



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(creada por Ley N° 25265)



## ESCUELA DE POSGRADO

### FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL

### UNIDAD DE POSGRADO

### TESIS

“Aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS y su influencia en la disminución de riesgos de accidentes en la Empresa Zicsa Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. - 2020”

Línea de investigación: Gestión Minera - Seguridad

#### PRESENTADO POR:

Bach. YHONNY WILLIAN NATEROS ENRIQUEZ

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS DE INGENIERÍA

Mención en

SEGURIDAD Y SALUD MINERA

HUANCAVELICA – PERÚ  
2023



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAYELICA

(Creado por Ley N° 25265)

### ESCUELA DE POSGRADO

(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANR)

### UNIDAD DE POSGRADO DE LA

### FACULTAD DE INGENIERIA MINAS CIVIL AMBIENTAL



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

#### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lircay, a los veintitrés días del mes de octubre, a horas 17:00 pm, del año dos mil veintitrés se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designado con Resolución N° 1684-2022-EPG-R/UNH, de fecha 19 de diciembre del 2022, conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE

: Dr. QUISPEALAYA ARMAS Luis  
<https://orcid.org/0000-0001-5770-2538>

SECRETARIO

: Dr. ENRIQUEZ DONAIRES Amadeo  
<https://orcid.org/0000-0002-8241-0091>  
DNI N°: 20096647

VOCAL

: MSc. CASTRO ILLESCA Juan Pablo  
<https://orcid.org/0000-0001-8221-1124>  
DNI N°: 40997982

Con la finalidad de llevar a cabo el acto académico de sustentación de tesis Titulada "APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS ISRS Y SU INFLUENCIA EN LA DISMINUCIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES EN LA EMPRESA ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. EN LA COMPAÑÍA MINERA HOCHSCHILD MINING S.A. - 2020" aprobada mediante resolución N° 1589-2023 – EPG-R/UNH, donde fija la hora y fecha para el mencionado acto.

Sustentante:

NATEROS ENRIQUEZ YHONNY WILLIAN  
DNI N°: 70416731

Luego de haber absuelto las preguntas que le fueron formuladas por los Miembros del Jurado conformado por los docentes: Dr. Luis QUISPEALAYA ARMAS, Dr. Amadeo ENRIQUEZ DONAIRES y MSc. Juan Pablo CASTRO ILLESCA, se procede con la deliberación con el resultado de:

APROBADO

DESAPROBADO

POR: UNANIMIDAD

Para constancia se expide la presente Acta, en la ciudad de Lircay a los a los veintitrés días del mes de octubre del 2023.

Dr. Luis QUISPEALAYA ARMAS  
Presidente del Jurado.

Dr. Amadeo ENRIQUEZ DONAIRES  
Secretario del Jurado

MSc. Juan PABLO CASTRO ILLESCA  
Vocal del Jurado

## **DEDICATORIA.**

A mi esposa Alicia, mis hijos Mylan y Dylan; por su apoyo moral y a mis padres Teodoro y Luisa por su incansable labor, motivación y contribución incondicional de mi Hermana Karina.

## **ASESOR**

**MSc. Ing. Freddy, PAREJAS RODRIGUEZ**

*https://orcid.org/0000-0002-6292-9515*

*DNI:23260641*

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS y su influencia en la disminución de riesgos de accidentes en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020; siendo conocimiento valioso para su desempeño y sostenibilidad.

La investigación fue aplicada, diseño pre experimental con un solo grupo, con una muestra de 92 trabajadores, como técnica la encuesta; el instrumento fue un cuestionario de preguntas.

Los resultados estadísticos de seguridad del año 2019; mostraron, ocurrencia de 30 accidentes incapacitantes y 2 accidentes mortales, la misma; con la implementación del sistema de gestión de riesgo, bajo estrategias desarrolladas en capacitaciones y entrenamiento de prácticas dentro de cada área, según riesgos identificados a partir de reportes e evidencias y sus evaluaciones correspondientes; se concluye; disminución a 8 accidentes incapacitantes y 0 accidentes mortales en el año 2020. La medición de relación de eficiencia de implementación; fue con la prueba estadística Chi cuadrado, con un grado de libertad, obteniendo un nivel de significancia de 0.05 %, siendo el punto crítico  $\chi^2$  de 3,8416 y la prueba Chi cuadrado combinado; muestra 61.828 % de efectividad, confirmando, que los quince procesos implementados en el sistema de gestión de riesgos ISRS; influyeron en la mejora de la seguridad de los trabajadores con disminución significativa de riesgos.

**Palabra clave:** Sistema de gestión de riesgos ISRS; riesgos de accidentes.

## **ABSTRACT**

The objective of the study was to evaluate the application of the ISRS risk management system and its influence on the reduction of accident risks in the Company ZICSA Contratistas Generales S.A. at Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020; being valuable knowledge for its performance and sustainability.

The research was applied, pre-experimental design with a single group, with a sample of 92 workers, as a survey technique; the instrument was a questionnaire of questions. The statistical results of security for the year 2019; They showed the occurrence of 30 disabling accidents and 2 fatal accidents, the same; with the implementation of the risk management system, under strategies developed in training and practical training within each area, according to risks identified from reports and evidence and their corresponding evaluations; it concludes; decrease to 8 incapacitating accidents and 0 fatal accidents in the year 2020. The measurement of the implementation efficiency ratio; it was with the Chi square statistical test, with one degree of freedom, obtaining a significance level of 0.05%, with the critical point  $\chi^2$  being 3.8416 and the combined Chi square test; shows 61.828% effectiveness, confirming that the fifteen processes implemented in the ISRS risk management system; influenced the improvement of worker safety with a significant reduction in risks.

Keywords: ISRS risk management system; accident risks.

## **ÍNDICE**

Acta de sustentación .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Asesor.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras.....	x
Introducción.....	xi

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Formulación del problema.....	13
1.3 Objetivos de la investigación.....	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Justificación .....	14

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes de la investigación.....	16
2.2 Bases teóricas.....	21
2.3 Formulación de hipótesis.....	32
2.4 Definición de términos.....	32
2.5 Identificación de variables.....	37
2.6 Operacionalización de variables.....	37

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION**

3.1 Tipo de investigación.....	39
3.2 Nivel de investigación.....	39
3.3 Método de investigación.....	40
3.4 Diseño de investigación.....	40
3.5 Población, muestra y muestreo.....	41
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	41
3.8 Descripción de la prueba de hipótesis.....	41

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

4.1 Presentación e interpretación de datos .....	43
4.2 Discusión de resultados.....	76
4.3 Proceso de prueba de hipótesis.....	77
Conclusiones.....	79
Recomendaciones.....	80
Referencias Bibliográficas.....	81
Anexos.....	82
Matriz de consistencia.....	83
Instrumento de recolección de datos.....	84

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Operalizacion de variables.....	38
Tabla 2: Capacitaciones de liderazgo.....	43
Tabla 3: Resultados de las encuestas.....	71
Tabla 4: Combinaciones y resultados de la prueba de Chi cuadrado.....	72
Tabla 5: Combinaciones de varianza y dimensiones .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Elementos del sistema de gestión de riesgos.....	21
Figura 2: características de la mejora continua.....	22
Figura 3: Política del sistema integrado de gestión.....	44
Figura 4: Programa anual de seguridad y salud ocupacional 2020 .....	45
Figura 5: Programa anual de capacitación.....	48
Figura 6: Reconocimiento al personal.....	50
Figura 7: Campaña de tolerancia cero.....	50
Figura 8: Estándar de panel Informativo de Salud e Higiene.....	51
Figura 9: Tarjeta de inspección de labores de avances.....	52
Figura 10: Programa anual de simulacro.....	53
Figura 11: Cuadro de incidente/accidentes 2020.....	54
Figura 12: Cuadro Estadístico de Seguridad 2019.....	55
Figura 13: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Enero.....	57
Figura 14: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Febrero.....	58
Figura 15: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Marzo.....	59
Figura 16: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Abril.....	60
Figura 17: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Mayo.....	61
Figura 18: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Junio.....	62
Figura 19: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Julio.....	63
Figura 20: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Agosto.....	64
Figura 21: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Septiembre.....	65
Figura 22: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Octubre.....	66
Figura 23: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Noviembre.....	67
Figura 24: Cuadro Estadístico de Seguridad 2020- Diciembre.....	68
Figura 25: Certificado de calidad – calibración de los equipos de monitoreo.....	70

## **INTRODUCCIÓN**

La investigación; sistema de gestión de riesgos ISRS, cuyo objetivo a través del procedimiento metodológico integral fue influyente en afrontar sucesos desfavorables para la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hoschild Mining S.A. – 2020; basado en sus 15 procesos: Liderazgo, planificación y gestión, evaluación de riesgos, recursos humanos, aseguramiento de cumplimiento, gestión de proyectos, entrenamiento y competencia, comunicación y promoción, control de riesgos, gestión de activos, gestión de contratistas y compras, preparación ante emergencias, aprender de eventos, monitoreo de riesgos, resultados y revisión , fundamentando el sistema de gestión riesgos ISRS; a su vez; se tomó en cuenta 3 actividades relevantes como la: Evaluación de riesgos, control de riesgos, monitoreo de riesgos. Por otro lado; se menciona: El método del Control Total de Pérdidas (Loss Control Management), originalmente ideado por Frank Bird (1974), se ha transformado en el ISRS (International Safety Rating System: Sistema Internacional de Clasificación de Seguridad) de Det Norske Veritas (DNV) (Top, 1991).

La tesis está descrita en cuatro capítulos. El capítulo I, refiere sobre el problema; en el capítulo II, comprende el marco teórico; el capítulo III, detalla la metodología de la investigación; el capítulo IV; es concerniente a la presentación de los resultados; incluye la discusión y prueba de hipótesis; culminando con conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, anexos.

# **CAPITULO I**

## **El PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

En la actualidad el desarrollo de un empresa, fundamentado en el sistema de gestión de riesgos toma como pilares el conjunto de reglas y principios interrelacionados en forma ordenada, contribuyendo en todos los procesos generales o específicos de una empresa u organización; para ello establece políticas, objetivos para la gestión de riesgos de accidentes; optimiza recursos, genera estrategias de control, mejora la productividad y esto origina un ambiente óptimo, basado en el sistema de gestión de riesgos; cumpliendo las normas internacionales.

Un sistema de gestión de seguridad, genera beneficios a la empresa en función del control de riesgos de accidentes; influyendo ahorro económico mediante la reducción de los accidentes, disminuyendo los desvíos en los procesos y otros eventos con pérdida o brechas en el proceso; busca la mejora continua, establece el cumplimiento regulatorio, optimizando las buenas prácticas y una gestión eficaz de sus riesgos

basado en el sistema de gestión de riesgos ISRS con cinco procesos y quince pasos que caracterizó el sistema de gestión de riesgos implementado en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.

En la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. por política de la compañía Minera Hochschild Mining S.A. se desarrolló el sistema de gestión de riesgos ISRS; a causa del suceso de accidentes e incidentes producto del desarrollo de actividades que reportaba estadísticas 20 accidentes de equipos, 20 accidentes leves, 10 incidentes de alto potencial y 0 accidentes mortales; razón que motivó realización de la presente tesis a fin de viabilizar opciones de disminución de riesgos o pérdidas.

## **1.2. Formulación del problema.**

### **1.2.1. Problema General:**

¿ En qué medida la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS influye en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cómo contribuye la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020?
- ¿Cuál es el impacto de la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020?
- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020?

### **1.3. Objetivos de la investigación.**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

- Evaluar la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS y su influencia en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Analizar la contribución de la aplicación del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.
- Analizar el Impacto del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.
- Evaluar la influencia de la aplicación del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1 Justificación:**

**-Justificación teórica.** - Por el interés de aportar y viabilidad de reducir brechas de conocimientos en temas específicos de gestión de riesgos ISRS, frente a la ocurrencia de peligros en las actividades o frentes de trabajo, donde siempre es preocupación latente el suceso de accidentes.

**- Justificación práctica.** – Considero, de utilidad real; las experiencias a través de los resultados de la presente investigación, generen influencia hacia la seguridad responsable, haciendo más sostenible la vida del trabajador humano y toda la implementación técnica que constituye con competitividad; evitando pérdidas económicas.

**-Justificación metodológica.** - Se sustenta por desarrollar estrategia basada en quince procesos, desde el liderazgo hasta el monitoreo de riesgos con sus tres actividades relevantes; referidas al International Safety Rating System (ISRS); aplicadas en operaciones de la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.

#### **1.4.2 Importancia**

Constituye; contribución de conocimientos, no necesariamente inédita; sino basado en decisiones lógicas y puntualizada hacia una realidad de inseguridades de los trabajadores por ocurrencia de accidentes; sea la práctica de gestión de riesgos ISRS; como prevención con acciones seguras del hombre en operaciones mineras de la Contrata ZICSA; y similar procedimiento, encuadrado a sus propias realidades y características, se pone o sirva a consideración en otras minas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

##### **2.1.1 A Nivel Internacional:**

**Castro, M. (2015).** Tesis ´Plan de gestión de riesgos para la implementación del sistema de clasificación internacional de seguridad ISRS (International Sustainability Rating System), en una planta de manufactura de tuberías, conexiones y sistemas de PVC en Venezuela´, cuyo objetivo fue; diseñar un plan de gestión de riesgos; metodología con tipo documental de campo; diseño no experimental, tipo transeccional descriptiva; la población ha sido los líderes responsables de áreas; con muestra tipo censal; las técnicas para la recolección de datos fue entrevistas no estructuradas, observación directa, revisión de investigaciones pasadas; donde los resultados para la verificación de datos en la planificación de los riesgos, obtuvieron un desempeño de 475 puntos, que representó 32%, lo que reflejó bajo desempeño; sin embargo, hubo elementos fuertes como la actitud del grupo que desarrolla el proyecto, obteniendo tres puntuaciones altas, lo que garantizó disposición del equipo para la implementación del sistema ISRS; concluyendo; el uso de la metodología permite guiar

el desarrollo del proyecto orientándolos al logro de objetivos corporativos con disminución o minimización de riesgos con tendencia a cero.

**Arcos y Carrillo (2014).** Tesis “Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el Consorcio CMR, mina los Caracoles, Vereda Sagra Abajo, Sector Cotamo, Municipio de Socha, Departamento de Boyacá”; el objetivo fue, diseñar e implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; para ello hizo uso de la metodología de proyectos con inspección técnica, de diferentes áreas de acuerdo a una guía metodológica, de parámetros de inspección de condiciones de la mina; arribando a resultados de obtención de indicadores para la evaluación del sistema; tal como: Indicadores de estructura, proceso/ejecución, impacto/resultado (Índice de: Frecuencia de incidentes, accidentes laborales, accidentes laborales con incapacidad, índice de severidad de accidentes de trabajo y otros indicadores); concluyendo; que en la mina los caracoles no se cumple parámetros de ventilación, sección de labores, electrificación regulada y otros requerimientos mínimos para minería medianamente segura; instando los trabajadores tomen conciencia a las estrategias de evitar peligros en su área de trabajo, manteniendo ambiente limpio y sano en la empresa.

**Zerga, E. (2019).** Tesis “Elaboración de un plan de seguridad y salud ocupacional para la Mina El Dorado”. Universidad Andrés Bello, Chile; optó como objetivo; establecer directrices para implementación de gestión de conducta preventiva en la mina El Dorado, para reducir o eliminar prácticas inseguras; bajo una metodología de definición de la política de seguridad y salud ocupacional; promoviendo a través de la empresa el mejoramiento continuo, cultura de prevención y el autocuidado; describe como resultado; las revisiones por la dirección deben ser coherentes con el compromiso de mejora continua de la organización, incuyendo posibles cambios. Finaliza concluyendo; la seguridad y salud ocupacional nos permite mejorar las condiciones de trabajo; aprendiendo a ser proactivos y no solo hacer la seguridad por reacción, sino aplicarse por prevención.

**Sandoval, H. (2018).** Tesis “Sistema de control integrado para la gestión de seguridad y salud ocupacional en proyectos mineros de CODELCO”, Universidad de Chile; tuvo

por objetivo; diseñar y evaluar la implementación de sistema de control de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mediante plataforma informática integrando riesgos asociados a las personas, procesos, durante ejecución de proyectos. La metodología fue el marco conceptual, fundamentos estratégicos y valóricos de las organizaciones ante una necesidad de contar con sistema de seguridad y salud; como resultado se dio el plan de implementación, proceso de gestión de cambio, implementación del sistema informático; determinando costos, el análisis económico para un período de cinco años; a tasas de retorno 8, 10 y 15%; implementando la solución y capturando los beneficios de reducción de personas después de dos años de implementación; el proyecto es beneficioso en lo económico; concluyó; la implementación permite mejorar desempeño global de resultados de seguridad, alertando en forma proactiva cuando se genere desviaciones.

### **2.1.2. A nivel Nacional:**

**Santillán, A. y Vásquez, A. (2016).** Tesis ''Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa de Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas FACMEM S.A.C.'', su objetivo fue; desarrollar propuesta de implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; el diseño fue no experimental – transversal, la técnica de recopilación fue la entrevista, encuesta y observación; los costos de implementación en seguridad y salud ocupacional fue de S/. 14 405,00, siendo el B/C 1.57, beneficioso y viable por obtener beneficio de S/ 0.57 por cada nuevo sol invertido en el sistema; concluyeron, es vital la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, requiere de una fuerte inversión, tiempo, y además del compromiso de la empresa y de los trabajadores, pero se obtienen muchos beneficios como evitar fuertes sanciones por incumplimientos de la normativa vigente.

