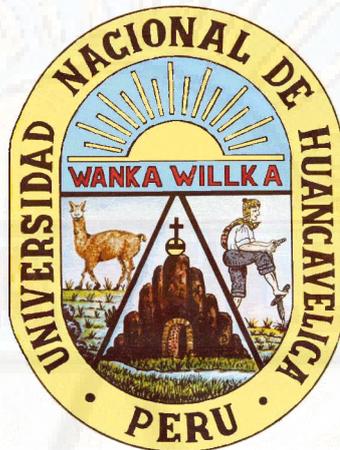


UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA
(Creada por ley N° 25265)

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS CIVIL
AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



TESIS

**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN
LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD
OPERATIVA HUACHOCOLPA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Salud y Seguridad Ocupacional**

**PRESENTADO POR:
Bach. CHOCCA CCANTO, Willian
Bach. ÑAHUI FERNANDEZ, Filomeno Edgar**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE MINAS**

**HUANCAVELICA, PERÚ
2021**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL

AV. CENTENARIO N°1200 TELÉF. 952847104
LICENCIADA BAJO RESOLUCIÓN N° 086-2019-SUNEDU/CD



ACTA DE SUSTENTACIÓN

EN LA CIUDAD DE LIRCAY DEL DIA 29 DE ABRIL DEL 2021, SIENDO LAS 4:00 P.M; EN CUMPLIMIENTO A LA DIRECTIVA N° 001-VRAC-UNH, APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 355-2020-CU-UNH (20/07/2020), MEDIANTE LA PLATAFORMA VIRTUAL MEET SE REUNIERON LOS MIEMBROS DEL JURADO DESIGNADO CON RESOLUCION N° 265- 2019 – FIMCA – UNH (03/09/2019) CONFORMADO EN LA SIGUIENTE MANERA

PRESIDENTE : MSc. PAREJAS RODRÍGUEZ, FREDY

SECRETARIO : Dr. RAMIREZ ROSALES, FELISÍCIMO GERMAN

VOCAL : MSc. CANTA CARLOS, PAUL PERCY

EN VISTA QUE EL VOCAL MSC. CANTA CARLOS PAUL PERCY, HA FALLECIDO EL 2020 POR CORONA VIRUS, REMPLAZARA EL ACCESITARIO MSC. ESTEVES PAIRAZAMAN MANUEL EMILIANO, COMO VOCAL.

Y EN CUMPLIMIENTO A LA RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD VIRTUAL N° 072-2021-FIMCA-UNH(09/04/2021), DE HORA Y FECHA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS TITULADO: “**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD OPERATIVA HUACHOCOLPA**”

CUYO AUTORES (EL) (LOS) GRADUADOS (S):

BACHILLER (S):

CHOCKA CCANTO WILLIAN

ÑAHUI FERNANDEZ FILOMENO EDGAR

A FIN DE PROCEDER CON LA SUSTENTACION DE LA TESIS FINAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA

ACTO SEGUIDO SE INVITA A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL ABANDONAR LA PLATAFORMA DEL MEET POR UNOS MINUTOS PARA LA **DELIBERACIÓN DE LOS RESULTADOS**; LUEGO SE INVITÓ A PASAR NUEVAMENTE A LA PLATAFORMA DEL MEET A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL, EN LA QUE SE DA EL RESULTADO SIENDO **APROBADO POR MAYORÍA**, CULMINANDO A LAS 5:30 P.M.

BACHILLER: CHOCKA CCANTO WILLIAN

MIEMBROS:	RESULTADO FINAL:
PRESIDENTE	APROBADO POR MAYORÍA
SECRETARIO	
VOCAL	

BACHILLER: ÑAHUI FERNANDEZ FILOMENO EDGAR

MIEMBROS:	RESULTADO FINAL:
PRESIDENTE	APROBADO POR MAYORÍA
SECRETARIO	
VOCAL	

EN CONFORMIDAD A LO ACTUADO FIRMAMOS AL PIE DEL PRESENTE.

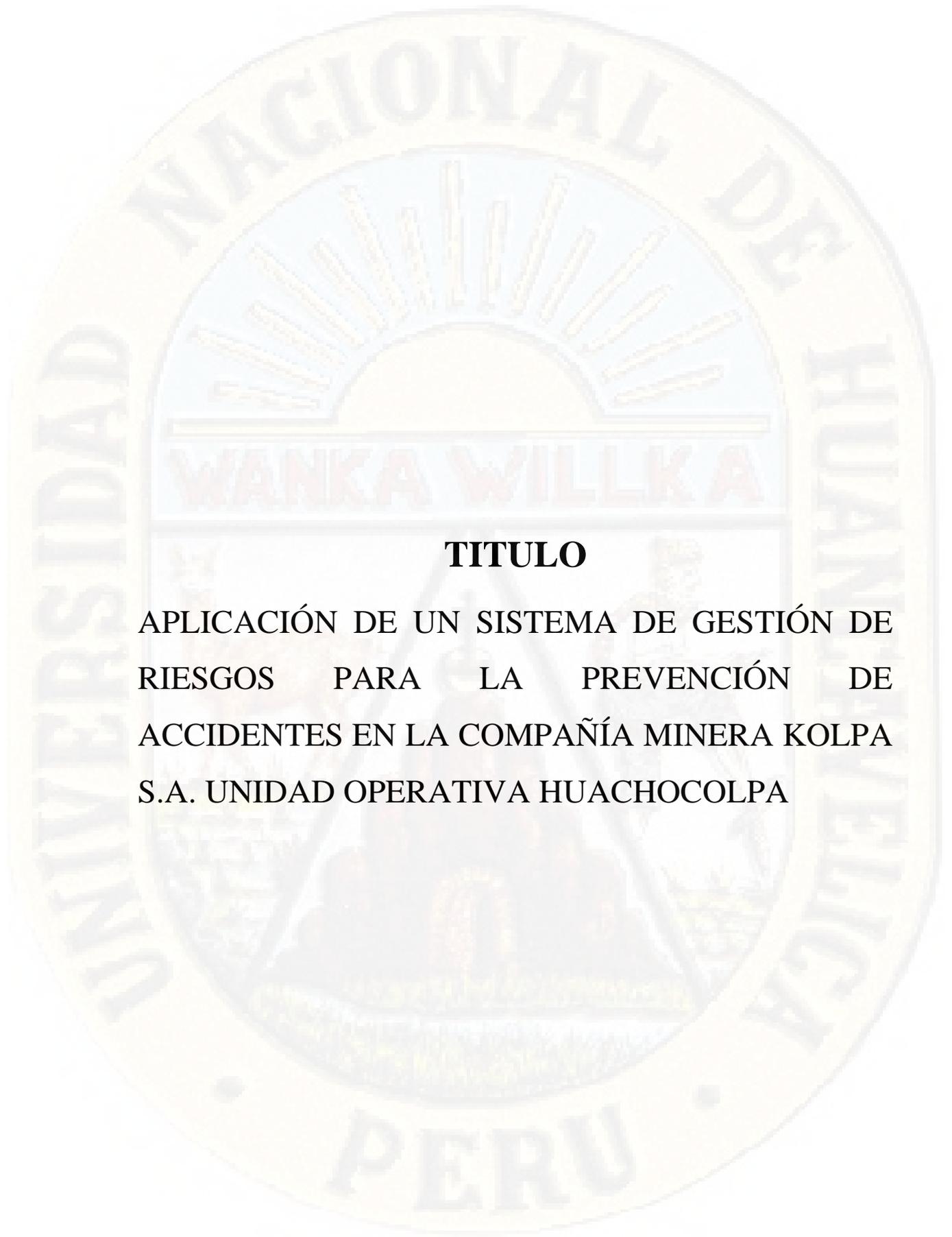
Presidente
MSc. PAREJAS RODRÍGUEZ, FREDY.

