia:	Área de Trabajo:

- Revisión del Programa de Recorrido de Inducción por Ingreso del Departamento de Administración de Personal.
- Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
- Pasado y presente del desempeño de IAMGOLD Perú S.A. y/o el Proyecto de Exploración minera en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Importancia del trabajador en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Presentación y explicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementado en la empresa minera.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, Reglas de Tránsito y otras normas.
- Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Obligaciones, Derechos y Responsabilidades de los trabajadores y supervisores
- Explicación de Peligros, Riesgos, incidentes, estándares, PETS, ATS, PETAR, IPERC y jerarquía de controles.
- Trabajos de alto riesgo en el proyecto de exploración minera.
- Higiene ocupacional: Agentes físicos, químicos, biológicos, ergonomía.
- Código de colores y señalización.
- Control de sustancias peligrosas
- Primeros auxilios y resucitación cardio Pulmonar (RCP).
- Plan de emergencias del proyecto de exploración minera.

Fecha,

.....
Firma del trabajador.

.....
V°B° del Supervisor de Seguridad y
Salud Ocupacional o Ingeniero de Seguridad

Nota. Formato tomado del anexo 4 del (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016)

Anexo 13

Registro de Inducciones y Capacitaciones - Registros Obligatorios del SGSST

ANEXO N° 5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ESPECÍFICA EN EL ÁREA DE TRABAJO

PARA USO DEL AREA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Titular: IAMGOLD PERU S.A.	Trabajador:
E.C.M./CONEXAS:	Fecha de Ingreso:
Proyecto de exploración minera:	Registro o N° de Fotocheck:
Distrito:	Ocupación:
Provincia:	Área de Trabajo:

1. Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
2. Reconocimiento guiado a las áreas donde los trabajadores desempeñarán su trabajo
3. Explicación de las estadísticas de seguridad del departamento o sección.
4. Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales del Área.
5. Explicación de los peligros y riesgos existentes en el área.
6. Capacitación sobre los estándares que corresponden al área, con la evaluación correspondiente.
7. Capacitación sobre los PETS que corresponden al área, con la evaluación correspondiente.
8. Capacitación teórico-práctico sobre las actividades de alto riesgo que se realizan en el área.
9. Capacitación en el control de los materiales peligrosos que se utilizan en el área.
10. Capacitación sobre los agentes físicos, químicos, biológicos presentes en el área.
11. Identificación y prevención ergonómica.
12. Código de colores y señalización en el área
13. Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso.
14. Uso del teléfono del área de trabajo y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quiénes, cómo y cuándo se deben utilizar.
15. Capacitación en los protocolos de respuesta a emergencia, establecidos para el área donde se desempeñarán los trabajadores.
16. Práctica de ubicación (recorrido en campo) y uso de refugios mineros, equipos de respuesta a emergencias, sistema contra incendio, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, duchas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias.
17. Cómo reportar incidentes de personas, maquinarias o daños de la propiedad de la empresa.
18. Importancia del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
19. Seguimiento, verificación y evaluación del desempeño del trabajador hasta que sea capaz de realizar la tarea asignada.

Fecha,


.....
Firma del Trabajador.

.....
V°B° del Supervisor de Seguridad y
Salud Ocupacional o Ingeniero de Seguridad

Nota. Formato tomado del anexo 5 del (D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, 2016)

Anexo 14


Registro de Auditorías - Registros Obligatorios del SGSST

		REGISTRO DE AUDITORÍAS			CÓDIGO:		
					VERSIÓN:		
					FECHA:		
					Nº REGISTRO:		
DATOS DEL EMPLEADOR:							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
NOMBRE(S) DEL(DE LOS) AUDITOR(ES)							
FECHAS DE AUDITORÍA	PROCESOS AUDITADOS		NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS				
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	INFORMACIÓN A ADJUNTAR						
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).						
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES							
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD				
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS			NOMBRE DEL RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
				DÍA	MES	AÑO	
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
Nombre:						Firma	
Cargo:							
Fecha:							

Nota. Elaboración Propia

Anexo 16

Formato de Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO HABILITACIÓN DE PLATAFORMAS		PROYECTO EL REDUCTO
	CÓDIGO:	VERSIÓN	
	AREA:	Página 1 de 2	

1. PERSONAL

El equipo de trabajo consiste en:

- 1.1.
- 1.2.
- 1.3.
- 1.4.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1.
- 2.2.
- 2.3.
- 2.4.

3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES

- 3.1.
- 3.2.
- 3.3.
- 3.4.

4. PROCEDIMIENTO

Reunión preoperacional y inspección inicial de área de trabajo

- 4.1.
- 4.2.
- 4.3.
- 4.4.

5. RESTRICCIONES

- 5.1.
- 5.2.
- 5.3.

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

Nota. Elaboración Propia