**Ccopacondori, M. (2018).** Tesis ''Gestión de riesgos aplicando el Sistema International Safety Rating Sistem (ISRS) mediante el proceso 9: Control de Riesgos y sus Subprocesos en DCR Minería y Construcción S.A.C. Unidad Minera Inmaculada.'''; UNSA, Arequipa; el objetivo fue, establecer los lineamientos para la

implementación sistemática y eficiente de los controles, orientados a prevenir enfermedades ocupacionales y lesiones, basados a la seguridad y salud ocupacional en actividades de Hochschild Mining; basada en la metodología de proyectos; tuvo como resultados al haber implementado el Sistema de gestión; disminución de accidentes e incidentes, en índice de frecuencia, de 5 en el 2015 a 3 en el 2016; con índice de severidad, de 200 en el 2015 a 150 en el 2016; con índice de accidentabilidad de 1 en cada caso; la reducción de costos por accidentes/incidentes fue de un 92.77% con respecto al año 2015; concluyó; del año 2015 al año 2016 se redujo notablemente los costos por accidentes/incidentes en un 92.77%

**Estela, L. (2018).** Tesis: “Implementación del sistema de gestión de riesgos DNV en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. de la Unidad Minera Inmaculada – Grupo Hochschild Mining”, UNJBG, Tacna; tuvo por objetivo, implementar el sistema de gestión de riesgos DNV con el fin de contribuir a eliminar o disminuir los accidentes e incidentes en la contratista; como método el tipo de investigación fue descriptivo-explicativo; diseño experimental-correlacional causal; nivel descriptivo, correlacional y explicativo; método inductivo, deductivo, análisis, síntesis y estadístico; la población fue la U.M. Inmaculada del grupo Hochschild Mining; la muestra fue un registro de indicadores de riesgos del 01 de enero de 2013 hasta el 30 de diciembre de 2014; luego de la implementación del SGR – DNV, resultó, se ha alcanzado cumplimiento del 99% de implementación del sistema de gestión DNV en la unidad minera Inmaculada por parte de la contratista ZICSA, por encima de la meta del 85%.

**Manrique, D. (2014).** Tesis: “Aplicación del sistema integrado de gestión de riesgos DNV y propuesta de mejora para una contratista en el sector minero”. Universidad Católica de Santa María, Arequipa; el objetivo ha sido, implementar un sistema integrado de gestión de riesgos HM DNV a través de un plan de mejora en su implementación; utilizó la metodología de proyectos; concluyendo, ha sido factible incrementar ponderación del CPI de 79.3% a un 96.1%, logrando capacidad e eficiencia en las operaciones con identificación de peligros y riesgos, en base a mejora continua.

### **2.1.3. A nivel Regional:**

**Bejarano, J. (2019).** Tesis “Implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú”; UNH, Huancavelica; tuvo por objetivo, implementar un programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar riesgos inseguros; en la metodología, el tipo de investigación fue aplicada, nivel descriptivo – explicativo, método experimental, diseño pre – experimental, población el total de trabajadores, muestra 26 trabajadores; resultando; en los 7 primeros meses del año 2018, 85 comportamientos inseguros; respecto a los 7 primeros meses del año 2017, 138 comportamientos inseguros en un 38.41%; concluyó; el efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento es el aumento de seguridad de los trabajadores en sus actividades.

**Ramírez, J. (2018).** Tesis “ Implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Empresa Natucultura S.A.”; UNH, Huancavelica; cuyo objetivo fue; implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo; la metodología ha sido aplicada, nivel descriptivo, método hipotético deductivo con enfoque cuantitativo; población 474 trabajadores, una muestra de 212 trabajadores; entre los instrumentos fueron la lista de verificación y el cuestionario; resultando; adoré a la matriz de riesgo, se identificó 80 exposiciones a riesgos para 474 trabajadores; donde el 15 % es moderado, el 65 % fue considerado riesgos importantes y el 20 % restante como riesgo intolerante; concluyó; la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permiten monitorear indicadores de gestión para proponer acciones preventivas, inspecciones, requisitos legales y monitoreo del cumplimiento de los elementos del sistema de acuerdo a Ley.

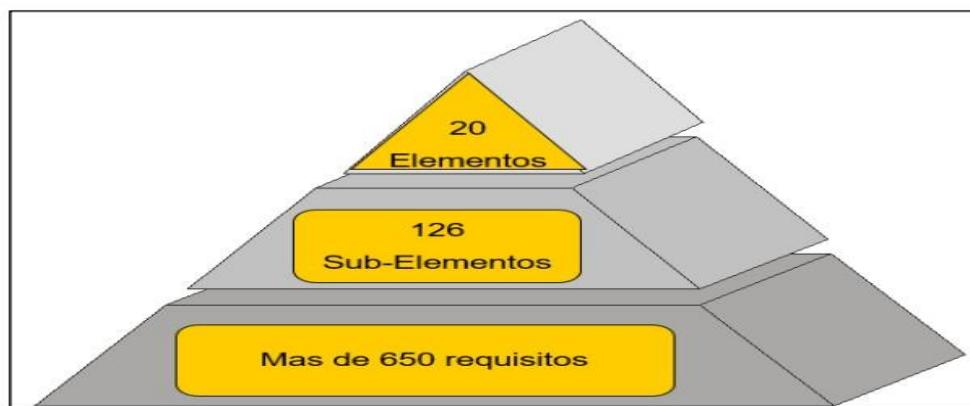
## 2.2 Bases Teóricas.

### 2.2.1 Sistema de gestión de riesgos DNV (Det Norske Veritas):

DNV proviene de la palabra Noruega cuyas siglas significan Det Norske Veritas, y su traducción al español es La Verdad Noruega. “Este es un sistema de clasificación internacional que se basa en 20 elementos de gestión integral, cuyos preliminares se sustentan en 126 subelementos y estos a su vez en más de 650 requisitos del sistema”.

**Figura 1**

*Elementos del sistema de gestión de riesgos*



Nota: Sistema de gestión de riesgos DNV, Hochschild Mining, 2014

“DNV o Det Norske Veritas es una sociedad de clasificación de ámbito mundial con sede en Noruega y fundada en 1864. DNV es una fundación independiente. Su sede central se localiza en Hovik, en las cercanías de Oslo Noruega”. DNV es miembro de la “International Association of Classification Societies” (IACS) que es la “Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación”, a la cual pertenecen las diez sociedades de clasificación más importantes del mundo. Cuya característica de mejora continua se aprecia en la figura 2.

**Figura 2**

*Características de la mejora continua*



Nota: Sistema de gestión de riesgos DNV, Hochschild Mining, (2014).

El fundamento del Sistema de Gestión de Riesgos está en desarrollar los 20 elementos del sistema, de acuerdo a la necesidad de la empresa, estos son:

- a) **Elemento N° 1:** “liderazgo y administración Establece los lineamientos necesarios para construir un sistema de control de pérdidas sólido, basado en un liderazgo, compromiso y administración efectiva del sistema como puntos vitales para el éxito. Además, es el fundamento sobre el cuál funciona el sistema y este funcionamiento esta desde la línea de supervisión hasta el gerente general, líderes del sistema” Hochschild Mining, (2014).
- b) **Elemento N° 2:** “entrenamiento del liderazgo Garantizar que los líderes estén debidamente preparados, con conocimientos y habilidades necesarias para administrar el control de pérdidas. Asegura el cumplimiento de un plan de capacitación y entrenamiento sobre seguridad, salud ocupacional y medio ambiente” Hochschild Mining, (2014).
- c) **Elemento N° 3:** “inspecciones planeadas y mantenimiento Identificar los peligros potenciales y las no conformidades en todas las áreas de trabajo para prevenir incidentes y accidentes. Esto incluye el mantenimiento de equipos y herramientas en

general. Además, incluye al conjunto de exámenes sistemáticos de las instalaciones, equipos, herramientas y materiales con el objetivo de identificar el potencial de pérdidas por exposiciones peligrosas” Hochschild Mining, (2014).

**d) Elemento N° 4:** “análisis de tareas críticas y procedimientos Identificar todas las exposiciones a pérdidas presentes mientras se realizan las tareas propias de la operación, con el objeto de identificar cuáles de estas son críticas y desarrollar controles que permitan reducir los riesgos evaluados”, Hochschild Mining, (2014).

**e) Elemento N° 5:** “investigación de accidentes e incidentes Proporciona un enfoque práctico y organizado para la investigación de accidentes e incidentes, que identifique las causas inmediatas, básicas y falta de control de gestión para establecer un plan de acción a fin de evitar la recurrencia de los mismos”, Hochschild Mining, (2014).

**f) Elemento N° 6:** “observación de tareas: Este elemento tiene por objetivo analizar los peligros y riesgos de las tareas a través de su observación directa de tal manera que se pueda corregir actos o condiciones subestándares” Hochschild Mining, (2014).

**g) Elemento N° 7:** “preparación para emergencias Diseñar un sistema total para la preparación de respuesta a emergencias, asegurando una respuesta inmediata y oportuna, bajo un plan de acción, que permita controlar, corregir y retomar el proceso de las actividades a una condición normal luego de la emergencia”, Hochschild Mining, (2014).

**h) Elemento N° 8:** “reglas y permisos de trabajo En este elemento se incluyen las reglas de oro de la seguridad, las reglas para trabajos especiales, como así también todos los procedimientos que permiten el control de una tarea atípica y no rutinaria de manera que su realización sea segura”, Hochschild Mining, (2014).

Algunos ejemplos son:

- Permiso de trabajo de alto riesgo socializado y autorizado.
- Permiso de trabajo en caliente socializado y autorizado.
- Permiso de trabajo en altura socializado y autorizado.
- Permiso de trabajo de materiales peligrosos socializado y autorizado.
- Permiso de trabajo con fuente de energía socializado y autorizado.
- Permiso de trabajo en espacio confinado socializado y autorizado.

- Permiso de trabajo en excavaciones socializado y autorizado.
- i) Elemento N° 9:** “análisis de accidentes e incidentes Se basa en el análisis estadístico de los accidentes e incidentes producidos dentro de la organización en función de uno de los sectores productivos”, Hochschild Mining, (2014).
- j) Elemento N° 10:** “entrenamiento de conocimientos y habilidades Identificación de los conocimientos y habilidades que los empleados necesitan para realizar su trabajo adecuadamente. Este elemento tiene por objetivo asegurar el cumplimiento de un plan de capacitaciones y entrenamientos sobre temas técnicos y operativos”, Hochschild Mining, (2014).
- k) Elemento N° 11:** “equipo de protección personal Determina las necesidades de EPP’s de nuestras actividades considerando la exposición a agentes contaminantes de nuestro personal por cada puesto de trabajo, logrando un uso y mantenimiento adecuado de los equipos para reducir los riesgos propios de las actividades, asigna también las responsabilidades en cuanto a su uso, conservación y reposición”, Hochschild Mining, (2014).
- l) Elemento N° 12:** “control de salud e higiene minera Este elemento tiene por objetivo asegurar el cumplimiento de un plan de monitoreo de agentes de riesgos y de identificación de controles. Al tiempo que asegura la confidencialidad en el tratamiento de los problemas de salud ocupacional”, Hochschild Mining, (2014).
- m) Elemento N° 13:** “evaluación del sistema Este elemento exige la realización de evaluaciones de cumplimiento del sistema por área y por elemento, establecidas para reducir los daños y pérdidas a personas, equipos, materiales, procesos y medio ambiente”, Hochschild Mining, (2014).
- n) Elemento N° 14:** “ingeniería y administración del cambio Identificación y prevención de los eventos no deseados, evaluando los riesgos y determinando los controles de seguridad, higiene, salud, medio ambiente y daño a la propiedad, asociados con todo cambio en el proceso, materiales y equipos nuevos o modificados antes de ser implementados”, Hochschild Mining, (2014).
- o) Elemento N° 15:** “comunicaciones personales Desarrollo de una técnica para comunicaciones personales. Ayudando a los colaboradores a desarrollar conocimientos y habilidades, a través de la transmisión de conocimientos adquiridos.

Incorpora la sistematización de un proceso de inducción y reconocimiento de la tarea, de los procedimientos y de las reglas para nuevos colaboradores y colaboradores nuevos en la función. Al tiempo busca asegurar el acompañamiento del nuevo colaborador en la inserción a su nueva tarea”, Hochschild Mining, (2014).

**p) Elemento N° 16:** “comunicaciones en grupo Este elemento tiene por objetivo asegurar el éxito en las comunicaciones entre el supervisor y sus colaboradores, permitiendo la participación del colaborador y proporcionando exposición a la información vital”, Hochschild Mining, (2014).

**q) Elemento N° 17:** “promoción general Este elemento tiene por objetivo planificar y evaluar el sistema de promoción y difusión de temas relacionados a control de pérdidas y de seguridad en general”, Hochschild Mining, (2014).

**r) Elemento N° 18:** “contratación y colocación Este elemento tiene por objetivo establecer un proceso de reclutamiento de personal nuevo desde la selección hasta la inducción general. Este procedimiento deberá velar por el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, al tiempo que deberá incluir una inducción general en materia de seguridad y de recorrido de las instalaciones”, Hochschild Mining, (2014).

**s) Elemento N° 19:** “administración de materiales y servicios Este elemento tiene por objetivo garantizar los procesos de compras, gestión de proveedores y generación de no conformidades, a fin de alcanzar los requisitos de la necesidad de abastecimiento”, Hochschild Mining, (2014).

**t) Elemento N° 20:** “seguridad fuera del trabajo Los programas de seguridad fuera del trabajo están interesados por el control de las exposiciones peligrosas de los colaboradores fuera del ambiente laboral. Frecuentemente son divididos en tres categorías: doméstico, recreacional y vehicular”, Hochschild Mining, (2014).

## **2.2.2 Control de perdida aplicando con DNV:**

El proceso del sistema DNV se fundamenta en su eficiencia estratégica aplicado a la seguridad y los controles del sistema. DNV se complementa al desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la metodología de control de perdidas (Loss Control Management). El objetivo es la sostenibilidad de la empresa en todos sus procesos.

### **2.2.3 International Sustainability Rating System editions 7ma. Y 8va.**

El uso de ISRS (Sistema Internacional de Rating de Seguridad / Sostenibilidad) asegura a las organizaciones y a sus accionistas que sus operaciones se encuentran seguras y de manera sostenible. Las organizaciones se encuentran bajo creciente vigilancia por parte de un número cada vez mayor, de accionistas. Los entes reguladores, los clientes, los empleados y la sociedad esperan los estándares más altos de seguridad y sostenibilidad. descrita por Frank E. Bird Jr (1921 - 2007)

### **International Safety Rating System - 6ta. Edición.**

ISRS representa 30 años de la mejor experiencia acumulada en gestión de seguridad y sostenibilidad. La primera edición de ISRS fue desarrollada en 1978 por Frank Bird, un pionero de la gestión de seguridad que continúa su investigación acerca de la causa de 1,75 millones de accidentes. “Desde entonces, ISRS ha sido implementado en miles de lugares en todo el mundo y ha llegado a ser un punto de referencia global de excelencia en la gestión de seguridad. Durante más de tres décadas, ISRS ha sido periódicamente actualizado para reflejar y dirigir buenas prácticas. Su éxito prolongado da testimonio de su visión y base fuerte en la investigación”, descrita por Frank E. Bird Jr (1921 - 2007).

### **¿Cómo cuantificar las actividades?**

El ISRS una compilación de buenas prácticas de gerenciamiento, las cuales sirven de guía para el desarrollo, la implementación y/o mejora de los programas de Seguridad. Esta herramienta ayuda a las organizaciones a identificar deficiencias en los procesos, a señalar donde se necesitan mejoras y a identificar el grado de desempeño de las actividades. “Además, DNV apoya a sus clientes a través de bibliografía específica y Cursos de Entrenamiento. Las verificaciones se realizan a través de preguntas, entrevistas con los empleados conocedores del sistema, registros, verificación de documentos y recorrido de condiciones físicas”, descrita por Frank E. Bird Jr (1921 - 2007)

“El primer deber del negocio es sobrevivir y el principio guía de la economía comercial no es la maximización de las utilidades, sino el evitar las pérdidas.” Peter Drucker.

## **¿Qué se mide?**

Las actividades del Sistema planteado que están agrupadas en 20 elementos son: las características del sistema plantea 20 procesos delineadas para su control efectivo de los procesos.

1. Proceso de Liderazgo y Administración
2. Proceso de Entrenamiento de la Administración
3. Proceso de Inspecciones Planeadas
4. Proceso de Procedimientos y Análisis de tareas
5. Proceso de Investigación de Accidentes/Incidentes
6. Proceso de Observaciones de Tareas
7. Proceso de Preparación para Emergencias
8. Proceso de Reglas de la Organización
9. Proceso de Análisis de Accidentes/Incidentes
10. Proceso de Entrenamiento de Empleados
11. Proceso de Equipo de Protección Personal
12. Proceso de Control de Salud
13. Proceso de Sistema de Evaluación del Programa
14. Proceso de Controles de Ingeniería
15. Proceso de Comunicaciones Personales
16. Proceso de Reuniones de Grupo
17. Proceso de Promoción General

18. Proceso de Contratación y Colocación
19. Proceso de Controles de Compra
20. Proceso de Seguridad fuera del Trabajo

**International Sustainability Rating System (ISRS) editions 7ma. Y 8va.**

En las ediciones 7ma y 8 va plantean un énfasis en la gestión de seguridad y salud ocupacional, gestión ambiental y la gestión de la calidad basado en la sostenibilidad de la empresa.

Estos cambios fueron llevados a cabo para tratar las necesidades cambiantes de los clientes de DNV y las expectativas crecientes de sus accionistas. La 8va. Edición de ISRS fue lanzada en 2009 y consiste de 15 procesos clave, encerrados en un ciclo de mejora continua. Cada proceso contiene subprocesos y preguntas, descrita por Frank E. Bird Jr (1921 - 2007).

1. Proceso de Liderazgo
2. Proceso de Planificación
3. Proceso de Evaluación de Riesgos
4. Proceso de Recursos Humanos
5. Proceso de Conformidad Asegurada
6. Proceso de Proyecto de Gestión.
7. Proceso de Entrenamiento y Competencia
8. Proceso de Comunicación y Promoción
9. Proceso de Control de Riesgos
10. Proceso de Gestión de Activos

11. proceso de Gestión de Contratistas y de Compras

12. Proceso de Preparación ante Emergencias

13. Proceso de Aprender de los Hechos

14. Proceso de Monitoreo de Riesgos

15. Proceso de Resultados y Revisión.

Los controles minuciosos de los procesos descritos resaltan la efectividad del sistema en la sostenibilidad de las organizaciones, que fundamentan el desarrollo del sistema con las evidencias o medios de verificación en todos sus procesos.

#### **2.2.4. Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo:**

la ley N° 29783 de seguridad y salud en el trabajo se promovió en el año 2011, la misma que a través de los decretos supremos demostró la mejora continua en las brechas de su legislación en los sectores menos identificados basado en los principios.

**I. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN:** El empleador garantizará, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que no teniendo vínculo laboral prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores, establecido por la ley 29783 (2012).

**II. PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD:** El empleador asumirá las implicancias económicas, legales y de cualquiera otra índole, como consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes, establecido por la ley 29783 (2012).

**III. PRINCIPIO DE COOPERACIÓN:** El estado, los empleadores y los

trabajadores, y sus organizaciones sindicales, establecerán mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo, establecido por la ley 29783 (2012).