Secretario
Dr. RAMIREZ ROSALES, FELISÍCIMO GERMAN.

Vocal
MSC. ESTEVES PAIRAZAMAN, MANUEL EMILIANO.

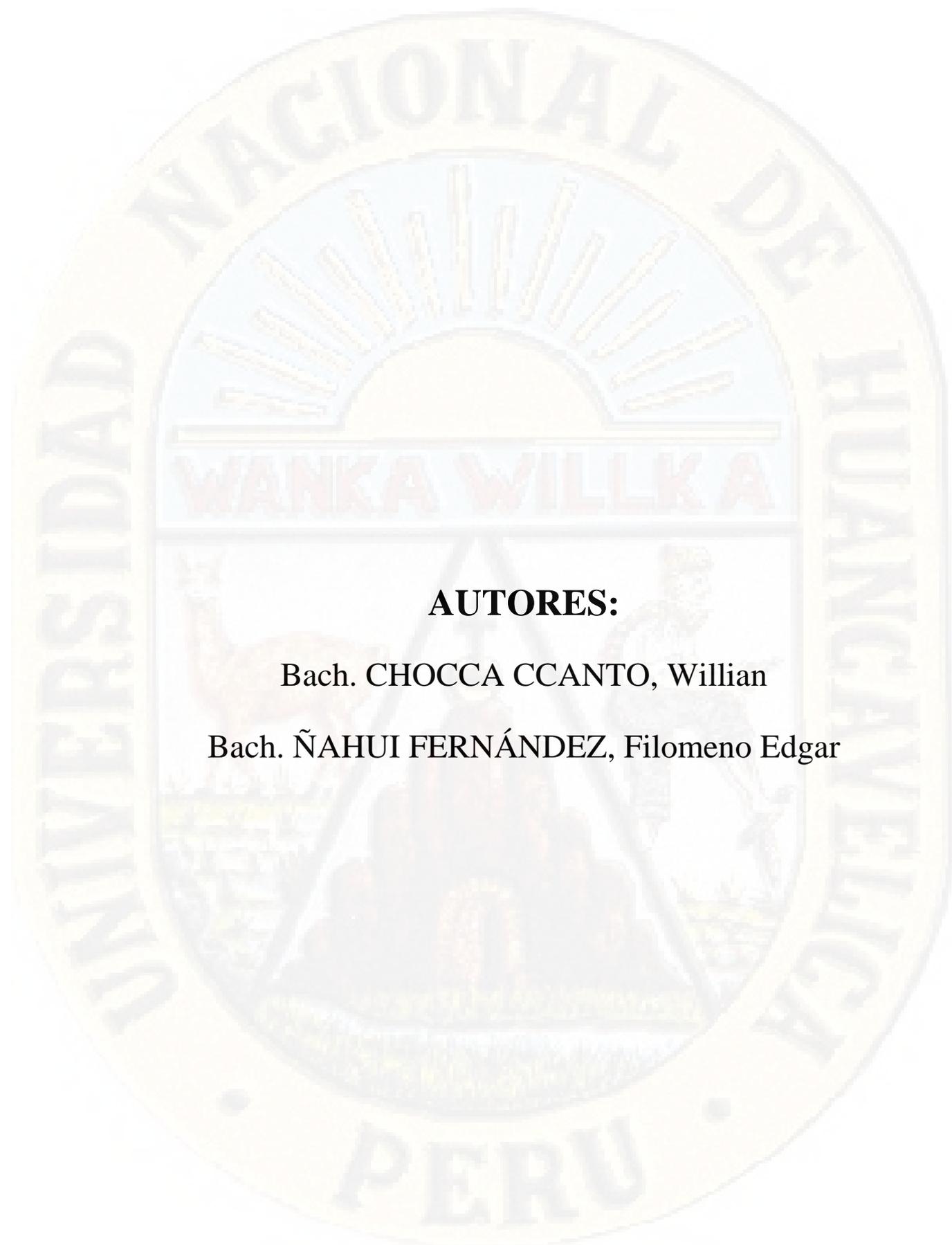
Sustentante
CHOCKA CCANTO, WILLIAN.

Sustentante
ÑAHUI FERNANDEZ, FILOMENO EDGAR.