**IV. PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN:** Los trabajadores recibirán del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia, establecido por la ley 29783 (2012).

**V. PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRAL:**

Todo empleador promoverá e integrará la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa, establecido por la ley 29783 (2012).

**VI. PRINCIPIO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD:**

Los trabajadores que sufren algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral, establecido por la ley 29783 (2012).

**VII. PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN:**

El estado promoverá mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y actores sociales, para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo, establecido por la ley 29783 (2012).

**VIII. PRINCIPIO DE PRIMACÍA DE LA REALIDAD:**

Los empleadores, los trabajadores, los representantes de ambos y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindarán información completa y veraz sobre la materia, establecido por la ley 29783 (2012).

## **IX. PRINCIPIO DE PROTECCIÓN:**

Los trabajadores tienen derecho a que el estado y los empleadores promuevan condiciones de trabajo digno que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y social, establecido por la ley 29783 (2012). Dichas condiciones deberán propender a:

- a) Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.
- b) Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar

### **2.2.5. Teoría de la responsabilidad:**

García, Saúl V. (2002), "la responsabilidad por riesgo es más que la aplica la teoría del riesgo a la responsabilidad civil extracontractual. Como prolegómeno, basta decir que la entrada al mundo jurídico de la teoría del riesgo sirvió para poner en jaque a la dogmática y milenaria culpa como fundamento de la responsabilidad civil, fue el primer criterio objetivo de imputación y sin duda alguna el centro de los más polémicos debates entre los partidarios de la culpa y los partidarios de la responsabilidad civil ausente de toda idea la culpa".

### **2.2.6. Riesgo:**

El riesgo es la probabilidad de daño, pérdida, lesión u otras consecuencias adversas que pudieran ocurrirle a alguien como resultado de su participación, habitualmente, se piensa en el riesgo de lesiones físicas a su persona; pero de daño tiene más de una dimensión, referida por Aorons, D.

### **2.2.7. Accidente:**

Evento no planeado ni controlado en el cual la acción, o reacción de un objeto, sustancia, persona o radiación, resulta en lesión o probabilidad de lesión". Lesión en el daño o alteración morbosa o funcional de los tejidos del organismo Heinrich (1930).

## **2.3. Formulación De Hipótesis:**

### **2.3.1. Hipótesis General.**

La aplicación del Sistema de Gestión de Riesgos ISRS influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.

### **2.3.2. Hipótesis Específicas:**

- La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS contribuye en la Disminución de Riesgos de Accidentes en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.
- La aplicación del sistema de riesgos ISRS influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.
- El impacto de la aplicación del Sistema de Gestión de Riesgos ISRS en la Disminución de Riesgos de Accidentes en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020 es económico favorable.

## **2.4. Definición De Términos:**

**2.4.1. Accidente de trabajo:** sucesos repentinos como perdida de recursos y procesos en cumplimiento de la actividad fundamentado en el trabajo, considerado también accidente en ejercicio de las obligaciones como trabajador que puede ser:

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

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

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

**Parcial Permanente:** Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

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

**Accidente mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. (DS 005- 2012-TR (2012)). Sin embargo, se resaltan sucesos en los que iba a suceder un accidente o generan la expresión de “menos mal”, “por suerte”, y así sucesivamente. A esto se le llama incidente que abarca también a los accidentes, según (DS 055-2010-EM (2010)), define incidente como un suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo.

**2.4.2. Actitud:** Es una predisposición de un sujeto para aceptar o rechazar un determinado objeto, fenómeno, situación u otro sujeto y que éstas puedan ayudar a predecir la conducta que el sujeto tendrá frente al objeto actitudinal; las actitudes son susceptibles de ser modificadas por ser relativamente estables. Las actitudes constituyen valiosos elementos para la predicción de conductas.

**2.4.3. Análisis DAFO,** También conocido como análisis FODA O DOFA, es una metodología de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.

**2.4.4. Atmosfera peligrosa:** atmósfera que es o puede ser peligrosa para los ocupantes debido a deficiencia o enriquecimiento de oxígeno presencia de otros gases.

**2.4.5. Comportamiento:** Es la manera de proceder que tiene las personas u organismos en relación con su entorno o mundo de estímulos. El comportamiento puede ser consciente o inconsciente, voluntario o involuntario, público o privado, según las circunstancias que lo afecten. La ciencia que estudia la conducta y el comportamiento animal es la etología y la ciencia que estudia la conducta desde el punto de vista de la evolución es la ecología del comportamiento.

**2.4.6. Comportamiento Organizacional:** Es la aplicación de los conocimientos sobre la forma en la que las personas (a nivel individual y grupal) actúan en las organizaciones. En seguridad laboral, independiente de la responsabilidad que se ocupe en la organización, este comportamiento es la base de la prevención de los riesgos laborales.

**2.4.7. Comportamiento seguro:** La seguridad basada en el liderazgo y comportamiento es un proceso que se centra en reforzar comportamientos seguros y reducir o eliminar los que provocan riesgos, para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales.

**2.4.8. Disciplina:** Es la coordinación de actitudes, con las cuales se influye para desarrollar habilidades, o para seguir un determinado código de conducta u “orden”.

**2.4.9. Enfermedad Prevalente:** Es la enfermedad que se produce con frecuencia en las actividades laborales de la unidad minera.

**2.4.10. Estado de ánimo:** Es el lenguaje popular se habla de ánimo o humor, en el lenguaje científico, el estado de ánimo no es una situación emocional.

**2.4.11. Factor de seguridad:** El coeficiente de seguridad (también conocido como factor de seguridad) es el cociente entre el valor calculado de la capacidad máxima de un sistema y el valor del requerimiento esperado real a que se verá sometido. Por este motivo es un número mayor que uno, que indica la capacidad en exceso que tiene el sistema por sobre sus requerimientos

**2.4.12. FDS:** ficha de datos de seguridad – sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos – SGA.

**2.4.13. Implementación:** Es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, modelo científico, diseño, especificación, estándar algoritmo o política.

**2.4.14.**        **Incidente:** Suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo.

**2.4.15.**        **Índice de accidentabilidad:** Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clásica a las empresas mineras. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000.

**2.4.16.**        **Insensible:** Que carece de sensibilidad.

**2.4.17.**        **Norma Jurídica:** Regla dirigida a la ordenación del comportamiento humano prescrita por una autoridad, y cuyo incumplimiento puede conllevar una sanción.

**2.4.18.**        **Norma Social:** Cada una de las reglas que deben de seguir las personas en la sociedad para que puedan llevarse bien entre sí.

**2.4.19.**        **MSDS:** hoja de datos de seguridad de materiales, por sus siglas en inglés; material safety data sheet.

**2.4.20.**        **Lesión:** Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

**2.4.21.**        **Optimizar:** Buscar la mejor manera de realizar una actividad.

**2.4.22.**        **Peligro:** Situación o característica intrínseca de una energía capas de ocasionar a las personas, equipos, procesos y ambiente.

**2.4.23.**        **Prácticas Organizativas:** La organización en una empresa que significa coordinar esfuerzos, para el logro de un propósito común señalando previamente por la empresa.

**2.4.24.**        **Principios:** Son reglas o normas que orientan la acción de un ser humano se trata de normas de carácter general, máximamente universales, como los principios morales también se llaman máximas o preceptos.

**2.4.25.**        **Reglas:** son normas o prescripciones de una conducta o acción deseada que se deben cumplir en todo momento y lugar, incluye reglas de oro.

**2.4.26.**        **Riesgos de accidentes:** Se entiende como riesgo laboral

a los peligros existentes en una profesión y tarea profesional concreta, así como en el entorno o lugar de trabajo, susceptibles de originar **accidentes** o cualquier tipo de siniestros que puedan provocar algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico.

**2.4.27. Riesgo proyecto minero:** Riesgos inherentes a la financiación de proyectos técnicos inherentes a la minería, comercial, geológicos, metalúrgicos, ambientales (Quispealaya, L.; Formulación y evaluación de proyectos aplicado a la minería, UNH, 2003, pg. 188).

**2.4.27. Roca estable:** material mineral sólida natural que puede ser excavada manteniendo estabilidad sus lados verticales y a pesar de estar expuesta.

**2.4.28. Proceso de Implementación:** La implementación del marco metodológico implica realizar tres procesos; Preparación, Investigación Académica, investigación acción.

**2.4.29. Salud Ocupacional:** Es la rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades (111-2013-MEM/DM, 2013). “La seguridad se ocupa de los efectos agudos de los riesgos (accidentes e incidentes), en tanto que la salud trata sus efectos crónicos<sup>1</sup>”, ambos van de la mano porque crean condiciones y factores para que el trabajo sea eficiente, rentable, libre de accidentes, sin riesgos, de tal manera que se eviten los sucesos que puedan afectar la salud, integridad y el medio ambiente de los empleados, visitantes, los trabajadores temporales y contratados o cualquier persona que se encuentre en el lugar de trabajo.

**2.4.30. Seguridad y salud en el trabajo:** Se entiende por seguridad a todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

**2.4.31. Sistema protector:** Estructura de soporta las fuerzas impuestas ante un derrumbe, de tal modo que proteja a los empleados dentro de la estructura, pueden ser permanentes o temporales. “entibados, protectores de zanjas, cajas de zanjas)

**2.4.32. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo:** Es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores y prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales. Así, velar por la integridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de sus labores es una de las principales obligaciones que tiene todo empleador desde el inicio de una relación laboral.

**2.4.33. Tarea Critica:** tarea que luego de la evaluación de riesgos de la matriz IPERC obtiene un riesgo alto (valor del 1 al 8), muchas de estas tareas se controlan con PETAR; la tarea critica se compone de varios pasos, algunos de ellos no necesariamente de alta criticidad.

## **2.5. Identificación de Variables.**

### **2.5.1. Variable independiente:**

X<sub>j</sub>: Sistema de Gestión de Riesgos ISRS.

### **2.5.2. Variable dependiente:**

Y<sub>i</sub>: Riesgos de accidentes.

## **2.6. Definición operativa de variables e indicadores.**

**Tabla 1: Operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTO
<b>V.I.: Sistema de gestión de riesgos ISRS</b>	Sistema que permite medir, mejorar y demostrar el desempeño empresarial respecto a la seguridad, salud y el medio ambiente, está diseñado para ayudar a la organización a administrar sus riesgos y a impulsar la mejora continua (Román, T. 2020)	Identificación y determinación de riesgos	% de peligro de riesgos.	Encuesta basada en: Nivel de eficiencia, convivencia de los integrantes, aprovechamiento del buen ambiente, necesidades y expectativas, ejecución de metas, sensación de bienestar, mejora continua.
		Análisis y evaluación de riesgos	% recursos y procesos aplicados.	
		Plan de gestión y estrategias de riesgos	% de planes de gestión de mejora continua.	
<b>V.I.: Riesgos de accidentes</b>	Modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes y evitar nuevo riesgo en el territorio a través de medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas y medios.	Actos por accidentes.	% de accidentes por actos.	Encuesta basada en: Logro de liderazgo, relaciones interpersonales, mejora de la infraestructura, renovación de recursos logísticos, implementación de procesos de mejora, seguridad y salud ocupacional, crecimiento personal y profesional.
		Condiciones por accidentes.	% de accidentes por condiciones.	

**Nota:** la operacionalización de variables se fundamenta en la relación de los 15 elementos del sistema de riesgos ISRS, basado en las teorías de mejora continua y su relación con la teoría de la motivación humana.

# **CAPÍTULO III**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Tipo de Investigación.**

- Aplicada.**

“El tipo de investigación es aplicada, ya que persigue fines de aplicación directos e inmediatos”. (Oseda et al., 2014, p.87).

El tipo de la presente investigación es aplicada debido a que se utilizó procedimientos de los procesos DNV en los colaboradores de Zicsa Contratistas.

### **3.2. Nivel de Investigación.**

- Explicativo.**

Es explicativo por que explica y define los procesos del sistema de gestión ISRS, y posterior a ello aplica según las definiciones y/o necesidades.

### **3.3. Método de Investigación.**

- **Descriptivo - Correlacional.**

Según **Roberto Hernandez Sampieri (2006, p.102)** establece “Que en los estudios descriptivos se miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar, estos estudios son útiles para mostrar los diferentes ángulos de un fenómeno, situación o proceso”.

Es descriptivo porque describe cada uno de los procesos del sistema de gestión de riesgos ISRS.

### **3.4. Diseño de Investigación.**

El diseño de pre prueba (fue representada por los datos estadísticos de seguridad de la mina 2018-2020), se ha aplicado a un solo grupo, posteriormente se asistió una orientación de seguridad y salud ocupacional, finalmente se aplicó una post prueba (lo que fue representada por datos estadísticos que refiere la mina), este diseño es según Roberto Hernandez Sampieri (2014:141).

El diseño corresponde a la siguiente diagramación:

- Pre experimental con un solo grupo:

**GE:** O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

**GE:** Grupo experimental.

**O<sub>1</sub>:** Pretest.

**O<sub>2</sub>:** Posttest.

**X:** Manipulación de la variable independiente.

El presente diseño pre experimental, consideramos ser útil por tener un grado de control mínimo con acercamiento al problema de investigación respecto a toda la realidad.

### **3.5. Población, Muestra y Muestreo.**

- **Población:** La población está conformada por 423 los trabajadores de la empresa contratista ZICSA contratistas generales S.A.
- **Muestra:** La muestra está conformado por los 150 trabajadores de la empresa contratista ZICSA contratistas generales S.A.
- **Muestreo:** Dirigida (no probabilística).

### **3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.**

Reportes del sistema de gestión de seguridad basado en la gestión de riesgos ISRS, Estadística descriptiva, registros, mediciones directas, reportes de trabajo, Reportes de Ocurrencia por Actos, OPT, Auditoría de IPERC.

### **3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.**

Para la recolección de datos se procedió de la siguiente manera:

Se realizaron capacitaciones a toda la supervisión en el sistema ISRS (ingenieros, administrativos y capataces) prácticas dentro de cada área de acuerdo a los riesgos identificados. Reuniones de trabajo para la identificación de los riesgos puros por cada actividad y área de trabajo; basado en los indicativos de incidentes y accidentes de la empresa contratista ZICSA contratistas generales S.A.

### **3.8. Descripción de la Prueba de Hipótesis.**

Estadística inferencial haciendo uso de software, hojas de cálculo Excel, Minitab 16, IBM SPSS Statistics 25; las hipótesis nulas e hipótesis de comparación (**Ho** y **H1**), donde:

**Ho:** La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.

**H1:** La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS no influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.

Así mismo se evidencia en los reportes anuales presentados y aprobados por la Compañía Minera que la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. disminuyeron sus incidentes/ accidentes; determinando el estadístico de prueba “t” y se realiza el grafico donde se muestra lo siguiente, que se descarta la **H0** y aceptando la **H1**.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Presentación e interpretación de datos

##### A. ESTRATEGIA.

###### 1. LIDERAZGO

Tabla 2

*Capacitaciones de liderazgo*

Nº	TEMA	CANTIDAD DE PERSONAS	RESPONSABLE	% DE CUMPLIMIENTO	PLAN DE ACCION
1	Propósitos y atribuciones del sistema HOC	147	Isauro Naupa Romero	98%	Justificar las inasistencias (salud / problemas familiares)
2	Política	150	Herman Echama Alaya	100%	Ninguno

**Nota:** El incumplimiento de la estrategia a través del liderazgo se concluyó en un 99% de efectividad.

**Figura 3**

*Política del sistema integrado de gestión.*



**Fuente:** Área de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** La política del sistema integrado de gestión se realizó la actualización tomando en cuenta los compromisos con el sistema DNV.

## B. PLANIFICACIÓN.

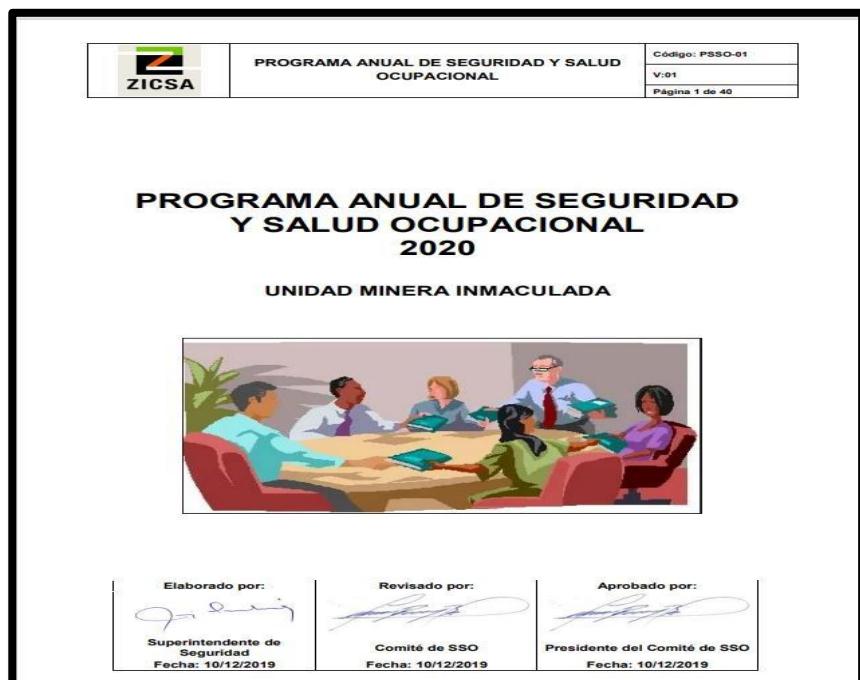
### 2. PLANIFICACION Y GESTION

la planificación y gestión se desarrolla en tres ámbitos específicos:

**A. Planificación Empresarial:** proceso que genera el programa anual de seguridad y salud ocupacional con todos sus componentes

**Figura 4**

*Programa anual de seguridad y salud ocupacional 2020*



**Fuente:** Área de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** El programa anual de seguridad y salud ocupacional 2020, tiene la actualización respectiva de acuerdo al sistema DNV.

**B. Planificación de trabajo y control:** proceso que genera programa de operaciones con controles diarios y responsables directos que inician la actividad con la liberación de área.

**C. Documentación del sistema de gestión:** proceso que genera estándares de control de documentos.

-Lista maestra de documentos internos.

-Lista maestra de documentos externos.

-Lista maestra de Registros.

### **3. EVALUACIÓN DE RIESGOS**

La evaluación de riesgos contribuye a los dos objetivos específicos de la investigación a través de dos procesos específicos:

#### **A. Identificación y Evaluación de Proceso en Salud Ocupacional:**

Describe las Consideraciones en el Formato Referencial del Proceso de Identificación, Evaluación y Control de Riesgos Ocupacionales de la RM N° 050-2013-TR ANEXO N° 3 y DS- 024-2016-EM art n° 101 inciso "A" y ANEXO N° 8; tomando en cuenta todos los puestos de trabajo de organización.

#### **B. Identificación y Evaluación de Peligro en Seguridad Industrial:**

Describe las consideraciones de la ley 16.744 establecido la obligación del empresario de evaluar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Para la evaluación inicial de los riesgos se puede acceder a; análisis estadísticos, evaluación de riesgos, auditorias de seguridad y mapas riesgos de todas las instalaciones (bodegas, talleres, oficinas y áreas de trabajo descrito); Estándares de identificación peligros, evaluación control de riesgos.

Describe los valores permisibles de agentes químicos en el ambiente de trabajo bajo el D.S. N° 015-2005-SA; en las áreas de influencia directa de la actividad de la empresa.

### **4. RECURSOS HUMANOS**

#### **4.1. Sistema de Recursos Humanos.**

Describe las consideraciones del proceso de afiliación del personal de la empresa, tomando en cuenta todos los requisitos como examen médico ocupacional de inicio, inducción, afiliación, lineamientos de la asistencia y fundamentos de la organización.

#### **4.2. Selección.**

Describe las consideraciones de la evaluación del personal a la incorporación de la organización y los cambios de ocupación de acuerdo al perfil que pertinente;

juntamente con la evaluación antes durante y al culminar el vínculo laboral.

#### **4.3. Gestión del Desempeño Individual.**

Describe las consideraciones de las medidas disciplinarias de todos los integrantes de la organización basado a reglamento interno de trabajo y los lineamientos de la organización a la cual se brinda servicio.

### **5. ASEGURAMIENTO DE CUMPLIMIENTO**

**5.1. Regulaciones:** Contempla la Identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables a los procesos y actividades de la empresa; determinados en 765 categorías dentro de la norma que aplica.

**5.2. Autorizaciones para operación:** contempla la descripción de la matriz de permisos de operar de todos los equipos que la empresa hace uso en sus procesos y actividades; determinado 29 ítems de permisos de operación de equipos e instalaciones (ver anexo N° 001 – Resolución Directoral N° 100-2010-MEN-DGM).

**5.3. Código de la Industria y Estándares:** Contempla los requisitos de códigos y estándares basados en los procesos de manipulación de explosivos, soldadura, construcción, trabajo en alturas, materiales peligrosos, señalización y extintores portátiles.

**5.4. Informes a las Autoridades:** Contempla los documentos normativos que sustentan la legalidad de las operaciones y las autorizaciones que tiene la empresa con el estado y los entes reguladores; descritos en 13 macro procesos.

**5.5. Seguridad de la Información:** Contempla las auditorias en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en el D.S. 024-2016-EM y el D.S. 016-2009-EM; descritos en los tiempos establecidos respectivamente y el levantamiento de las observaciones respectivamente para la conformidad de la misma.

### **6. GESTION DE PROYECTOS – Actividad no desarrollada – no aplica.**

#### **C. EJECUCIÓN.**

#### **7. ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIA:**

Contempla las actividades de capacitación, instructivos y transformación de la cultura.

## Figura 5

### Programa Anual de Capacitaciones

ANEXO N° 6 DS N° 024 - 2016/ EM Y MODIFICATORIA N° 023 - 2017/ EM

ZICSA Contratistas Generales S.A.		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN Z-INM-OP-003													VERSION 01			
															Fecha de actualización: 31/10/20			
AÑO 2020																		
ITEM	TEMAS DE CAPACITACION	TIEMPO HORA	PARTICIPANTES	FUERZA LABORAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TIPO CAPACITACION	RESPONSABLE
1	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3	Todos	420													Externa	CÉSAR ATARAMA
2	Liderazgo y motivación	2	Superv	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
3	Seguridad basada en el comportamiento (SBC)	2	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
4	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	4	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
5	IPERC	4	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
6	Trabajo en Altura	4	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
7	Mapa de Riesgos	4	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
8	El significado y el uso del código de señales y colores	2	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
9	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	3	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
10	Primeros Auxilios	2	Todos	420													Externa	CÉSAR ATARAMA
11	Estándares y Procedimientos de trabajo seguro por actividades	2	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
12	Ergonomía	2	Todos	420													Externa	CÉSAR ATARAMA
13	Riesgos psicosociales	2	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
14	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	4	Operad	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
15	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	3	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
16	Política de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
17	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
18	Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
19	Riesgos Eléctricos	3	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
20	Control de sustancias peligrosas	2	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA
21	El uso de equipo de protección personal (EPP)	4	Todos	420													Interna	CÉSAR ATARAMA

ELABORADO POR: Superintendente de Seguridad  
FECHA: 31/10/2020

REVISADO POR: Comité de SSO  
FECHA: 31/10/2020

APROBADO POR: Comité de SSO  
FECHA: 31/10/2020

**Fuente:** Asea de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** El programa de capacitaciones contempla las 21 capacitaciones programadas de acuerdo a al **Anexo N° 6** de la Norma, firmados por responsables.

## **8. COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN**

**8.1. Sistema de Comunicación:** Genera principios de responsabilidad basado en los cargos que desarrollan en cada puesto para el cambio de guardia y la guardia que llega de días libres, con ayudas memorias descritas detalladamente en cada uno de los procesos, actividades y tareas.

**8.2. Reuniones de Grupo (responsables de procesos):** Actividades de coordinación y responsabilidad de las actividades a desarrollar proyectadas en meses semanas y días de los objetivos operacionales y de seguridad y salud ocupacional.

**8.3. Reuniones de Grupo (responsables de actividades):** Actividades de coordinación y responsabilidad de las actividades a desarrollar proyectadas en meses semanas y días de los objetivos operacionales y de seguridad y salud ocupacional; descritos en una reunión general de la empresa.

**8.4. Comité Consejo Conjunto:** Actividades desarrolladas con los comités de seguridad y salud en el trabajo descritos en cada mes para el cumplimiento de objetivos de seguridad, considerando las reuniones trimestrales con la gerencia de seguridad y salud en el trabajo con la culminación del año laboral con la nueva elección de representante de trabajadores.

**8.5. Entrenamiento:** Actividades desarrolladas para fortalecer las competencias del personal organizado y liderado por las áreas de seguridad y operaciones dentro de las funciones del personal en interior mina y superficie.

**8.6. Reconocimiento:** Actividades de reconocimiento al personal que cumple un perfil en seguridad, medio ambiente y producción con la autorización del supervisor, jefe directo y encargado de RRHH.

**Figura 6**

*Reconocimiento al personal*



**Fuente:** Asea de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** se realiza reconocimiento a los colaboradores según la evaluación del CPI

**8.7. Campañas de mes:** Actividades que fortalecen la cultura de la seguridad en todos los procesos y las necesidades más urgentes de compañía.

**Figura 7**

*Campaña de tolerancia cero*

**En HOC tenemos tolerancia cero  
con las siguientes acciones que ponen en riesgo tu vida:**

- 1** Permitir o ingresar a una zona bloqueada (No hay pase, prohibido el ingreso, etc).
- 2** Permitir o realizar tareas de minado en una zona no sostenida según la indicación geomecánica.
- 3** Permitir o realizar trabajos en fajas transportadoras sin guardas o barandas.
- 4** Permitir o realizar trabajos con equipos eléctricos sin desenergizar y bloquear.
- 5** No evacuar inmediatamente al activarse la alarma del monitor monóxido (125 ppm).
- 6** Ingresar a laborar sin los EPP's correspondientes completos para la tarea.

**COMPAÑÍA MINERA ARES  
AFILIADA A HOCHSCHILD MINING**

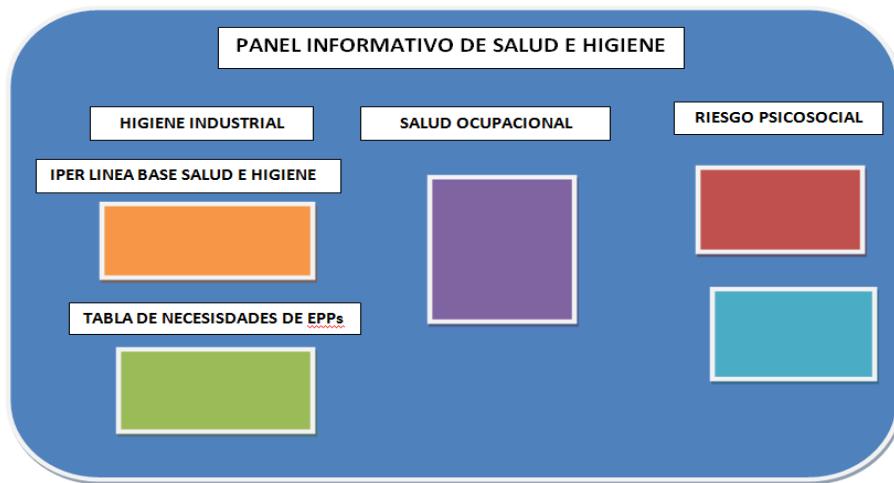
**Fuente:** Asea de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** la campaña de tolerancia cero aplicada en la unidad minera Inmaculada.

**8.8. Campañas de Promoción:** Actividades de difusión de la cultura organización del Perú y las políticas de las buenas prácticas en la compañía en todas sus actividades.

**Figura 8**

*Panel informativo de salud e higiene*



**Fuente:** Asea de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** estándar de panel informativo del área de salud e higiene.

**9. CONTROL DE RIESGOS:** son actividades desarrolladas y programas dentro de la organización para brindar un buen servicio desde la producción de la materia prima hasta la entrega al cliente, para ello las organizaciones deben implementar controles de calidad y seguridad basado en normas internacionales ISO.

**10. GESTION DE ACTIVOS:** La gestión de activos tiene dos acepciones, una en el mundo empresarial y otra en la banca. Consiste en obtener el máximo rendimiento de los bienes o recursos, es decir de todo aquello que tenga valor para una organización.

## Figura 9

### *Tarjeta de inspección de labores de avance*

ITEMS A VERIFICAR	
<b>HOCHSCHILD</b>	<b>TARJETA DE INSPECCIÓN LABOR DE AVANCE</b>
	
1.- Labor señalizada y con bloqueo (voladura, restricción de ingreso)	
2.- Manga de ventilación a 15 m. del tope, sin cortes y los niveles de CO, en los límites permisibles.	
3.- Panel informativo estandarizado, con información actualizada e instalado sobre alcayatas.	
4.- Tablero eléctrico en buen estado, en refugio, con candado, selector de energía, bloqueado y señalizado.	
5.- Herramientas de gestión apropiadas para la actividad y llenadas correctamente.	
6.- Percheros en buen estado para: barretillas, escalera, EPP's, herramientas y materiales (soportadas en alcayatas).	
7.- Herramientas manuales en buen estado e inspeccionadas (cinta de color del trimestre).	
8.- Iluminación adecuada e instalada de acuerdo a estándar.	
9.- Dos juegos de barretillas 6, 8, 10,12 pies en buen estado.	
10.- Tuberías de servicio fijadas en alcayatas, empalmes y punteras con cable ultra flexible y grapas crosby.	
11.- Instalaciones eléctricas de equipos están soportadas adecuadamente y no tienen contacto con agua.	
12.- Sostenimiento de acuerdo a recomendación Geomecánica.	
13.- Desate mecanizado y/o manual en la labor antes, durante y después.	
14.- Marcado de gradiente y rasante.	
15.- Caja de explosivos en buen estado, bloqueada y señalizada correctamente.	
16.- Malla de perforación y carguío según dimensión de la labor.	
17.- Área de trabajo delimitada en el carguío de explosivo y se bloquea el acceso en el nivel.	
18.- Equipos operativos según check list de pre uso y dispositivos de seguridad.	
19.- Personal con EPP's completo y autorizado de acuerdo a actividad (SUCAMEC, Alto riesgo y Licencias)	

**Fuente:** Área de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** tarjeta para la verificación de las condiciones de las labores de avance en interior mina.

**11. GESTION DE CONTRATISTA Y COMPRAS:** La gestión de contratistas hace referencia a todos los procesos que se encuentran relacionados con las compras de servicios de un tercero, sea persona natural o jurídica, que sean contratados y requeridos por la organización para llevar a cabo una actividad específica.

**12. PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS:** Fundamenta la calidad de respuesta y conocimiento ante las emergencias y desastres que mejoran las actividades y simulacros con la capacidad para anticipar, responder, recuperar los impactos de la

naturaleza y incidentes fortuitos.

### Figura 10

#### *Programa anual de simulacro*

		PROGRAMA ANUAL DE SIMULACRO Z-INM-OP-004												VERSIÓN 01	
														Fecha de actualización: 10/12/2019	
SIMULACRO	AREA	AÑO 2020												RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Fogoneo en la caja eléctrica	Taller Trackles			X										Residente	Seguridad
Derrame de Hidrocarburo	Superficie taller 4700						X							Logistica	Seguridad
Tansito	Interior Mina								X					Residente	Seguridad
Rescate minero por desprendimiento de rocas	Interior Mina											X		Residente	Seguridad

  
 ELABORADO POR: Jefe de Seguridad  
 FECHA: 08/12/2019

  
 REVISADO POR: Residente  
 FECHA: 10/12/2019

  
 APROBADO POR: Gerente de  
 Operaciones  
 FECHA: 10/12/2019

**Fuente:** Area de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** programa anual de simulacros para la ejecución tanto en talleres, superficie e interior mina.

### D. EVALUACIÓN.

**13. APRENDER DE EVENTOS:** El deseo de aprender de eventos adversos y evitar que se repitan es una de las características de la cultura de seguridad de una empresa minera cuyo valor es la preservación de la vida sus colaboradores.

### Figura 11

#### *Cuadro de incidentes / accidentes 2020.*

CUADRO RESUMEN DE INCIDENTES/ACCIDENTES CABLE BOLTING 2020								
Fecha y Hora	Nivel y labor	Descripción del evento	Involucrado (s)	Operador y jefe de guardia	Tipo del evento	Nivel de Riesgo	Acto y/o Condición	ENVENTO
17/02/2020 22:05:00	NIVEL 4250 VE. 15 (CABLE BOLTING)	Siendo 22:05 p.m. aproximadamente, Se realizaba a concluir la inyección de cable Bolting en el Nv 4250 VE - 15 en la fila N° CB807, cuando se encontraba con la inyección del tercer taladro de 10 metros de longitud con lechada de cemento, la puntera se desacopla de la tubería HDP el cual se encontraba sujetado con el alicate de presión. La puntera se proyecta directamente al tobillo izquierdo del colaborador EDHER VILCA CASTILLO generando una contusión.	Edher Vilca Castillo. Maestro inyector	Efrain Illanes	CHOQUE CON O GOLPEADO CON OBJETO DURANTE LA MANIPULACION DE MATERIALES	MEDIO	ACTO Y CONDICIÓN SUBESTANDAR	ACCIDENTE LEVE
27/02/2020 08:08 PM	Nv. 4500, campamento s, vía de ingreso a Sodexo.	Siendo aproximadamente las 20:05 horas la camioneta de placa AVR - 852 sale del estacionamiento de equipos livianos (campamento de Empresas Contratistas) con dirección al estacionamiento de E.C. DCR; pero, en el transcurso de la vía siendo las 20:08 horas nota un ingreso en el lado derecho (ingreso a instalaciones Sodexo) dando vuelta en una curva, al realizar la maniobra para girar hacia el lado derecho no calculó bien la sección del radio de curvatura de la vía por la presencia de la neblina densa y baja visibilidad, haciendo que la llanta de posición 1 ceda al canal de drenaje produciéndose el cuneteo, quedando la llanta de posición 4 en el aire.	Jose Luis Velasquez Taipe	Jose Luis Velasquez Taipe	Choque contra o atrapado en o golpeado por vehículo motorizado (TRÁNSITO VEHICULAR).	MEDIO	Acto y Condición Subestandar	INCIDENTE

**Fuente:** Area de seguridad de la empresa ZICSA.

**Nota:** resumen de incidentes y accidentes en el área de cable bolting 2020.

**14. MONITOREO DE RIESGOS:** Monitoreo del riesgo es una actividad continua que da como resultado la conciencia de lo que realmente sucede en diferentes partes de la organización. Con el tiempo, el monitoreo del riesgo permite a la administración: identificar tendencias críticas. responder de manera apropiada y eficiente.

**15. RESULTADOS Y REVISIÓN:** Es el efecto o consecuencia de una acción, proceso o situación de todos los procesos basado en cálculos de objetivos; basados en la seguridad y los Índice de Frecuencia, Índice de Severidad e Índice de Accidentabilidad.