TITULO

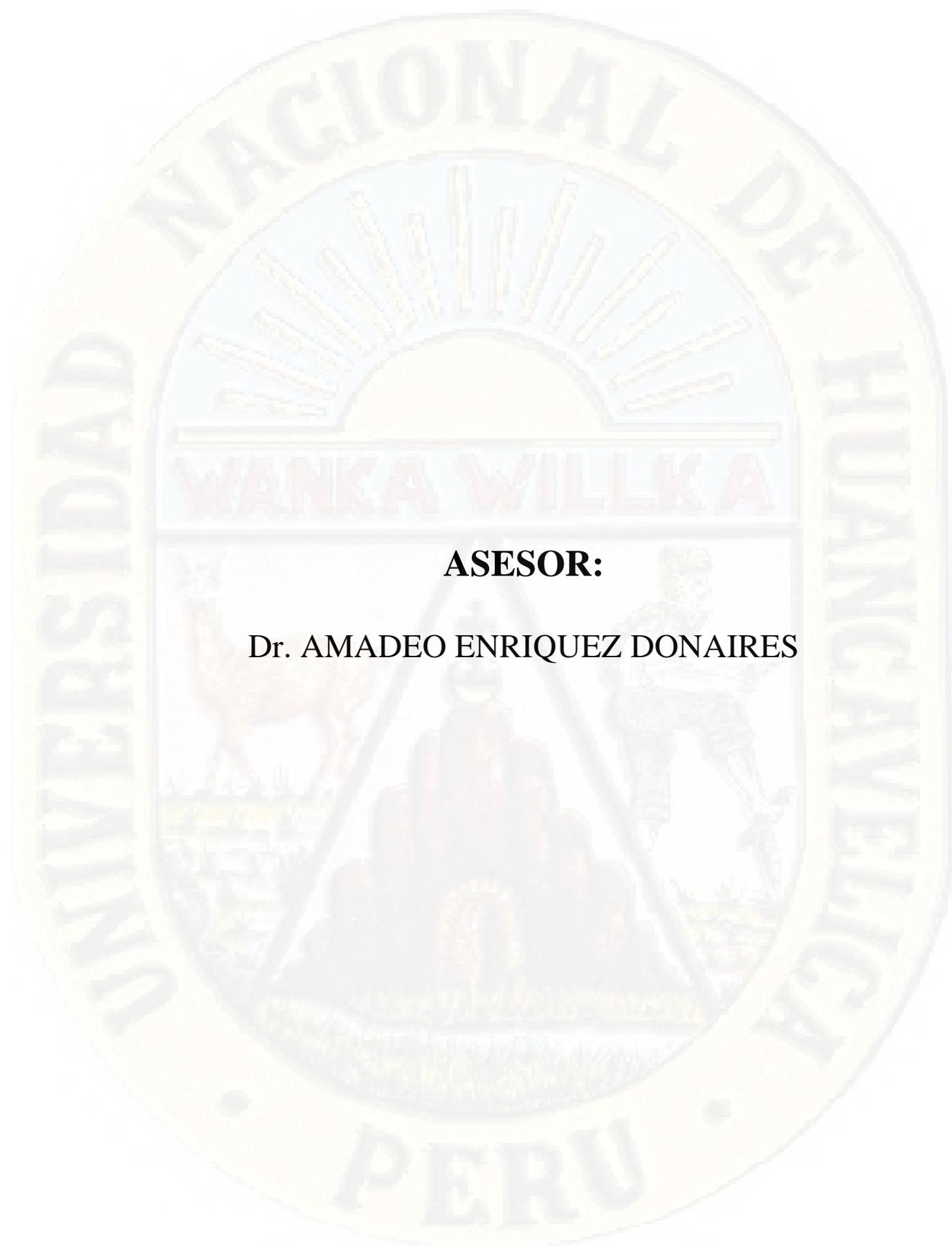
APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD OPERATIVA HUACHOCOLPA



AUTORES:

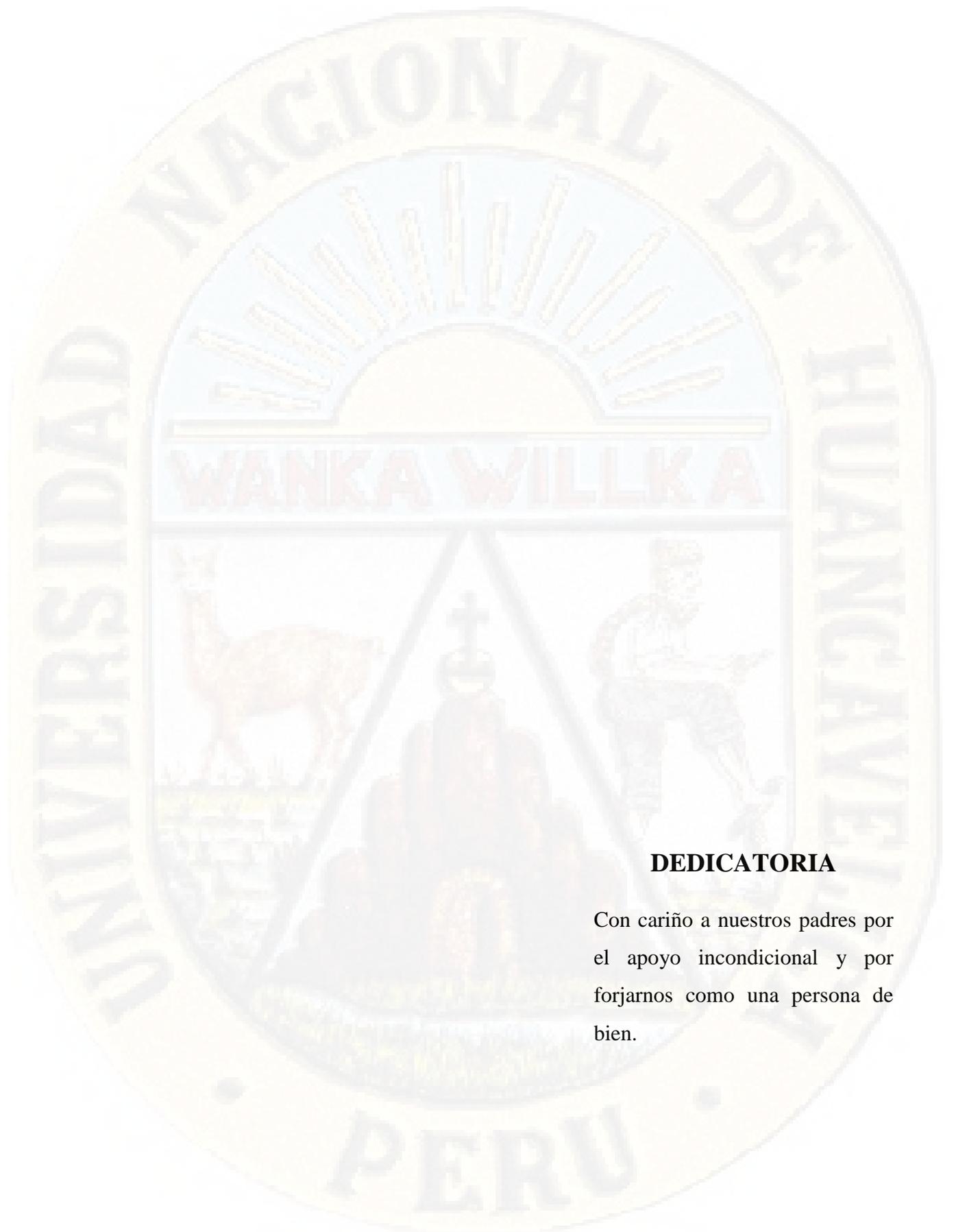
Bach. CHOCCA CCANTO, Willian

Bach. ÑAHUI FERNÁNDEZ, Filomeno Edgar



ASESOR:

Dr. AMADEO ENRIQUEZ DONAIRES



DEDICATORIA

Con cariño a nuestros padres por el apoyo incondicional y por forjarnos como una persona de bien.

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA por la acogida dentro de sus instalaciones para poder estudiar nuestra carrera, a los diversos docentes de la Facultad de Ingeniería de Minas – Civil – Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, por el impartir sus conocimientos con nosotros, y por esa labor excelente y trascendente en la formación de profesionales.

A la COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD OPERATIVA HUACHOCOLPA, por darnos las facilidades y poder ejecutar el presente trabajo de investigación.

Agradecemos también a nuestro asesor de Tesis Dr. Amadeo Enríquez Donaires, por habernos brindado facilidades y capacidades de acuerdo a su capacidad y conocimiento científico.

Un agradecimiento especial a todos nuestros familiares quienes, con su esfuerzo, dedicación, influencia y su paciencia, se ha podido concretizar los objetivos trazados con el fin de ser profesionales de bien.

Y para finalizar, también agradecemos a Dios por permitirnos seguir en pie y gozar de buena salud para el desarrollo de la investigación que deseamos sea de bien para muchos.

ÍNDICE

PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACION.....	ii
TITULO.....	iii
AUTORES.....	iv
ASESOR:.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCION.....	xiv

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2.1. PROBLEMA GENERAL:.....	17
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:.....	17
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL:.....	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	18
1.5. LIMITACIONES.....	19

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES.....	20
2.2. BASES TEÓRICAS.....	31
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	43
2.4. HIPÓTESIS.....	50
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	50
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS.....	50

2.5. VARIABLES	51
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL	54
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	54
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	54
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	55
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	57
3.7. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	57
3.8. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	58

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS	59
4.2. ESTADÍSTICA INFERENCIAL DE LA VARIABLE Y SUS DIMENSIONES	66
4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	70
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÉNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de personal de la empresa	55
tabla 2. Análisis de la prevención de riesgo	59
tabla 3. Análisis de la prevención de riesgo (eliminación)	61
tabla 4. Análisis de la prevención de riesgo (sustitución).....	62
tabla 5. Análisis de la prevención de riesgo (ingeniería)	63
tabla 6. Análisis de la prevención de riesgo (administrativo)	64
tabla 7. Análisis de la prevención de riesgo (equipo de protección del personal (epp)).....	65
tabla 8. Análisis de la prevención de riesgo (pre–post)	66
tabla 9. Análisis de la dimensión eliminación (pre–post)	67
tabla 10. Análisis de la dimensión sustitución (pre–post).....	67
tabla 11. Análisis de la dimensión ingeniería (pre–post).....	68
tabla 12. Análisis de la dimensión administrativo (pre–post).....	68
tabla 14. Análisis de la dimensión equipo de protección del personal (pre–post).....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de la prevención de Riesgo.....	60
Figura 2. Análisis de la prevención de Riesgo (Eliminación).....	61
Figura 3. Análisis de la prevención de Riesgo (Sustitución).....	62
Figura 4. Análisis de la prevención de Riesgo (Ingeniería).....	63
Figura 5. Análisis de la prevención de Riesgo (Administrativo).....	64
Figura 6. Análisis de la prevención de Riesgo (Equipo de protección del personal (EPP)).....	65

RESUMEN

El trabajo de investigación titulado: APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD OPERATIVA HUACHOCOLPA, se desarrolló con el objetivo de Evaluar la influencia del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes en la Compañía Minera Kolpa.

Con el conocimiento sobre gestión de riesgos, se elaboró una serie de actividades en la que se terminó, en una capacitación cuyo propósito fue incentivar a los trabajadores de la Unidad operativa Huachocolpa a seguir adecuadamente el protocolo de la matriz de riesgos con el único fin de prevenir los accidentes que suelen ocurrir en las diversas operaciones de interior mina.

Las actividades como charlas, orientaciones y afines se hicieron con referencia sobre la normatividad existente sobre seguridad, y se analizó las consecuencias de su incumplimiento en el campo laboral.

La obtención de la t_c es de 9.485, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, así mismo la significancia bilateralmente porque el p valor fue 0.000, siendo menor a 0.05, significando que la diferencia entre el pre test y el post test existe diferencia significativa en las puntuaciones obtenidas. El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

Palabras clave:

Sistema de gestión de riesgos y seguridad, prevención de riesgos, ámbito laboral.

ABSTRACT

The research work entitled: APPLICATION OF A RISK MANAGEMENT SYSTEM FOR THE PREVENTION OF ACCIDENTS IN THE COMPANY MINERA KOLPA S.A. HUACHOCOLPA OPERATING UNIT, was developed with the objective of Evaluating the influence of the risk management system on accident prevention at the Kolpa Mining Company.

With the knowledge about risk management, a series of activities was developed which ended in a training whose purpose was to encourage the workers of the Huachocolpa Operational Unit to properly follow the risk matrix protocol with the sole purpose of prevent accidents that often occur in various inland mine operations.

Activities such as talks, orientations and the like were made with reference to the existing regulations on safety, and the consequences of non-compliance in the labor field were analyzed.

Obtaining the t_c is 9.485, it indicates that the null hypothesis must be rejected, since this result is outside the critical zone, likewise the bilateral significance because the p value was 0.000, being less than 0.05, meaning that the difference between the pre-test and the post-test there is a significant difference in the scores obtained. The result obtained allows us to conclude that the implementation of the risk management system significantly influences the prevention of accidents at the mining company Kolpa S.A. Huachocolpa operating unit.