## Figura 12

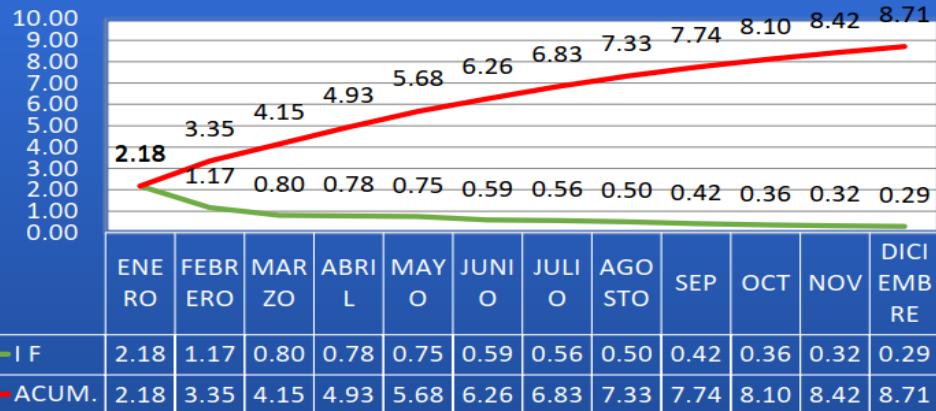
### Cuadro Estadístico de seguridad 2019

**CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2019**

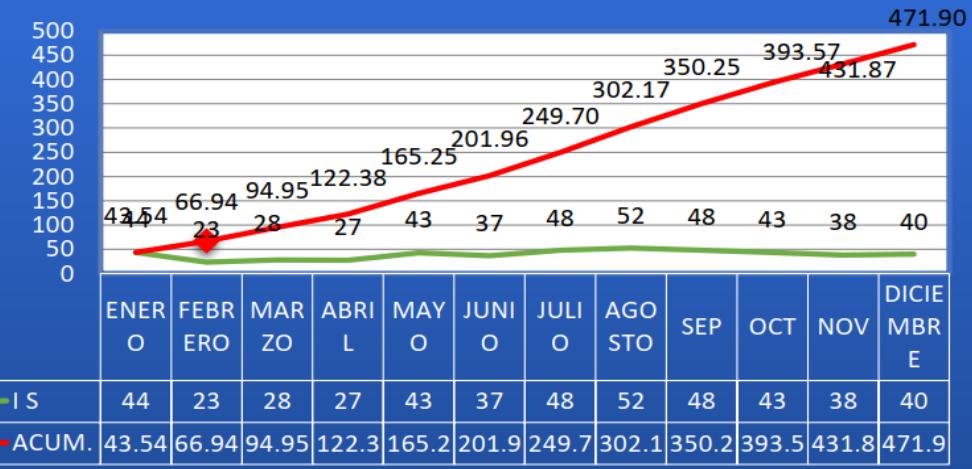
MES	Nº DE		Nº		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DÍAS		HORAS HOMBRE		NODS		NODS		NODS		
	TRABAJADORES		NODBTS		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERDIDOS		TRABAJADAS		RECUBICA		SEVERO		ACCIDENTES		
	EXPLEADOS	SUPERVRS	TOTAL TRABA	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP		INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	40	40	91875.0	91875.0	2.18	2.18	43.54	43.54	0.95	0.95
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	40	79033.5	170908.5	1.17	3.35	23.40	66.94	224	3.19
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	6	0	6	0	1	1	30	70	79033.5	249942.0	0.80	4.15	28.01	94.95	3.94	7.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	70	5195.0	255137.0	0.78	4.93	27.44	122.38	6.03	13.16
MAYO	67	339	406	2	18	4	8	2	0	2	0	0	0	45	115	13127.0	268264.0	0.75	5.68	42.87	165.25	9.38	22.54
JUNIO	67	339	406	1	19	0	8	8	0	8	0	0	0	10	125	72230.0	340494.0	0.59	6.26	36.71	201.96	12.65	35.19
JULIO	67	340	407	4	23	2	10	4	0	4	0	1	1	45	170	15603.0	356097.0	0.56	6.83	47.74	249.70	17.04	52.24
AGOSTO	74	357	431	2	25	0	10	0	0	0	0	0	0	40	210	44142.0	400239.0	0.50	7.33	52.47	302.17	22.14	74.37
SEPTIEMBRE	58	284	342	2	27	2	12	2	0	2	0	0	0	20	230	78162.0	478401.0	0.42	7.74	48.08	350.25	27.12	101.49
OCTUBRE	60	318	378	2	29	0	12	0	0	0	0	0	0	10	240	75621.0	554022.0	0.36	8.10	43.32	393.57	31.90	133.39
NOVIEMBRE	57	320	377	4	33	2	14	4	0	4	0	0	0	0	240	72660.0	626682.0	0.32	8.42	38.30	431.87	36.38	169.77
DICIEMBRE	60	320	380	1	34	0	14	2	0	2	0	0	0	40	280	72660.0	699342.0	0.29	8.71	40.04	471.90	41.10	210.87
<b>TOTAL</b>					<b>34</b>		<b>14</b>			<b>30</b>			<b>2</b>		<b>280</b>		<b>699342.0</b>		<b>8.71</b>		<b>471.90</b>		<b>210.87</b>

Fuente: Área de seguridad de la empresa ZICSA.

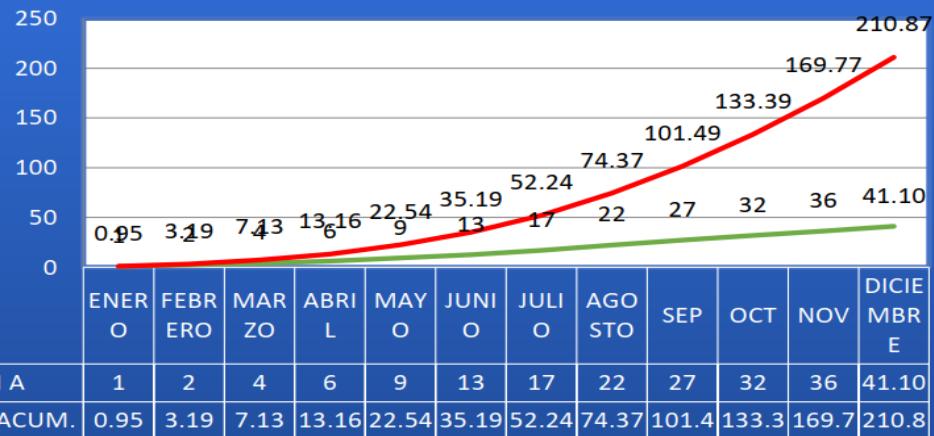
## INDICE DE FRECUENCIA



## INDICE DE SEVERIDAD



## INDICE DE ACCIDENTABILIDAD



**Figura 13**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – enero.*

MES		ACCIDENTES										DAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES		INDICES				
		TRABAJADORES			INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERIODOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTES	
		EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJO	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL		INCAP.	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	20	20	91875.0	91875.0	2.18	2.18	21.77	21.77	0.47	0.47	
FEBRERO																								
MARZO																								
ABRIL																								
MAYO																								
JUNIO																								
JULIO																								
AGOSTO																								
SEPTIEMBRE																								
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE																								
DICIEMBRE																								
<b>TOTAL</b>						<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>						

**Figura 14**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Febrero.*

ZICSA Contratistas Generales S.A.		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - FEBRERO																					
MES	Nº DE			Nº		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE				INDICES			
	TRABAJADORES		INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERIODOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB.		
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJO	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO																							
ABRIL																							
MAYO																							
JUNIO																							
JULIO																							
AGOSTO																							
SEPTIEMBRE																							
OCTUBRE																							
NOVIEMBRE																							
DICIEMBRE																							
TOTAL						0	0			3		0	0			0.0	0.00	0.00	0.00				

**Figura 15**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Marzo.*

Z		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - MARZO																			
MES	Nº DE			Nº		Nº ACCIDENTE		ACCIDENTES						DÍAS		HORAS HOMBRE				ÍNDICES	
	TRABAJADORES		INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERIODOS		TRABAJADAS		RECUBICIA		SEVERIDAD		
	EMPLEADOS	GEREROS	TOTAL TRABAJO	MES	MES	ACUM.	MES	ACUM.		INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	
ABRIL																					
MAYO																					
JUNIO																					
JULIO																					
AGOSTO																					
SEPTIEMBRE																					
OCTUBRE																					
NOVIEMBRE																					
DICIEMBRE																					
TOTAL						0	0			5		0	0		0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

**Figura 16**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Abril.*

		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - ABRIL																					
MES	Nº DE			Nº		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES			
	TRABAJADORES		INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB.		
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJ	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.			
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07
MAYO																							
JUNIO																							
JULIO																							
AGOSTO																							
SEPTIEMBRE																							
OCTUBRE																							
NOVIEMBRE																							
DICIEMBRE																							
<b>TOTAL</b>				<b>0</b>	<b>0</b>			<b>5</b>		<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>		

**Figura 17**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Mayo.*

MES		Nº DE		Nº		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES		INDICES			
		TRABAJADORES			INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB.		
		EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJ.	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL		INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24	
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90	
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13	
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07	
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78	2.77	6.84	
JUNIO																									
JULIO																									
AGOSTO																									
SEPTIEMBRE																									
OCTUBRE																									
NOVIEMBRE																									
DICIEMBRE																									
<b>TOTAL</b>												<b>5</b>			<b>0</b>	<b>0</b>			<b>0.0</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>

**Figura 18**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Junio.*

		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - JUNIO																			
MES	Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	ACCIDENTES			DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES	
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJO	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL		INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	5	30	72230.0	340494.0	0.59	6.26	8.81	57.59
JULIO																					
AGOSTO																					
SEPTIEMBRE																					
OCTUBRE																					
NOVIEMBRE																					
DICIEMBRE																					
TOTAL					0	0				6		0	0			0.0	0.00	0.00	0.00		

**Figura 19**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Julio.*

ZICSA Contratistas Generales S.A.			CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - JULIO																					
MES	Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		LEVES			INCAPACITANTE		TOTAL	ACCIDENTES			DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES			
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJ.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP	MORTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.		
	ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78	2.77	6.84
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	0	5	30	72230.0	340494.0	0.59	6.26	8.81	57.59	3.61	10.45
JULIO	67	340	407	4	23	2	8	2	0	2	0	0	0	0	10	40	15603.0	356097.0	0.56	6.83	11.23	68.82	4.70	15.15
AGOSTO																								
SEPTIEMBRE																								
OCTUBRE																								
NOVIEMBRE																								
DICIEMBRE																								
TOTAL					0	0		8			0	0					0.0	0.00		0.00	0.00	0.00		

**Figura 20**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Agosto.*

MES	Nº DE		Nº		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES				
	TRABAJADORES		INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB.		
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJ.	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	
	ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78	2.77	6.84
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	5	30	72230.0	340494.0	0.59	6.26	8.81	57.59	3.61	10.45
JULIO	67	340	407	4	23	2	8	2	0	2	0	0	0	10	40	15603.0	356097.0	0.56	6.83	11.23	68.82	4.70	15.15
AGOSTO	74	357	431	2	25	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	44142.0	400239.0	0.50	7.33	9.99	78.82	5.77	20.92
SEPTIEMBRE																							
OCTUBRE																							
NOVIEMBRE																							
DICIEMBRE																							
<b>TOTAL</b>						<b>0</b>	<b>0</b>		<b>8</b>		<b>0</b>	<b>0</b>				<b>0.0</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>		

**Figura 21**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Setiembre.*

		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - SEPTIEMBRE																					
MES	Nº DE			Nº		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES			
	TRABAJADORES			INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD			
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABA.	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL		INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.		
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78	2.77	6.84
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	5	30	72230.0	340494.0	0.59	6.26	8.81	57.59	3.61	10.45
JULIO	67	340	407	4	23	2	8	2	0	2	0	0	0	10	40	15603.0	356097.0	0.56	6.83	11.23	68.82	4.70	15.15
AGOSTO	74	357	431	2	25	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	44142.0	400239.0	0.50	7.33	9.99	78.82	5.77	20.92
SEPTIEMBRE	58	284	342	2	27	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	78162.0	478401.0	0.42	7.74	8.36	87.18	6.75	27.67
OCTUBRE																							
NOVIEMBRE																							
DICIEMBRE																							
<b>TOTAL</b>						0	0		8			0	0			0.0	0.00		0.00		0.00		

**Figura 22**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Octubre.*

MES		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - OCTUBRE																					
		Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES				
		EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJO	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	TOTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.			
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78	2.77	6.84
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	5	30	72230.0	340494.0	0.59	6.26	8.81	57.59	3.61	10.45
JULIO	67	340	407	4	23	2	8	2	0	2	0	0	0	10	40	15603.0	356097.0	0.56	6.83	11.23	68.82	4.70	15.15
AGOSTO	74	357	431	2	25	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	44142.0	400239.0	0.50	7.33	9.99	78.82	5.77	20.92
SEPTIEMBRE	58	284	342	2	27	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	78162.0	478401.0	0.42	7.74	8.36	87.18	6.75	27.67
OCTUBRE	60	318	378	2	29	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	75621.0	554022.0	0.36	8.10	7.22	94.40	7.65	35.32
NOVIEMBRE																							
DICIEMBRE																							
<b>TOTAL</b>						<b>0</b>	<b>0</b>			<b>8</b>		<b>0</b>	<b>0</b>				<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>			

**Figura 23**

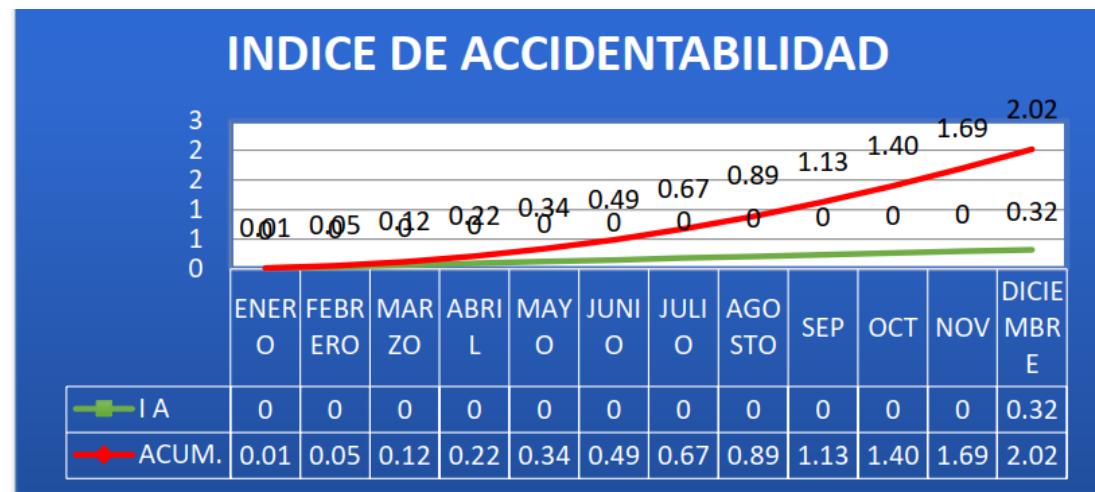
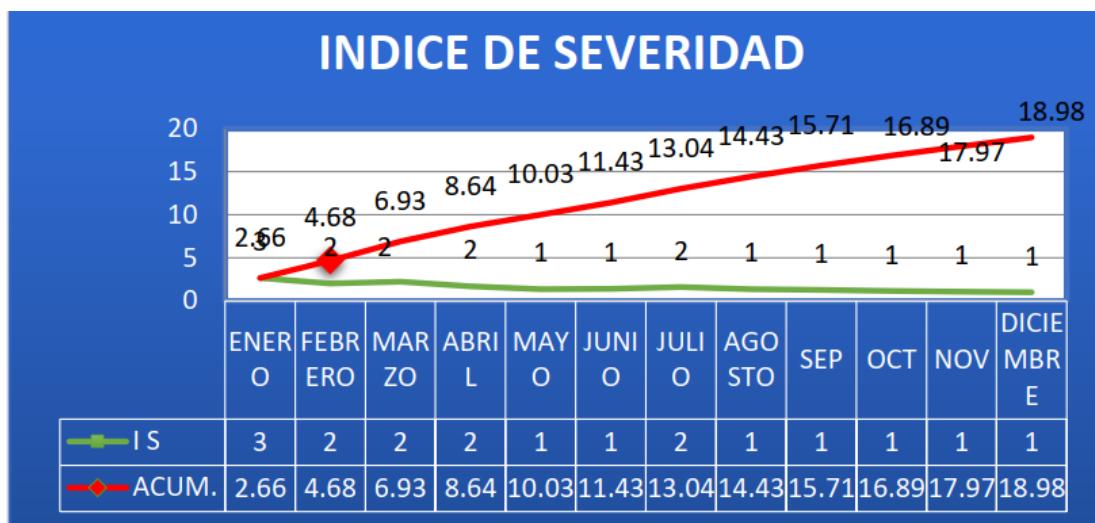
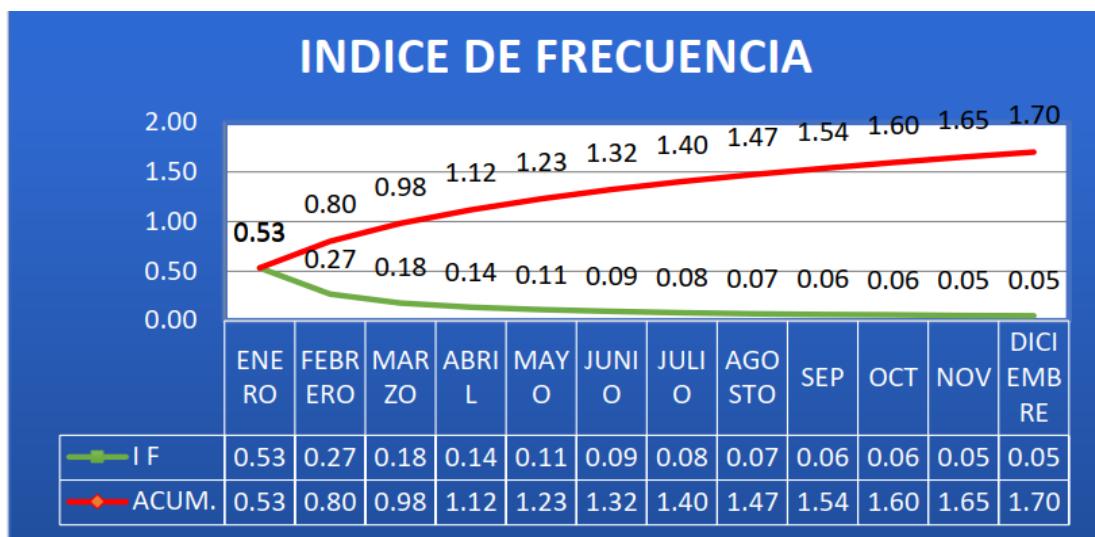
*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Noviembre.*

MES		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - NOVIEMBRE																					
		Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		ACCIDENTES			DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES			
		EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABAJO	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.			
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	91875.0	91875.0	2.18	2.18	10.88	10.88	0.24	0.24
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	79033.5	170908.5	1.17	3.35	8.78	19.66	0.66	0.90
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	79033.5	249942.0	0.80	4.15	10.00	29.66	1.23	2.13
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	5195.0	255137.0	0.78	4.93	9.80	39.46	1.95	4.07
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	25	13127.0	268264.0	0.75	5.68	9.32	48.78	2.77	6.84
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	5	30	72230.0	340494.0	0.59	6.26	8.81	57.59	3.61	10.45
JULIO	67	340	407	4	23	2	8	2	0	2	0	0	0	10	40	15603.0	356097.0	0.56	6.83	11.23	68.82	4.70	15.15
AGOSTO	74	357	431	2	25	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	44142.0	400239.0	0.50	7.33	9.99	78.82	5.77	20.92
SEPTIEMBRE	58	284	342	2	27	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	78162.0	478401.0	0.42	7.74	8.36	87.18	6.75	27.67
OCTUBRE	60	318	378	2	29	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	75621.0	554022.0	0.36	8.10	7.22	94.40	7.65	35.32
NOVIEMBRE	57	320	377	4	33	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	72660.0	626682.0	0.32	8.42	6.38	100.78	8.49	43.81
DICIEMBRE																							
TOTAL						0	0			8			0	0		0.0	0.00		0.00		0.00		