Keywords:

Risk and safety management system, risk prevention, workplace.

INTRODUCCION

En los últimos tiempos, en el país se ha incrementado la preocupación por la reducción de accidentes, ocurridos sobre todo en interior mina, centrado su atención en la gestión de riesgos para mitigar el problema de los distintos niveles de accidentabilidad en mina.

El presente trabajo de investigación denominada “APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD OPERATIVA HUACHOCOLPA”.

El trabajo de investigación se fracciona en cuatro capítulos y son:

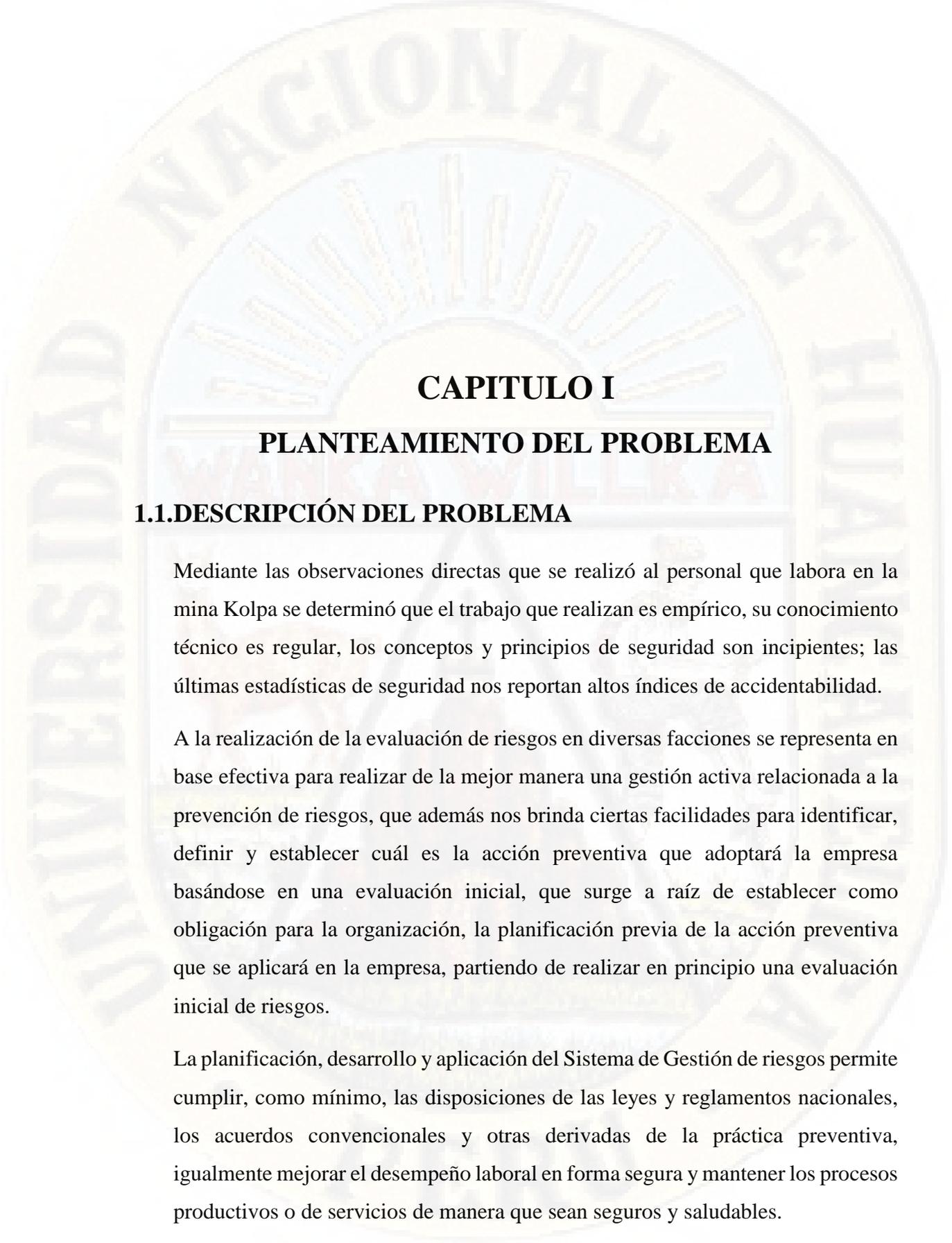
Capítulo I: Donde se demarca el planteamiento del problema, siendo el contexto de describir el problema, formulando el problema (problema general y problemas específicos), se enuncia los objetivos generales y objetivos específicos, justificando y poniendo las limitaciones del mismo.

Capitulo II: Se plasma el marco teórico, donde se aprecia antecedentes, bases teóricas, variables, operacionalización de variables.

Capitulo III: se plasma el marco metodológico, en el cual se detalla el tipo, nivel, y diseño de investigación, además de las técnicas e instrumentos de recolección, procedimiento y análisis de datos.

Capitulo IV: Resultados, se plasma la presentación de resultados de orden descriptiva con datos agrupados, presentación de datos de medidas de tendencia central, contrastes de hipótesis y discusión de resultados.

Al finalizar, se planteó conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Mediante las observaciones directas que se realizó al personal que labora en la mina Kolpa se determinó que el trabajo que realizan es empírico, su conocimiento técnico es regular, los conceptos y principios de seguridad son incipientes; las últimas estadísticas de seguridad nos reportan altos índices de accidentabilidad.

A la realización de la evaluación de riesgos en diversas facciones se representa en base efectiva para realizar de la mejor manera una gestión activa relacionada a la prevención de riesgos, que además nos brinda ciertas facilidades para identificar, definir y establecer cuál es la acción preventiva que adoptará la empresa basándose en una evaluación inicial, que surge a raíz de establecer como obligación para la organización, la planificación previa de la acción preventiva que se aplicará en la empresa, partiendo de realizar en principio una evaluación inicial de riesgos.

La planificación, desarrollo y aplicación del Sistema de Gestión de riesgos permite cumplir, como mínimo, las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales, los acuerdos convencionales y otras derivadas de la práctica preventiva, igualmente mejorar el desempeño laboral en forma segura y mantener los procesos productivos o de servicios de manera que sean seguros y saludables.

El Sistema de Gestión de riesgos, es la base para una eficaz estrategia de control de los riesgos laborales de una organización. Un Sistema de Gestión de riesgo, favorece el desarrollo de entornos de trabajo seguro y saludable para los empleados. Además, permiten a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad de los trabajadores que emplean, reduciendo el número de accidentes e incidentes, y asegurando el cumplimiento de toda la legislación y normativa relacionada con la seguridad y salud laboral, aplicable a la organización.

En vista que la mina Kolpa requiere mejorar la gestión es el momento oportuno para poner los primeros lineamientos de un Sistema de Gestión de Riesgos Corporativo PASER (Planeación, Asignación, Seguimiento, Evaluación y Retroalimentación); que integre Seguridad, Gestión de Riesgos, Salud Ocupacional, Ambiente y Calidad; dicho Sistema estará basado en el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera DS-055-2010, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo DS 009-2005-TR, y teniendo como soporte la integración de las normas ISO 31000, OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 9001.

La presente investigación plantea un programa que contendrá actividades, a detalle, responsables, recursos y plazos de ejecución. Mediante este programa se establecerán actividades y responsabilidades con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y proteger la salud de los trabajadores. El control de riesgos considera dentro de su concepto, priorizando el análisis de riesgos, en base a al cual se realizará el presente estudio de investigación.

En tal sentido se ha determinado el siguiente problema de investigación de acuerdo a la realidad del Sistema de Gestión de Riesgos y la prevención de riesgos en las empresas mineras kolpa SA. Siendo como énfasis la aplicación de un sistema de gestión de riesgos y ver cómo afecta o influye en la prevención de riesgos dentro de los colaboradores de la empresa.

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL:

¿Cuál es la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:

- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?
- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?
- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?
- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?
- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Demostrar la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- Determinar la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- Determinar la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- Determinar la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- Determinar la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la mina Kolpa S.A. está en plena implementación del departamento de Seguridad en la prevención de accidentes y evaluación de riesgos.

En vista que existe convenios entre la compañía minera Kolpa S.A. Y las Comunidades aledañas del distrito de Huachocolpa, en que solo se tomará personal de la comunidad y/o de los anexos vecinos a la zona y completando con personal foráneo.

La población por característica se dedica a la ganadería, no hay agricultura, muy poco a la minería que se convirtió en una buena alternativa.

Teniendo estos antecedentes nos vemos obligados a preparar y fortificar los conocimientos de minería, cabe resaltar el gran interés que tienen en aprender.

La implementación del Sistema de Gestión de Riesgos PASER tiene gran importancia porque permite fortalecer la gestión de los procesos en la Unidad Minera.

Brindar condiciones de trabajo que aseguren una adecuada protección del personal, de los recursos, de los procesos y del medio ambiente.

Contar con personal capacitado para realizar las tareas, así como para controlar los riesgos a que está expuesto.

Mejorar la disponibilidad de los recursos, el clima laboral y la rentabilidad.

Maximizar los recursos, optimizando los tiempos, reduciendo las pérdidas y aprovechando las capacidades de los recursos tanto materiales como humanos.

Lograr el reconocimiento del desempeño de nuestras operaciones mediante la Certificación de OHSAS 18001 en una primera etapa.

1.5.LIMITACIONES

El desarrollo de la investigación tuvo sus limitaciones en la recopilación de la información para la elaboración del instrumento de recolección de datos, por la política de la empresa respecto a la información de operación y ocurrencia de accidentes ocurridos.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.ANTECEDENTES

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Echeverry & Campo (2016), en su tesis de investigación denominada “*Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la mina el Porvenir, Municipio de Móngua, Departamento de Boyacá*”, desarrollado para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, tuvo como objetivo general fundamentar el análisis y la evaluación de los riesgos actuales y potenciales que los colaboradores de la mina “El Porvenir” se encuentran expuestos; con la finalidad de planificar y elaborar acciones los cuales permitirán minimizar riesgos y futuros accidentes laborales, ayudándonos a mejorar la calidad de vida laboral de los colaboradores.

Esta investigación llego a formular y elaborar lineamientos específicos y generales de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, mostrando integración de la seguridad y salud laboral fundada en la mejora continua. Formados por capítulos que se inicia describiendo la parte estructural y la parte organizacional de la empresa, identificando los peligros y evaluando los riesgos, llegando a finalizar con la evaluación del SG-SST. Al finiquitar la investigación se concluyó que la mina “El Porvenir” basaba su seguridad y salud laboral según el DS N° 1335 de

julio de 1987 que es un reglamento antiguo de seguridad para las labores subterráneas, por lo que se planteó ceñirse al DS N° 1072 de mayo del 2015.

Se realizó un diagnóstico de las condiciones de trabajo y de salud de los colaboradores, encontrándose las principales fortalezas y debilidades en los protocolos de seguridad minera. Se evaluó los riesgos de la mina “El Porvenir”, llegando a identificar los peligros que los puestos de trabajo poseen, posteriormente se evaluaron acciones correctivas y/o preventivas que acaten a aquellos riesgos. Se llegó a confeccionar un plan de prevención, de preparación y de respuesta ante posibles emergencias.

El resultado de las encuestas realizadas arrojó que la exposición más frecuente es al polvo de carbón (65%) seguido del desprendimiento de rocas (25%) debido a las cargas litostáticas. Las actividades de mantenimiento de la mina se encontraban expuestas a riesgos, debido a las condiciones de trabajo, para ser exactos en un 30%. Antes de la intervención del grupo de investigación, la mina no presentaba mapas de riesgos, tampoco se encontraban identificados aquellos riesgos que podrían estar presentes en las áreas de trabajo. Para desarrollar los mapas de riesgos de las áreas que conforman la mina se utilizó una evaluación cuantitativa de riesgos.

Poveda (2014) en su tesis de investigación titulada “*Desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en P3 Carboneras Los Pinos S.A.S.*”, desarrollado para poder obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Libre de Colombia, tuvo como objetivo general el desarrollo de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en P3 Carboneras Los Pinos S.A.S.

El proyecto fue de tipo descriptivo, dado que maneja dos variables: cuantitativo en cuanto al número de accidentes ocurridos en un determinado espacio y tiempo, generando datos para elaborar el estudio y por otra parte cualitativos porque se manejan diferentes características en las condiciones de trabajo, en los procesos y en los procedimientos de la parte operativa que también aporta al desarrollo del proyecto. El trabajo de investigación estuvo basado en las normas NTC OHSAS

18001, obteniendo como resultado que la empresa P3 Carboneras Los Pinos S.A.S. puede lograr solicitar la certificación, dado que posee suficientes herramientas que cumplen el objetivo de brindar seguridad y salud a sus colaboradores, de tal manera que disminuye los índices de accidentalidad, mejora las condiciones de trabajo y hace de la empresa un sitio más seguro.