**Figura 24**

*Cuadro estadístico de seguridad 2020 – Diciembre.*

		CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - 2020 - DICIEMBRE																					
MES	Nº DE			Nº			Nº ACCIDENT.		ACCIDENTES						DIAS		HORAS HOMBRE		INDICES		INDICES		
	TRABAJADORES			INCIDENTES		LEVES		INCAPACITANTE		TOTAL	MORTAL			PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB.	
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL TRABA.	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL		INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.		
ENERO	71	352	423	4	4	2	2	2	0	2	0	0	0	10	10	375412.5	375412.5	0.53	0.53	2.66	2.66	0.01	0.01
FEBRERO	70	351	421	6	10	0	2	1	0	1	0	0	0	5	15	368375.0	743787.5	0.27	0.80	2.02	4.68	0.04	0.05
MARZO	70	351	421	4	14	2	4	2	0	2	0	0	0	10	25	368375.0	1112162.5	0.18	0.98	2.25	6.93	0.07	0.12
ABRIL	68	341	409	2	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	25	347650.0	1459812.5	0.14	1.12	1.71	8.64	0.10	0.22
MAYO	67	339	406	2	18	2	6	0	0	0	0	0	0	0	25	340025.0	1799837.5	0.11	1.23	1.39	10.03	0.12	0.34
JUNIO	67	339	406	1	19	0	6	1	0	1	0	0	0	5	30	340025.0	2139862.5	0.09	1.32	1.40	11.43	0.15	0.49
JULIO	67	340	407	4	23	2	8	2	0	2	0	0	0	10	40	340862.5	2480725.0	0.08	1.40	1.61	13.04	0.18	0.67
AGOSTO	74	357	431	2	25	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	398675.0	2879400.0	0.07	1.47	1.39	14.43	0.21	0.89
SEPTIEMBRE	58	284	342	2	27	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	247950.0	3127350.0	0.06	1.54	1.28	15.71	0.24	1.13
OCTUBRE	60	318	378	2	29	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	283500.0	3410850.0	0.06	1.60	1.17	16.89	0.27	1.40
NOVIEMBRE	57	320	377	4	33	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	268612.5	3679462.5	0.05	1.65	1.09	17.97	0.30	1.69
DICIEMBRE	60	320	380	1	34	0	8	0	0	0	0	0	0	0	40	285000.0	3964462.5	0.05	1.70	1.01	18.98	0.32	2.02
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>	<b>8</b>			<b>8</b>			<b>0</b>		<b>40</b>			<b>3964462.5</b>		<b>1.70</b>		<b>18.98</b>		<b>2.02</b>	

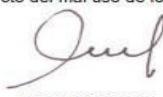


*Nota:* de acuerdo a las estadísticas mostradas del año 2019 se muestra que empresa tubo accidentes

que marcaron tu estabilidad en la compañía con 2 accidentes mortales y con la aplicación del sistema DNV mejoró el control de seguridad reduciendo la accidentabilidad mortal y accidentes incapacitantes bajando el índice de accidentabilidad a 2.02.

**Figura 25**

*Certificado de calidad – calibración de los equipos de monitoreo.*

<b>MSA</b> <b>Service</b> MSA DEL PERU S.A.C. Los Telares 139, Urb. Vulcano +51 1 6180900 Servicio.Peru@MSASafety.com																																																																
Fecha de Calibración : 22/10/2020 Fecha de Emisión: 22/10/2020 CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 48628																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Cliente: ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A.</td> <td style="width: 50%;">Equipo en uso: REPARADO Y/O CALIBRADO</td> </tr> <tr> <td>Instrumento: ALTAIR 4XR</td> <td>Equipo nuevo: NO</td> </tr> <tr> <td>S/N: 00020562-D18E0</td> <td>Fabricante: MINE SAFETY APPLIANCES Co.</td> </tr> </table>		Cliente: ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A.	Equipo en uso: REPARADO Y/O CALIBRADO	Instrumento: ALTAIR 4XR	Equipo nuevo: NO	S/N: 00020562-D18E0	Fabricante: MINE SAFETY APPLIANCES Co.																																																									
Cliente: ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A.	Equipo en uso: REPARADO Y/O CALIBRADO																																																															
Instrumento: ALTAIR 4XR	Equipo nuevo: NO																																																															
S/N: 00020562-D18E0	Fabricante: MINE SAFETY APPLIANCES Co.																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gas Patrón</th> <th rowspan="2">Objetivo a Verificar</th> <th rowspan="2">Incert. del Gas</th> <th rowspan="2">Número de Lote</th> <th colspan="3">Mediciones</th> <th rowspan="2">Incert. de la Medición</th> <th rowspan="2">Rango</th> <th rowspan="2">SN del sensor</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dioxido de Nitrógeno (NO2) 10 ppm</td> <td>10 ppm</td> <td>5%</td> <td>1369245</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>0,7638 ppm</td> <td>0 - 20 ppm</td> <td>11171250231</td> </tr> <tr> <td>Monóxido de Carbono (CO) 60 ppm</td> <td>60 ppm</td> <td>2%</td> <td>1369245</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>1,3317 ppm</td> <td>0 - 2000 ppm</td> <td>11171250231</td> </tr> <tr> <td>Oxígeno (O2) 15 %</td> <td>15 %</td> <td>2%</td> <td>1369245</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>0,6506 %</td> <td>0 - 30 %Vol.</td> <td>01180259789</td> </tr> <tr> <td>Pentano (C5H12) 58 %</td> <td>58 %</td> <td>2%</td> <td>1369245</td> <td>58</td> <td>58</td> <td>58</td> <td>1,2957 %</td> <td>0 - 100 %LEL</td> <td>00180400307</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Gas Patrón	Objetivo a Verificar	Incert. del Gas	Número de Lote	Mediciones			Incert. de la Medición	Rango	SN del sensor	1	2	3	Dioxido de Nitrógeno (NO2) 10 ppm	10 ppm	5%	1369245	10	10	10	0,7638 ppm	0 - 20 ppm	11171250231	Monóxido de Carbono (CO) 60 ppm	60 ppm	2%	1369245	60	60	60	1,3317 ppm	0 - 2000 ppm	11171250231	Oxígeno (O2) 15 %	15 %	2%	1369245	15	15	15	0,6506 %	0 - 30 %Vol.	01180259789	Pentano (C5H12) 58 %	58 %	2%	1369245	58	58	58	1,2957 %	0 - 100 %LEL	00180400307										
Gas Patrón	Objetivo a Verificar					Incert. del Gas	Número de Lote	Mediciones				Incert. de la Medición	Rango	SN del sensor																																																		
		1	2	3																																																												
Dioxido de Nitrógeno (NO2) 10 ppm	10 ppm	5%	1369245	10	10	10	0,7638 ppm	0 - 20 ppm	11171250231																																																							
Monóxido de Carbono (CO) 60 ppm	60 ppm	2%	1369245	60	60	60	1,3317 ppm	0 - 2000 ppm	11171250231																																																							
Oxígeno (O2) 15 %	15 %	2%	1369245	15	15	15	0,6506 %	0 - 30 %Vol.	01180259789																																																							
Pentano (C5H12) 58 %	58 %	2%	1369245	58	58	58	1,2957 %	0 - 100 %LEL	00180400307																																																							
<i>Calibración: Contraste con gas patrón trazable a patrones de peso NIST</i> <i>Condiciones ambientales de Calibración: Talleres de MSA del Perú S.A.C. - Lima</i> Temperatura (°C) 21°C Presión atmosférica (hPa): 1013 hPa Humedad (%): 75 %																																																																
<i>Procedimientos de Calibración: De acuerdo al manual de cada equipo</i> <i>Límites en el uso: Indicados en el manual del equipo</i> Como se especifica en el Manual del usuario y en concordancia con las recomendaciones de la OSHA, se debe realizar una verificación o revisión de la Calibración con el gas patrón antes de cada uso para comprobar el correcto estado del instrumento. En equipos fijos la verificación debe ser periódica. La garantía para equipos nuevos es de 1 año. Por servicio técnico, la garantía es de 60 días por mantenimiento y/o reparación, y de 6 meses por repuesto cambiado. La garantía no cubre la calibración de los equipos ni el daño producto del mal uso de los mismos.																																																																
 Raquel Carbajal SERVICIO TÉCNICO MSA DEL PERU S.A.C.																																																																
Cantidad de hojas: 1 Servicio Técnico - MSA DEL PERU S.A.C. - <a href="http://www.msasafety.com">www.msasafety.com</a>																																																																

De acuerdo a las necesidades planteadas en todo el proceso se puede determinar los siguientes cálculos de los procesos estadísticos basados en los procesos del sistema de gestión ISRS; para lo cual se detalla a continuación.

**Tabla 3**

*Resultados de las encuestas.*

sujetos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	SUMA	PROM.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
2	1	2	1	4	5	1	2	1	2	2	1	3	4	2	31	2.21
3	1	1	1	3	2	2	2	2	4	5	1	2	2	2	30	2.14
4	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	4	1	22	1.57	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
6	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	23	1.64	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
17	2	1	2	1	4	5	2	1	3	4	5	2	4	1	37	2.64
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
20	2	3	2	1	2	3	1	2	4	2	5	3	2	1	33	2.36
21	1	2	2	1	1	2	4	5	2	3	2	1	2	3	31	2.21
22	2	1	2	1	2	3	4	2	4	2	1	3	2	2	31	2.21
23	1	1	1	3	2	2	2	2	4	5	1	2	2	2	30	2.14
24	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	4	1	22	1.57	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
26	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	25	1.79
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
28	2	5	1	2	3	1	2	1	2	1	5	1	2	1	29	2.07
29	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	24	1.71
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
31	1	2	3	2	1	2	1	3	1	2	2	1	2	1	24	1.71
32	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	2	2	2	37	2.64
33	1	1	1	3	1	4	5	1	2	2	1	1	1	3	27	1.93
34	1	1	3	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	23	1.64
35	1	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	1	24	1.71	
36	1	1	1	3	2	2	2	2	4	5	1	2	2	2	30	2.14
37	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	4	1	21	1.50	
38	1	2	5	4	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	27	1.93
39	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	25	1.79
40	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	28	2.00
41	2	1	1	2	3	1	2	1	2	1	5	1	2	1	25	1.79
42	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	1.71
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00	
54	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	3	4	28	2.00
55	2	1	1	2	3	1	2	1	2	1	5	1	2	1	25	1.79
56	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	24	1.71
57	3	2	2	4	1	2	1	4	5	3	1	3	5	2	38	2.71
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
65	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
69	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
71	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	5	1	2	1	24	1.71
72	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	24	1.71
73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
74	1	2	3	2	1	2	1	3	1	2	2	1	2	1	24	1.71
75	1	2	3	4	1	1	4	3	2	1	2	1	2	2	29	2.07
76	2	1	1	3	1	4	1	1	2	2	1	1	1	3	24	1.71
77	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
78	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	25	1.79
79	2	1	2	1	2	4	5	2	1	2	1	3	2	2	30	2.14
80	2	1	2	1	4	5	2	1	3	4	5	2	4	1	37	2.64
81	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.00
90	2	1	2	1	2	3	1	2	4	2	5	3	2	1	31	2.21
91	1	2	2	1	1	1	2	4	5	2	3	2	1	2	31	2.21

92	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------

**Tabla 4**

*Combinaciones y resultados de la prueba de Chi cuadrado*

Nº	COMBINACIONES	PRUEBAS DE CHI
1	V 1D1	109.102
2	V 1D2	122.301
3	V 1D3	69.688
4	V 1D4	35.903
5	V 1D5	40.575
6	V 1D6	129.872
7	V 1D7	18.302
8	V 2D1	56.047
9	V 2D2	43.513
10	V 2D3	40.696
11	V 2D4	38.971
12	V 2D5	18.472
13	V 2D6	39.529
14	V 2D7	31.56
15	V 3D1	110.747
16	V 3D2	28.467
17	V 3D3	51.618
18	V 3D4	39.125
19	V 3D5	41.26
20	V 3D6	63.351
21	V 3D7	25.256
22	V 4D1	56.121
23	V 4D2	68.083
24	V 4D3	63.694
25	V 4D4	33.887
26	V 4D5	34.022
27	V 4D6	66.822
28	V 4D7	41.585
29	V 5D1	38.587
30	V 5D2	140.827
31	V 5D3	128.866
32	V 5D4	76.132
33	V 5D5	46.655
34	V 5D6	86.936
35	V 5D7	28.522
36	V 6D1	50.783
37	V 6D2	124.555
38	V 6D3	113.634
39	V 6D4	37.500
40	V 6D5	64.868
41	V 6D6	56.395
42	V 6D7	47.822
43	V 7D1	95.687
44	V 7D2	65.889
45	V 7D3	71.371
46	V 7D4	41.960
47	V 7D5	57.604
48	V 7D6	64.800
49	V 7D7	71.593
TOTAL		3029.555
TOTAL PROMEDIO		61.828

**Tabla 5***Combinaciones de varianzas y dimensiones*

VAR00001 * DIM00001									
<b>Tabla cruzada</b>									
DIM00001									
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00			
VAR00001	1,00	Recuento	54	9	4	0			
		Recuento esperado	48,0	15,8	3,0	,8			
	2,00	Recuento	10	12	0	0			
		Recuento esperado	15,3	5,0	1,0	,2			
	3,00	Recuento	0	0	0	1			
		Recuento esperado	,7	,2	,0	,0			
	Total	Recuento	64	21	4	1			
		Recuento esperado	64,0	21,0	4,0	1,0			
Total									
Pruebas de chi-cuadrado									
			Valor	df	Significación asintótica (bilateral)				
Chi-cuadrado de Pearson			109,102 <sup>a</sup>	8	,000				
Razón de verosimilitud			27,539	8	,001				
Asociación lineal por lineal			4,353	1	,037				
N de casos válidos			92						
a. 11 casillas (73.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.									
Medidas simétricas									
			Valor		Significación aproximada				
Nominal por Nominal			Coefficiente de contingencia		,000				
N de casos válidos					92				

VAR00001 * DIM00002									
<b>Tabla cruzada</b>									
DIM00002									
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00			
VAR00001	1,00	Recuento	55	11	0	3			
		Recuento esperado	44,3	18,0	1,5	4,5			
	2,00	Recuento	4	13	2	3			
		Recuento esperado	14,1	5,7	,5	1,4			
	3,00	Recuento	0	0	0	0			
		Recuento esperado	,6	,3	,0	,1			
	Total	Recuento	59	24	2	6			
		Recuento esperado	59,0	24,0	2,0	6,0			
Total									
Pruebas de chi-cuadrado									
			Valor	df	Significación asintótica (bilateral)				
Chi-cuadrado de Pearson			122,301 <sup>a</sup>	8	,000				
Razón de verosimilitud			41,022	8	,000				
Asociación lineal por lineal			27,058	1	,000				
N de casos válidos			92						
a. 11 casillas (73.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.									
Medidas simétricas									
			Valor		Significación aproximada				
Nominal por Nominal			Coefficiente de contingencia		,000				
N de casos válidos					92				

**VAR00001 \* DIM00003****Tabla cruzada**

VAR00001	1,00		DIM00003					Total
			1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
VAR00001	1,00	Recuento	56	8	2	0	3	69
		Recuento esperado	45,8	17,3	2,3	1,5	2,3	69,0
	2,00	Recuento	5	15	0	2	0	22
		Recuento esperado	14,6	5,5	,7	,5	,7	22,0
Total	3,00	Recuento	0	0	1	0	0	1
		Recuento esperado	,7	,3	,0	,0	,0	1,0
	Total	Recuento	61	23	3	2	3	92
		Recuento esperado	61,0	23,0	3,0	2,0	3,0	92,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	67,688 <sup>a</sup>	8	,000
Razón de verosimilitud	43,564	8	,000
Asociación lineal por lineal	9,718	1	,002
N de casos válidos	92		

a. 11 casillas (73,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,02.

**Medidas simétricas**

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	,651	,000
N de casos válidos		92	

**VAR00001 \* DIM00004****Tabla cruzada**

VAR00001	1,00		DIM00004			Total
			1,00	2,00	5,00	
VAR00001	1,00	Recuento	59	9	1	69
		Recuento esperado	48,8	14,3	6,0	69,0
	2,00	Recuento	5	10	7	22
		Recuento esperado	15,5	4,5	1,9	22,0
Total	3,00	Recuento	1	0	0	1
		Recuento esperado	,7	,2	,1	1,0
	Total	Recuento	65	19	8	92
		Recuento esperado	65,0	19,0	8,0	92,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35,903 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	33,955	4	,000
Asociación lineal por lineal	23,681	1	,000
N de casos válidos	92		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

**Medidas simétricas**

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	,530	,000
N de casos válidos		92	

### VAR00001 \* DIM00005

**Tabla cruzada**

	1,00	DIM00005			Total	
		2,00	3,00			
VAR00001	1,00	Recuento	58	10	1	69
		Recuento esperado	48,0	16,5	4,5	69,0
	2,00	Recuento	6	12	4	22
		Recuento esperado	15,3	5,3	1,4	22,0
	3,00	Recuento	0	0	1	1
		Recuento esperado	,7	,2	,1	1,0
<b>Total</b>		Recuento	64	22	6	92
		Recuento esperado	64,0	22,0	6,0	92,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,575 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	31,145	4	,000
Asociación lineal por lineal	31,566	1	,000
N de casos válidos	92		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es ,07.

**Medidas simétricas**

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	,553	,000
N de casos válidos		92	

### VAR00001 \* DIM00006

**Tabla cruzada**

	1,00	DIM00006					Total	
		2,00	3,00	4,00	5,00			
VAR00001	1,00	Recuento	52	15	0	2	0	69
		Recuento esperado	39,8	22,5	1,5	4,5	,8	69,0
	2,00	Recuento	1	15	2	4	0	22
		Recuento esperado	12,7	7,2	,5	1,4	,2	22,0
	3,00	Recuento	0	0	0	0	1	1
		Recuento esperado	,6	,3	,0	,1	,0	1,0
<b>Total</b>		Recuento	53	30	2	6	1	92
		Recuento esperado	53,0	30,0	2,0	6,0	1,0	92,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	129,872 <sup>a</sup>	8	,000
Razón de verosimilitud	52,548	8	,000
Asociación lineal por lineal	37,108	1	,000
N de casos válidos	92		

a. 11 casillas (73,3%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es ,01.

**Medidas simétricas**

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	,765	,000
N de casos válidos		92	

**VAR00001 \* DIM00007****Tabla cruzada**

		DIM00007				Total	
		1,00	2,00	3,00	4,00		
VAR00001	1,00	Recuento	56	10	3	0	69
	1,00	Recuento esperado	49,5	15,0	3,0	1,5	69,0
2,00	2,00	Recuento	10	9	1	2	22
	2,00	Recuento esperado	15,8	4,8	1,0	,5	22,0
3,00	3,00	Recuento	0	1	0	0	1
	3,00	Recuento esperado	,7	,2	,0	,0	1,0
Total		Recuento	66	20	4	2	92
		Recuento esperado	66,0	20,0	4,0	2,0	92,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,302 <sup>a</sup>	6	,006
Razón de verosimilitud	16,827	6	,010
Asociación lineal por lineal	11,418	1	,001
N de casos válidos	92		

a. 9 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es .02.

**Medidas simétricas**

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coeficiente de contingencia	,407	,006
N de casos válidos		92	

## 4.2. Discusión de Resultados

El sistema de gestión de riesgos ISRS al involucrarse en brindar capacitaciones específicas y seleccionadas a los colaboradores para el uso de herramientas de gestión basado en la efectividad de los reportes de incidentes y /o accidentes y el levantamiento y seguimiento basado en el software de seguridad Safety HOC, obtiene eficiencia integrada en reducción de accidentes en los años 2012 al 2016; no registrándose accidentes fatales, por el contrario, controlando riesgos de nivel alto en actividades de alto riesgo la misma fue respaldada con una encuesta de satisfacción con el 74% de aceptación; que mejora los controles de seguridad en todos los procesos.

En ese contexto; el objetivo evaluar la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS y su influencia en la disminución de riesgos de accidentes, fue significativo, a través de la práctica de 15 procesos y tres actividades relevantes; influyendo la bondad

práctica real del ISRS en amenorar y evitar peligros en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. de Compañía Minera Hochschild Mining S.A. -2020; con efectividad de 61.828 %.

### **4.3. Proceso de prueba de Hipótesis**

La prueba chi, cuadrado corregida por X es la prueba adecuada debido que más del 20% de las frecuencias esperadas de cada tabla tienen valores menores a cinco. Como producto de esta operación, se establece (2-1) (2-1)  
= 1 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05 %, siendo el punto crítico de  $\chi^2$  igual que 3.8416.

$$\text{Donde: } \chi^2 = \frac{(ad-bc-n/2)^2 n}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

a= Celda primera columna, primera fila

b= Celda segunda columna, primera fila

c= Celda primera columna, segunda fila

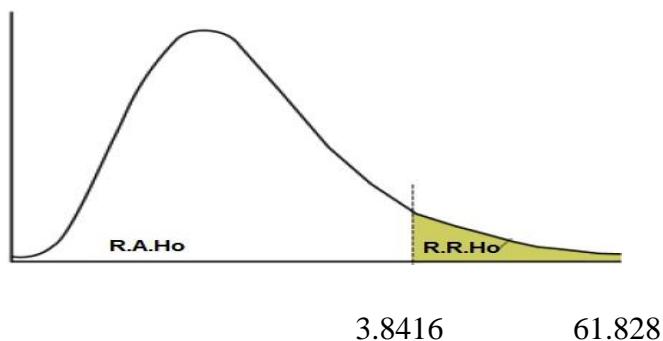
d= Celda segunda columna, segunda fila

#### **Hipótesis General:**

$H_0$ : La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS no incluye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. -2020.

$H_1$ : La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS incluye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. -2020

El valor de  $\chi^2 = 61.828 >$  y  $p = 1.333E - 07 < 0.05$ , permite rechazar la  $H_0$ . En consecuencia, La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. -2020.



## **CONCLUSIONES**

1. En razón al objetivo general; la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS influyó significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. basado en la evaluación, control de riesgos y monitoreo en 61.828%.
2. La cantidad de accidentes ocurridos en el 2018 y 2019 fueron 30 accidentes incapacitantes y 2 accidentes mortales, con la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS se disminuyó a 8 accidentes incapacitantes y 0 accidentes mortales en el año 2020; producto del análisis, el sistema ISRS contribuye bajo una práctica consciente.
3. Los costos de inversión en el área de seguridad en los años 2018 y 2019 se redujeron notablemente referente a la inversión de costos de accidentes lo cual muestra la eficacia del sistema de gestión de riesgos ISRS.
4. El desarrollo del sistema de gestión de riesgos ISRS es influyente hacia reducción de inseguridades; lo que se sustenta en que los trabajadores realicen 15 auto procesos y responsables del sistema como liderazgo, planeamiento y gestión, evaluación de riesgos, recursos humanos, aseguramiento de cumplimiento, gestión de proyectos, entrenamiento y competencia, comunicaciones y promoción, control de riesgos, gestión de activos, gestión de contratistas y compras, preparación ante emergencias, aprender de eventos, monitoreo de riesgos y resultados y revisión.

## **RECOMENDACIONES**

1. Poner más énfasis en los controles que minimizan los incidentes y accidentes como la evaluación de riesgos, control de riesgos y monitoreo de riesgos con controles específicos de semanales.
2. Realizar las auditorias del sistema de gestión de riesgos ISRS basado en sus 15 procesos del sistema como liderazgo, planeamiento y gestión, evaluación de riesgos, recursos humanos, aseguramiento de cumplimiento, gestión de proyectos, entrenamiento y competencia, comunicaciones y promoción, control de riesgos, gestión de activos, gestión de contratistas y compras, preparación ante emergencias, aprender de eventos, monitoreo de riesgos y resultados y revisión.
3. Implementar sistemas con barreras duras o controles de ingeniería que sustenten minimizar los incidentes y accidentes basados en la evaluación de los incidentes ocurridos y se implante los controles que brinden sostenibilidad a las actividades de la empresa.
4. Generar una cultura de inversión en los procesos de seguridad y salud ocupacional basados en el ciclo de mejora continua y crecimiento personal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A.R.L Colpatria (2003) *Guía para la elaboración de un programa de Salud Ocupacional empresarial. 2003*; <https://www.axacolpatria.co/portalpublico-lf-arl>.
2. A.R.L Colpatria. (2002): *Conceptos básicos en Salud Ocupacional. 2002*; <https://www.axacolpatria.co/portalpublico-lf-arl>.
3. Bird, Frank E. y George L., Germain. (1998). *Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas Instituto de Seguridad del Trabajo*, U.S.A.
4. Flores, P. (2013). *Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea*.
5. Frank E, Bird Jr, And Germain L. Det Norske Veritas (1990). *Liderazgo práctico en el control de pérdidas. Revised Edition, 120p.*
6. Hernandez, D. (2014). *Implementación de un sistema de gestión de riesgos basado en el sistema NOSA, aplicado en la mina CASAPALCA*. Manual de creación de conciencia, 85p.
7. Hochschild Mining Dnv (2008). *Manual de inducción de seguridad y salud ocupacional, 62p.* HOCHSCHILD MINING TECSUP, setiembre (2012). Gestión de la SSO, basada en normas nacionales curso de inducción, 35p.236
8. JIMENEZ, M. (2011). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en CIA Minera Caravelí SAC*
9. Jms, S. (08 de agosto de 2018). Re: *Manual de Orientación en Gestión de Seguridad*; <https://www.jmsafetyperu.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SGSST.pdf>.
10. Quispealaya, L. (2003). Formulación y evaluación de proyectos aplicado a la minería. Libro. UNH. Industria Gráfica, Huancayo, pg. 188.
11. Veritas D, (2017). *Risk Management. (Página oficial de la verdad noruega)*. Recuperado de <http://www.dnv.com>.
12. Zevallos, C. (2012) “*Aplicación del Sistema de Gestión Hochschild Mining DNV*”.

## **ANEXO**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS Y VARIABLE	METODOLOGIA
<p><b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:</b> ¿En qué medida la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS influye en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b> ¿Cómo contribuye la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020? ¿Cuál es el impacto de la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020? ¿Cómo influye la aplicación del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Evaluar la aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS y su influencia en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Analizar la contribución de la aplicación del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020 Analizar el Impacto del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020. Evaluar la influencia de la aplicación del sistema de riesgos ISRS en la disminución de riesgos de accidentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> La aplicación del Sistema de Gestión de Riesgos ISRS influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</b> La aplicación del sistema de gestión de riesgos ISRS contribuye en la Disminución de Riesgos de Accidentes en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.</p> <p>La aplicación del sistema de riesgos ISRS influye significativamente en la disminución de riesgos de accidentes en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.</p> <p><b>VARIABLES:</b></p> <p><b>Variable independiente:</b> <math>X_j</math>: Sistema de Gestión de Riesgos ISRS.</p> <p><b>Variable dependiente:</b> <math>Y_i</math>: Riesgos de accidentes.</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Aplicada. 82</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> Explicativo.</p> <p><b>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:</b> •Método general: Descriptivo - correlacional •Método específico: Observación y medición.</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</b> •Pre experimental con un solo grupo: GE: O1 X O2 GE: Grupo experimental.</p> <p>O1: Pre test. O2: Post test.</p> <p>X: Manipulación de la variable independiente.</p> <p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b></p> <p><b>Población:</b> La población está conformada por 423 trabajadores de la empresa contratista ZICSA contratistas generales S.A.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra está conformado por los 150 trabajadores de la empresa contratista ZICSA contratistas generales S.A.</p> <p><b>TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Documentación y Observación Directa e indirecta.</p> <p><b>Los Instrumentos:</b> Registros, mediciones directas, reportes de trabajo, índice de seguridad semanal, mensual, anual; sistema de seguridad (control interno)</p>

## **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **MODELO DE ENCUESTA**

La presente técnica se encuentra orientada a recoger información de interés relacionada con el estudio “sistema de gestión de riesgos ISRS que influye en la disminución de riesgos de accidentes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A. en la Compañía Minera Hochschild Mining S.A. – 2020.”

Sobre este particular se recomienda que en las preguntas que a continuación se acompaña debe marcar en el espacio correspondiente con un aspa (x). además, se le recuerda que la encuesta es anónima, se agradece su colaboración. Esta técnica es anónima.

1. ¿Aprecia usted liderazgo en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si (X)
- b) Probablemente si ( )
- c) Desconoce ( )
- d) Probablemente no ( )
- e) Definitivamente no ( )
- f) justifique su respuesta: .....

2. ¿existen relaciones interpersonales en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )
- b) Probablemente si (X)
- c) Desconoce ( )
- d) Probablemente no ( )
- e) Definitivamente no ( )
- f) justifique su respuesta.....

3. ¿usted considera que la infraestructura incide en el clima laboral del personal de esta unidad?

- a) definitivamente si (X)
- b) Probablemente si ( )
- c) Desconoce ( )
- d) Probablemente no ( )
- e) Definitivamente no ( )
- f) justifique su respuesta.....

4. ¿para usted el recurso logístico que utiliza el personal, son apropiado para cumplir con la función encomendada?

- a) definitivamente si ( )
- b) Probablemente si (X)
- c) Desconoce ( )
- d) Probablemente no ( )
- e) Definitivamente no ( )
- f) justifique su respuesta.....

5. ¿En recomendable el empleo del proceso de mejora continua en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )
- b) Probablemente si (X)
- c) Desconoce ( )
- d) Probablemente no ( )
- e) Definitivamente no ( )
- f) justifique su respuesta.....

6. ¿Es posible emplear planes de seguridad y salud ocupacional en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )
- b) Probablemente si (X)
- c) Desconoce ( )
- d) Probablemente no ( )
- e) Definitivamente no ( )
- f) justifique su respuesta.....

7. ¿en su opinión la Mejora Continua influye en el clima laboral?

- a) definitivamente si ( )
- b) Probablemente si ( )
- c) Desconoce (X)

- d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

8. ¿Es posible lograr eficiencia en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )  
b) Probablemente si ( )  
c) Desconoce (X)  
d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

9. ¿es posible lograr la convivencia en los integrantes en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )  
b) Probablemente si ( )  
c) Desconoce ( )  
d) Probablemente no (X)  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

10. ¿para usted es favorable el aprovechamiento del buen ambiente laboral en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si (X)  
b) Probablemente si ( )  
c) Desconoce ( )  
d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

11. ¿es posible optimizar las necesidades y expectativas del personal de esta organización?

- a) definitivamente si ( )  
b) Probablemente si ( )  
c) Desconoce (X)  
d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

12. ¿para usted es necesaria la ejecución de las metas en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )  
b) Probablemente si (X)  
c) Desconoce ( )  
d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

13. ¿existe bienestar en el personal en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )  
b) Probablemente si (X)  
c) Desconoce ( )  
d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....

14. ¿considera usted apropiado el Clima laboral en la empresa ZICSA Contratistas Generales S.A.?

- a) definitivamente si ( )  
b) Probablemente si (X)  
c) Desconoce ( )  
d) Probablemente no ( )  
e) Definitivamente no ( )  
f) justifique su respuesta.....



**Anexo N° 1:** Capacitación del estándares y procedimientos.



**Anexo N° 2:** Capacitación del estándares y procedimientos.



**Anexo N° 3:** Taller de Sensibilización laboral.



**Anexo N° 4:** entrenamiento y capacitación del Pets de actividad.



**Anexo N° 5:** verificación de cumplimiento de procedimiento.



**Anexo N° 6:** entrenamiento en los procedimientos.



**Anexo N° 7:** seguimiento al cumplimiento de procedimiento.



**Anexo N° 8:** Inspección herramientas de gestión



**Anexo N° 9:** Aplicando el “PARE” sensibilizando en campo

## Anexo N° 10: Resolución Directoral N° 100-2010-MEM/DGM



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°100 -2010-MEM/DGM

Lima, 24 MAYO 2010

VISTO, el Escrito N° 1991006, presentado por ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A., con R.U.C. N° 20100313899, representada por su Gerente General señor Nicolás Antonio Zegarra Reina, identificado con D.N.I. N° 09335795, mediante el cual solicita ampliación de especialidad en el Registro de Empresas Contratistas Mineras de la Dirección General de Minería;

#### CONSIDERANDO:

Que, el inciso 11) del artículo 37º del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM, dispone que los titulares de concesiones tienen la facultad de contratar la ejecución de los trabajos de exploración, desarrollo, explotación y beneficio con empresas especializadas inscritas en la Dirección General de Minería;

Que, mediante Resolución Directoral N° 065-2009-MEM/DGM de fecha 20 de marzo de 2009, la Dirección General de Minería autorizó la inscripción de la empresa ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. en el Registro de Empresas Contratistas Mineras para la ejecución de los trabajos de perforación, voladura, sostenimiento y transporte de mineral y desmonte, que realiza en las actividades mineras de exploración y explotación.

Que, por escrito N° 1991006, ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. solicitó la ampliación de especialidad como empresa contratista minera, al amparo de lo dispuesto en el artículo 9º del Decreto Supremo N° 005-2008-EM, modificado por el artículo 1º del Decreto Supremo N° 013-2010-EM;

Que, según Informe N° 411-2010-MEM-DGM/DNM de la Dirección Normativa de Minería de la Dirección General de Minería, ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. ha cumplido con presentar la documentación requerida;

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 101º literal w) del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM y el artículo 8º del Decreto Supremo N° 005-2008-EM;

#### SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Autorizar la ampliación de especialidad de ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. en el Registro de Empresas Contratistas Mineras de la Dirección General de Minería para la actividad de desarrollo.

Artículo 2º.- ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. está obligada a cumplir lo dispuesto por el artículo 45º del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 046-2001-EM, y demás disposiciones modificatorias y complementarias.

Registrese y comuníquese.

Ing. VÍCTOR MANUEL VARGAS VARGAS  
Director General de Minería



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

b 11

# Resolución Directoral

Nº 065-2009-MEM/DGM

Lima, 20 MAR 2009

VISTO, el escrito N° 1857572, presentado por ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A., con R.U.C. N° 20100313899, representada por su Gerente General señor Nicolás Antonio Zegarra Reina, identificado con D.N.I. N° 09335795, mediante el cual solicita su inscripción en el Registro de Empresas Contratistas Mineras de la Dirección General de Minería;

## CONSIDERANDO:

Que, el inciso 11) del artículo 37º del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM, dispone que los titulares de concesiones tienen la facultad de contratar la ejecución de los trabajos de exploración, desarrollo, explotación y beneficio con empresas especializadas inscritas en la Dirección General de Minería;

Que, mediante D.S. N° 005-2008-EM se reestructura el Registro de Empresas Especializadas de Contratistas Mineros, cambiando su denominación por Registro de Empresas Contratistas Mineras y disponiendo que, en concordancia con lo establecido en el inciso 11) del artículo 37º del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, para el inicio de sus actividades, las empresas contratistas mineras deberán contar previamente con la inscripción expedida mediante resolución directoral por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, sin cuyo requisito los trabajadores serán imputados a la empresa titular de la concesión en la que operan;

Que, ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A., según Informe N° 320-2009-MEM-DGM/DNM de la Dirección Normativa de Minería de la Dirección General de Minería, ha cumplido con presentar la documentación requerida en el artículo 6º del Decreto Supremo N° 005-2008-EM;

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 101º literal w) del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM y el artículo 8º del Decreto Supremo N° 005-2008-EM;

## SE RESUELVE:



Artículo 1º.- Autorizar la inscripción de ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. en el Registro de Empresas Contratistas Mineras de la Dirección General de Minería para la ejecución de los trabajos de perforación, voladura, sostenimiento y transporte de mineral y desmonte, que realiza en las actividades mineras de exploración y explotación.

Artículo 2º.- ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A. está obligada a cumplir lo dispuesto por el artículo 45º del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 046-2001-EM, y demás disposiciones modificatorias y complementarias.

Registrese y comuníquese.

Ing. VÍCTOR MANUEL VARGAS VARGAS  
Director General de Minería

	<b>"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"</b> <b>ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS</b>		<b>HOCHSCHILD MINING</b>
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b> <b>05/01/2017</b>	<b>VERSIÓN:02</b>	<b>COE-DGG03-01</b>	

**1. OBJETIVO:**

Establecer los lineamientos para definir un proceso sistemático de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos relacionados a la seguridad y salud ocupacional en las actividades e instalaciones de HOCHSCHILD MINING, con la finalidad de prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales en los trabajadores.

**2. ALCANCE:**

Todas las Unidades Mineras en Operación, Proyectos, Exploración, Oficinas y en Proceso de Cierre de HOCHSCHILD MINING, incluyendo visitantes, empresas contratistas y Sub Contratistas.