A través de la norma GTC 45 se pudo realizar la identificación, la valoración y la evaluación de los riesgos, que posteriormente fueron priorizados, elaborando controles para cada uno, la política de la empresa se diseñó de tal manera que esta se relacionara con todos los procesos, los procedimientos y las demás labores. Para la obtención del Plan de Emergencias, se realizó investigaciones en Ingeominas, la cual sirvió para conocer las labores subterráneas. La investigación concluyó que las empresas necesitan una intervención externa, con la certeza de poder detectar problemas, que no se encuentran a simple vista por los coordinadores de seguridad y salud. Pudiendo tener propuestas, sugerencias hasta indicaciones de asesores que ayuden a implementar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Sandoval (2018) en su tesis de investigación “*Sistema de Control Integrado para la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Proyectos Mineros de Codelco*”, desarrollado para optar el grado de magister en Gestión y Dirección de Empresas; Universidad de Chile, tuvo como objetivo principal el de diseñar y el de evaluar la implementación de un sistema de control de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a través de una plataforma informática el cual integre la gestión de los riesgos asociados a las personas y procesos durante la ejecución de los proyectos, y que a través de un tablero de control de las variables claves de desempeño, permitiendo tomar decisiones oportunas para la mitigación y el control de los riesgos que pudieran afectar de forma negativa la seguridad de las personas, la continuidad de los procesos, y la calidad, la productividad y los costos asociados a la ejecución de los proyectos.

La metodología que se propuso para esta investigación consideró la elaboración del marco conceptual, del mismo modo los fundamentos estratégicos y los

valóricos de las organizaciones. Posteriormente, se definió los indicadores de desempeño a gestionar, estableciendo la línea base actual, los sistemas de controles existentes, y las necesidades de mejora. Se estableció una estrategia de implementación, la cual consideró el plan de implementación, metodología del trabajo, requerimientos del sistema informático, tipo de servicio, seguridad de la información, análisis de gestión de cambio y el programa de trabajo.

Al desarrollarse el análisis económico, fue posible ultimar que el proyecto es viable, técnica y económicamente, además que la inversión tiene un bajo riesgo para su inversión. Otros beneficios que el proyecto entregó, fueron para evitar fatalidades y buscar mejorar el desempeño global del negocio, incorporando a través de la tecnología e innovación, de tal manera que garantizando la efectividad de los controles alcanzaran mejores resultados en la mitigación de riesgos, la productividad, los plazos, los costos y por ende, la calidad de vida del personal que labora en la empresa o empresas contratistas. Finalmente, indicó que al culminó del año 2017, pese a que el proyecto tuvo un buen desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional y fue consistente durante los 3 últimos años, redujo su tasa de accidentabilidad en un 54%, en relación a los resultados obtenidos en el año 2014, siendo recomendable incorporar procesos de mejoramiento continuo que aseguren estos buenos resultados a futuros a través de mayor innovación y disminución de la exposición al riesgo.

ANTECEDENTES NACIONALES

Guerrero (2017) en su tesis de investigación titulada “*Metodología de planificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OHSAS 18001:2007*” desarrollada para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, planteó como objetivo general definir una metodología de planificación para desarrollar la identificación de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de controles (IPERC) basados al 4.3.1 de las normas OHSAS 18001:2007 y aplicarla al caso de una empresa minera. El diseño de investigación consistió identificar criterios de la norma OHSAS 18001:2007 para después aplicarlos a las

actividades mineras con la finalidad de identificar y reducir los peligros, evaluar los riesgos y determinar controles.

Al concluir la investigación fue establecida una metodología que ayudo a identificar peligros, a evaluar riesgos y a determinar controles IPERC; todo esto basados a OHSAS 18001: 200, esto como implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. De tal manera que al finalizar la implementación la empresa llegue a tener certificación internacional, efectuar requerimientos legales, reducir los riesgos laborales y lograr implementar óptimos cuidados de seguridad y salud de los colaboradores. Establecido un sistema de gestión basado a la norma OHSAS 18001: 2007, se identificó que esta se basa en un análisis exhaustivo de los procesos y de la mejora continua. Para un buen sistema de gestión la planificación es fundamental, porque desde su planificación ayuda identificar peligros, evaluar los riesgos y determinar controles. De tal manera que esta premisa ayuda al desarrollo de una metodología correcta. Esta metodología fue estructura para su realización en seis etapas, logrando establecer precisión en las tareas a realizar, para cada etapa de implementación. Se ejecutó la aplicación para algunas actividades como el subproceso de perforación, riesgos intolerables con valoración de 32 punto, perforación y el cambio de barra por el área de interés y la toma de muestras. Para el subproceso del mantenimiento mecánico se realizó cambios de manguera hidráulica, de soldadura y el cambio de neumáticos.

Según Diaz & Rodríguez (2016) en su tesis de investigación denominada *“Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en la UEA SECUTOR. Arequipa 2015”*, ejecutado para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, Universidad Privada del Norte, tuvo como objetivo general Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la UEA SECUTOR, en conformidad con la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Ley N° 30222 que modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Supremo N° 0052012-TR Ministerio de Trabajo y el Decreto Supremo 055-2010-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional”. El tipo de investigación que se realizo fue de carácter no

experimental, descriptivo y explicativo, dado que este consistió en realizar una investigación para conocer la situación actual en la que se halla la seguridad y salud ocupacional en la UEA SECUTOR y el de determinar medidas idóneas para solucionar problemas.