**3. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS:**

- 3.1 Leyes, Regulaciones, Normas Técnicas, nacionales, provinciales y locales donde HOCHSCHILD MINING opere.
- 3.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 3.3 Sistema de Clasificación Internacional de Sostenibilidad DNV-GL ISRS 7: Proceso N°.3
- 3.4 Norma OHSAS 18001:2007 – Requisito N°. 4.3.1.

**4. DEFINICION DE CONCEPTOS IMPORTANTES:**

- 4.1 **Peligro:** De acuerdo a OHSAS: Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad o una combinación de estas.  
En Perú de acuerdo al DS: 024: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.
- 4.2 **Riesgo:** De acuerdo a OHSAS: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.  
En Perú de acuerdo al DS: 024: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.
- 4.3 **Riesgo aceptable:** Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización (teniendo en consideración sus obligaciones legales y la política de seguridad y salud en el trabajo).
- 4.4 **Proceso operativo y/o Sub proceso operativo:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- 4.5 **Actividad:** Conjunto de tareas que se realizan para cumplir el objetivo específico de un proceso/subproceso operativo.
- 4.6 **Actividad rutinaria:** Actividad que se realiza con una periodicidad menor o igual a 1 mes.
- 4.7 **Actividad no rutinaria:** Actividad que se realiza con una periodicidad mayor a 1 mes.
- 4.8 **Tarea:** Es un segmento de trabajo que requiere una serie de acciones distintas para su ejecución (Ejemplo: Retirar los materiales, aplicar limpia muebles, sacar brillo, reubicar materiales, etc.).
- 4.9 **Análisis de riesgos:** Metodología rigurosa que utiliza técnicas para identificar, cuantificar o clasificar el riesgo.
- 4.10 **PEMA:** Acrónimo de Persona, Equipo, Material y Ambiente de trabajo, que son los 4 componentes que se consideran al evaluar posibles impactos de un pérdida.
- 4.11 **Consecuencia:** Resultado o gravedad de un evento específico que afecta al PEMA.
- 4.12 **Control de riesgos:** Conjunto de parámetros sistematizados que llevan a evitar y/o controlar la ocurrencia de un evento no deseado. Pueden clasificarse como:
  - 4.2.1 **Controles de pre-contacto:** Cualquier acción para prevenir o minimizar la pérdida antes de que ocurra una falla.
  - 4.2.2 **Controles de contacto:** Cualquier acción que reduce el grado del impacto al ocurrir la falla.
  - 4.2.3 **Controles de post-contacto:** Cualquier acción que modifica el resultado de una falla una vez ocurrida.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES

1

	"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"		<b>HOCHSCHILD MINING</b>
	ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS		
	FECHA DE ELABORACIÓN: 05/01/2017	VERSIÓN:02	COE-DGG03-01

- 4.13 **IPERC:** Acrónimo de Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- 4.14 **IPERC base:** Herramienta de gestión a realizarse al inicio de un proceso o cuando sufra cambios, determinando los riesgos y estableciendo las acciones para su control.
- 4.15 **Acción de Mejora y Responsable en IPERC Base:** Acciones complementarias para asegurar la eficacia de los controles establecidos
- 4.16 **Mapa de riesgos operativo:** Representación gráfica de los diferentes niveles de riesgos identificados en el IPERC, ubicados en las diferentes áreas de Hochschild Mining.
- 4.17 **Ocupación:** Puesto de trabajo que cubre todas las actividades/tareas de acuerdo a la función específica asignada. Ejemplos: Perforista, mecánico, operador de equipo pesado, etc. No se puede realizar funciones de otra ocupación sin la autorización correspondiente.
- 4.18 **Estándar de trabajo:** El estándar es definido como el modelo, pauta y patrón que contiene los parámetros y los requisitos mínimos aceptables, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento. Satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará?
- 4.19 **Procedimiento:** Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos de acuerdo al estándar de trabajo. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta?
- 4.20 **Situación de emergencia:** Condición de peligro o desastre que requiere una acción inmediata.

## 5. REQUISITOS / ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR:

- 5.1 **Designación del equipo de trabajo:**
- 5.1.1 Conformar un equipo multidisciplinario responsable de la identificación, evaluación y control de riesgos de cada área de trabajo.
  - 5.1.2 El equipo multidisciplinario debe estar conformado por: representante del área (designado por el gerente o superintendente de cada área), supervisor de seguridad industrial y personal de higiene industrial.
  - 5.1.3 El personal designado debe estar capacitado y entrenado en la identificación, evaluación y control de riesgos. Asimismo, debe poseer la capacidad de proporcionar información especializada de la actividad o cambio que se va a evaluar.
- 5.2 **Identificación de procesos / sub procesos, actividades y tareas:**
- 5.2.1 El superintendente/ jefe de área debe gestionar la elaboración del mapa de procesos operativos de su área a cargo.
  - 5.2.2 El equipo multidisciplinario designado debe identificar los diferentes procesos, sub procesos operativos, actividades y tareas, las cuales deberán ser registradas en el COF-DGG03-01: IPERC de línea base.
  - 5.2.3 El equipo multidisciplinario debe verificar:
    - 5.2.3.1 Si existen actividades que pueden ser eliminadas o combinadas con otras, o que precisen ser agregadas.
    - 5.2.3.2 Si el análisis responde a la realidad, realizando las correcciones mediante la inspección in-situ, en la cual se debe considerar la participación de los colaboradores que desarrollan las actividades/tareas.
    - 5.2.3.3 Si se tomaron en cuenta las actividades rutinarias y no rutinarias.
- 5.3 (3.1.1 / 3.2.1)<sup>1</sup> Identificación de peligros:
- 5.3.1 **La estrategia de Identificación de peligros de HOC considera:**
- 5.3.1.1 Actividades rutinarias y no rutinarias.
  - 5.3.1.2 Resultados de inspecciones formales realizadas.

<sup>1</sup> Los números que se indican entre paréntesis, corresponden al Proceso y Subproceso listados en el libro del conocimiento y a la guía de evaluación del ISRS 7

5.3.1.3 Hojas de seguridad de los productos químicos utilizados.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES

	"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"		HOCHSCHILD MINING
	ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS		
	FECHA DE ELABORACIÓN: 05/01/2017	VERSIÓN:02	COE-DGG03-01

- 5.3.1.4 Información de accidentes e incidentes ocurridos en HOC, relacionados a los procesos analizados.
- 5.3.1.5 Información de procedimientos escritos de trabajo seguro, análisis de trabajo seguro y/o permisos de trabajo.
- 5.3.1.6 Actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar de trabajo incluyendo contratistas y visitantes.
- 5.3.1.7 Comportamiento, capacidad física y otros factores asociados a las personas.
- 5.3.1.8 Peligros generados en otras áreas de trabajo colindantes dentro de las operaciones de trabajo de HOC. Por ejemplo: Proximidad de grifo a talleres, sub estaciones eléctricas próximas a campamentos, entre otros.
- 5.3.1.9 Infraestructura, equipos y materiales en el lugar de trabajo provistos por HOC u otros y sus deficiencias.
- 5.3.1.10 Cambios o propuestas de cambios en la organización, actividades o materiales en HOC.
- 5.3.1.11 Cualquier requerimiento legal aplicable relacionado a la evaluación de riesgos y a la implementación de los controles necesarios.
- 5.3.1.12 Diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana.
- 5.3.2 Considerar todos los posibles peligros por poco probables que parezcan, incluidos aquellos generados en situaciones de emergencias.
- 5.4 (3.1.2 / 3.2.2) En el proceso de evaluación de riesgos, tener en cuenta las siguientes categorías:
- 5.4.1 Caída de personas a distinto nivel o mismo nivel.
  - 5.4.2 Caída de objetos; por desplome o derrumbamiento, en manipulación o desprendidos.
  - 5.4.3 Choque contra objetos móviles e inmóviles.
  - 5.4.4 Atropellos o golpes por vehículos.
  - 5.4.5 Golpes o cortes con objetos o herramientas.
  - 5.4.6 Proyección de fragmentos o partículas.
  - 5.4.7 Atrapamiento por o entre objetos, por vuelco de máquinas o vehículos.
  - 5.4.8 Asfixia / ahogamiento.
  - 5.4.9 Contacto, inhalación o ingestión de sustancias peligrosas.
  - 5.4.10 Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - 5.4.11 Exposición a agentes químicos por inhalación.
  - 5.4.12 Exposición a agentes químicos por contacto.
  - 5.4.13 Exposición a ruido.
  - 5.4.14 Exposición a vibraciones.
  - 5.4.15 Exposición a radiaciones ionizantes.
  - 5.4.16 Exposición a radiaciones no ionizantes.
  - 5.4.17 Exposición a agentes biológicos.
  - 5.4.18 Contactos térmicos o eléctricos.
  - 5.4.19 Incendios y explosiones.
  - 5.4.20 Gases comprimidos.
  - 5.4.21 Riesgos de Ergonomía: Posturas forzadas, Movimientos repetitivos, Manipulación manual de cargas y Pantallas de visualización de datos.
  - 5.4.22 Iluminación.
  - 5.4.23 Riesgos de psicosociales: Drogas, alcohol, cigarrillos, etc.
- 5.5 Evaluar el riesgo para cada peligro identificado (ver COO-DGG03-02: Tabla de peligros y riesgos) y determinar las consecuencias para el PEMA (personas, equipos, materiales y ambiente) considerando el evento más razonable o lógico, no el mejor o peor caso. Esta evaluación se debe de realizar sin tener en cuenta los controles.
- 5.6 (3.1.3 / 3.2.3) Evaluación de nivel de riesgo:

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES

	"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"			HOCHSCHILD MINING	
	ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS				
	FECHA DE ELABORACIÓN: 05/01/2017	VERSIÓN:02	COE-DGG03-01		

**5.6.1** Determinación de la severidad: Se determina en función de las lesiones o deterioro de la salud que puede sufrir una persona, daños a la propiedad, proceso o medio ambiente.

*Tabla N° 1: Evaluación del nivel de 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.

**5.6.2** Determinación de la probabilidad: La determinación de la probabilidad está en función de los siguientes criterios:

- 5.6.2.1.** Probabilidad de recurrencia; considerar la experiencia propia o de otras fuentes (histórico) y la adecuación de los controles actuales, así como el comportamiento y capacidad física de las personas.
- 5.6.2.2.** Frecuencia de exposición; de acuerdo al número de personas expuestas.

*Tabla N° 2: Evaluación del nivel de probabilidad*

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.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES

	"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"			HOCHSCHILD MINING	
	ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS				
	FECHA DE ELABORACIÓN: 05/01/2017	VERSIÓN:02	COE-DGG03-01		

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

5.6.3 Determinación del nivel de riesgo: De acuerdo a los resultados del nivel de probabilidad y severidad se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\text{NIVEL DE RIESGO} = \text{NIVEL DE SEVERIDAD} \times \text{NIVEL DE PROBABILIDAD}$$

Figura N° 1: Matriz IPERC

MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

SEVERIDAD	Catastrófico	1	2	4	7	11	NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	Mortalidad	2	3	5	8	12			
	Permanente	3	6	9	13	17			
	Temporal	4	10	14	18	21			
	Menor	5	15	19	22	24			
		A	B	C	D	E			
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda	FRECUENCIA		

5.7 Los peligros y riesgos identificados deben ser registrados en el formato COF-DGG03-01: IPERC de línea base.

5.8 Definir controles de acuerdo a la siguiente jerarquía (priorizar la implementación de controles de eliminación, sustitución y controles de ingeniería):

5.8.1 Eliminación.

5.8.2 Sustitución.

5.8.3 Diseño de ingeniería

5.8.4 Controles administrativos.

5.8.5 Equipos de protección personal (EPP).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES

	"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"		HOCHSCHILD MINING
	ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS		
	FECHA DE ELABORACIÓN: 05/01/2017	VERSIÓN:02	COE-DGG03-01

**5.9** (3.1.4 / 3.2.4) Los riesgos identificados de Alto potencial que pueden generar pérdidas mayores al PEMA, serán evaluados como Riesgos Altos (color Rojo), los mismos que debe tener dos o más controles preferentemente de ingeniería.

**5.10** (3.1.5 / 3.2.5) El IPERC línea base se actualizará al presentarse uno de los siguientes casos:

5.10.1 Introducción y/o modificación de nuevas actividades / tareas.

5.10.2 Se realicen cambios o proyectos nuevos.

5.10.3 Despues de la ocurrencia de un accidente / incidente / enfermedad ocupacional.

5.10.4 Se produzcan cambios en la legislación aplicable.

Para las unidades en Perú, el IPERC línea base debe formar parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual es aprobado en una reunión ordinaria del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

**5.11** Publicar en la biblioteca virtual de HOC (disco "Y") las versiones electrónicas vigentes de los IPERC de línea base.

**5.12** El superintendente / jefe de área gestiona el diseño de los Mapas de Riesgos de su área(s), después de modificar el IPERC línea base o cuando se genere un cambio en el área. En las unidades de Perú, se debe publicar el IPERC línea base y Mapa de Riesgos actualizados en las áreas de trabajo haciendo uso del formato COO-DGG03-01 en tamaño de una hoja A3.

**5.13** Al inicio de toda tarea los colaboradores identificarán los peligros a los cuales están expuestos, evaluarán los riesgos y determinarán las medidas de control mediante la utilización del formato COF-DGG09-06: IPERC Continuo, el cual será verificado y se analizará el cumplimiento del mismo por los supervisores de los colaboradores, a fin de eliminar o minimizar los peligros identificados.

**5.14** Para realizar tareas no rutinarias que no se encuentran incluidas en el IPERC de línea base y que no cuentan con un PETS, se debe hacer uso del formato COF-DGG09-03: Análisis de Trabajo Seguro (ATS), el cual será verificado y analizado el cumplimiento del mismo por los supervisores de los colaboradores, a fin de eliminar o minimizar los peligros identificados.

## 6. RESPONSABILIDADES:

### 6.1 VICEPRESIDENTE DE OPERACIONES (VPO)

Responsable de aprobar el programa de gestión de riesgos.

### 6.2 GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD.

Responsable de revisar el programa de gestión de riesgos de cada unidad minera, consolidarlos, priorizarlos y presentarlos a la vicepresidencia de operaciones.

### 6.3 GERENTE DE UNIDAD

Responsable de aprobar el programa de gestión de riesgos de la unidad.

### 6.4 GERENTE /SUPERINTENDENTE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL / JEFE DE SEGURIDAD.

Responsable de asesorar en la elaboración del programa de gestión de riesgos.

### 6.5 SUPERINTENDENTE Y JEFES DE ÁREAS

Responsable de elaborar el programa de gestión de riesgos y de designar al personal competente de su área para su participación en la identificación, evaluación y control de riesgos.

### 6.6 SUPERVISORES DE PRIMERA LÍNEA

Responsables de participar activamente en la identificación, evaluación y control de riesgos.

### 6.7 COLABORADORES

Participar durante las inspecciones de campo del equipo multidisciplinario en la identificación, evaluación y control de riesgos de su actividad / tarea.

## 7. ENTRENAMIENTO Y CONOCIMIENTO:

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES

	"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MI"		HOCHSCHILD MINING
	ESTÁNDAR: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS		
	FECHA DE ELABORACIÓN: 05/01/2017	VERSIÓN:02	COE-DGG03-01

Los superintendentes / jefes de área y miembros del equipo multidisciplinario deben estar entrenados en la "identificación, evaluación y control de riesgos" y "análisis de tareas críticas".

#### 8. CONTROLES, FORMATOS Y DOCUMENTACIÓN:

- 8.1 Mapa de procesos operativo.
- 8.2 Procedimiento IPERC LINEA BASE COP-DGG03-01
- 8.3 Procedimiento IPERC CONTINUO COP-DGG03-02
- 8.1 IPERC de línea base COF-DGG03-01
- 8.2 Mapa de riesgos COO-DGG03-01
- 8.3 Tabla de peligros y riesgos COO-DGG03-02.

#### 9. FRECUENCIA DE AUDITORIAS / INSPECCIONES:

Auditoría del SGR HOC interna (Julio / Agosto) y externa (Noviembre / Diciembre).

#### 10. EQUIPO DE TRABAJO:

Equipo multidisciplinario (representante del área competente, supervisor de seguridad industrial, personal de salud / higiene) y otros que se estimen convenientes.

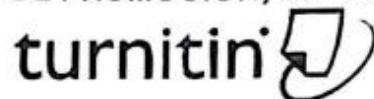
#### 11. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO:

FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO O REVISIÓN	MOTIVO/RESPONSABLE DEL CAMBIO	VERSIÓN
05/07/2018	8. Actualización de códigos de formatos y documentos asociados al presente estándar.	Corrección de numeración de formatos y documentos asociados. /Stephani Basurco	02

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APPROBADO POR:
----------------	---------------	----------------

SUBGERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD	VP OPERACIONES
-------------------------------------	----------------------------------	----------------

UNIDAD DE PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y REPOSITORIO



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Por medio del presente y de acuerdo al siguiente detalle:

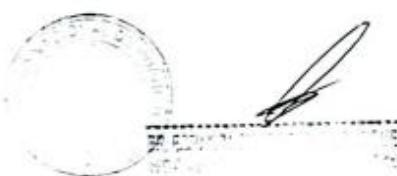
- Trabajo de investigación, titulado:  
**"APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS ISRS Y SU INFLUENCIA EN LA DISMINUCIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES EN LA EMPRESA ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A EN LA COMPAÑÍA MINERA HOCHSCHILD MINING S.A. -2020"**
- Presentado por el autor:  
**NATEROS ENRIQUEZ, Yhonny Willian.**
- Docente asesor:  
**MSc. PAREJAS RODRIGUEZ, Freddy.**
- Para obtener:  
**El Grado de Maestro en la mención: SEGURIDAD Y SALUD MINERA.**

La Unidad de Promoción, Difusión y Repositorio, **certifica que es un trabajo de investigación original** y que no ha sido presentado ni publicado en revistas científicas nacionales e internacionales, ni en sitio o portal electrónico.

Por tanto, en cumplimiento del Art.4º del Reglamento del Software Anti plagio de la Universidad Nacional de Huancavelica, se dictamina que el trabajo de investigación fue analizado por el software anti plagio TURNITIN (realizado por el docente Asesor), se expide el presente.

ORIGINALIDAD	SIMILITUD
82.0 % .	18.0 %

El Certificado se expide el 21 de noviembre del año 2022.



Nº 167-2022