Al término de la investigación se concluyó que el diagnóstico en la UEA SECUTOR, efectuada durante el mes de Julio – Diciembre del 2014, detalló una recurrencia de 9 accidentes incapacitantes, el cual generó 370 días perdidos, registrándose valores altos en los principales indicadores de seguridad como los índices de frecuencia, severidad y la accidentabilidad, brindando un programa de capacitación, dado que solo se registraba 2.46 horas capacitadas por cada colaborador. Se estableció criterios como una secuencia lógica, para implementar el sistema de gestión en la UEA SECUTOR. Se implementó un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la UEA SECUTOR simultáneamente con la documentación necesaria, para gestionar la Seguridad y Salud Ocupacional en la unidad minera, el cual está en conformidad con el D.S. N° 055-2010-EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería) y La Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se implementaron controles con procedimientos específicos, para cada tarea a realizar, con el que se identifican los peligros, se evalúan y se controlan los riesgos para cada tarea a realizarse. La implementación de este sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la UEA SECUTOR, ha permitido mejorar el desempeño en lo siguiente:

- Las horas hombre de capacitación se ha aumentado en más del 94 % en un mismo tiempo.
- Después de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, se logró reducir en un 88.8 % los accidentes incapacitantes.
- Los valores de los indicadores sobre seguridad se lograron disminuir significativamente, en un porcentaje mayor a 78% en los tres casos.

- Los accidentes incapacitantes y leves se reportaron en los periodos comprendidos entre julio a diciembre del 2014 y enero – mayo del 2015, debido en su mayoría a actos sub estándar, disminuyendo en este último periodo en un 88.4%.
- Se mejoró la cultura de reporte de incidentes, logrando realizar el seguimiento respectivo, pudiendo así prevenirlos.

Valerio (2016) en su tesis de investigación titulada “*Sistema de gestión en seguridad y control de riesgos de las empresas mineras de Caliza de la Región Junín*”, desarrollado para optar el grado académico de Doctor en seguridad y control en minería, Universidad Nacional del Centro del Perú, Tuvo como objetivo general el determinar si el sistema de gestión de seguridad optimiza el control de riesgos en las empresas mineras de caliza de la región Junín en el 2015. Esta investigación fue de tipo básica, utilizó el método científico en el análisis del sistema de gestión de seguridad y del control de riesgos; para el análisis de resultados se utilizó la estadística descriptiva porcentual y en la contrastación de hipótesis la estadística inferencial. La muestra estuvo conformada por los colaboradores de las empresas de explotación de caliza: Cantera Charo, Porvenir y Laive.

Se obtuvo como resultado que el sistema de gestión de seguridad llega a optimizar el control de riesgos en las empresas mineras de caliza, de la región Junín, este resultado dio a partir de F de Fisher de 5.324 mayores que F de Fisher de 3.3158. Las empresas mineras de caliza son juiciosos, por ende, da una gran importancia a la aplicación del sistema de gestión de seguridad; además de constituir una obligación social y jurídica, que ayude a prevenir las enfermedades y lesiones profesionales de sus colaboradores. Aun a pesar de esto el resultado de esta investigación mostró que la evaluación respecto al nivel de manejo de un sistema de gestión de seguridad, no es adecuado o parcialmente adecuado en las empresas mineras de caliza de la región Junín, esto según el resultado de $48.65\% < 50\%$ (porcentaje máximo comparable de respuestas de los encuestados).

Pillpe (2013) en su tesis denominada *“Análisis e implementación de un Sistema de Gestión de riesgos para minimizar los índices de accidentes en la Mina Marta Huancavelica”* desarrollado para optar el grado de académico de maestro en seguridad y medio ambiente en minera; Universidad Nacional del Centro del Perú, tuvo como objetivo general diseñar, identificar y aplicar un sistema de gestión de riesgos con la finalidad de tener personal preparado para el trabajo minero, mejorar su calidad de vida y bajar los índices de accidentabilidad. Su población estuvo conformada por indicadores de gestión de en seguridad correspondientes del 2005 al 2010. La muestra es una parte de la población accesible, extraída para participar en un estudio, el muestreo de la mina fue de los años 2009 y 2010, dado que en esos años entró en vigencia el DS N° 055-2010-EM.

A finiquitar dicha investigación se concluye que al sistema de gestión de riesgos se implementó el modelo PASER el comprende cuatro actividades: planeación, asignación, seguimiento, y retroalimentación. Para el diseño del sistema se tuvo la participación de los jefes y supervisores, identificando procesos y actividades el cual permito elaborar una cadena operativa del sistema PASER. El sistema PASER permitió identificar los peligros y los riesgos, realizando un análisis de cada actividad, evitando duplicidad de esfuerzos, ayudando a optimizar los costos de implementación, reduciendo los trabajos administrativos, obteniendo una visión global de la organización, logrando reducir el tiempo de respuesta, teniendo toda participación de toda la organización logrando realizar inspecciones y auditorías. Las capacitaciones permitieron el cambio de conducta de todo el personal acerca de la cultura de Seguridad y Salud Ocupacional; disminuyendo el número de accidentes, las capacitaciones se incrementaron de 10 a 25 horas/mes, las herramientas de gestión se incrementaron en un 50% en todos los rubros (IPERC, PET, OPT, etc.).

Calderón (2012) en su tesis de investigación titulada *“Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes en la mina El Brocal S.A.A. Unidad Colquijirca - Pasco”*, Universidad Nacional de Ingeniería, el objetivo principal fue el análisis y la medición del actual estado del cumplimiento y de la efectividad de gestión de seguridad y salud ocupacional,

cumpliendo a la norma nacional D.S. N° 055-2010-EM; D.S. N° 009-2005-TR, D.S. N° 016-2009-EM y la R.M. N° 148-2007-TR Constitución Comité Paritario. La actividad principal que la Sociedad Minera El Brocal SAA realiza en Colquijirca es la exploración, el desarrollo, la preparación y la explotación en labores subterráneas, mecanizado en tres zonas de operación Block 9303, 9700 y 9847, los cuales se encuentran interconectados mediante chimeneas. La metodología utilizada para realizar la auditoria fue la revisión de documentación, la inspección de áreas de trabajo y la recopilación de información mediante entrevistas a los colaboradores quienes se encontraban durante la auditoria.

El resultado que se obtuvo de la evaluación sobre seguridad y salud ocupacional en la mina fue de un desempeño regular, dentro de la matriz que Osinergmin practica en las supervisiones de los centros mineros. Este resultado indico que se necesita mejoras significativas para tener resultados positivos. Este es momento perfecto para iniciar a implementar no solo un sistema de gestión de seguridad y salud, sino también un sistema de gestión ambiental el cual permita llegar alcanzar estándares altos de desempeño, también utilizando las ISO 14001, OHSAS 1800. El informe final de auditoria puso en manifiesto aspectos que fueron implementados y aquellos aspectos que ayuden a mejorar las actividades de una manera sencilla para que la gerencia pueda entender y llegar a tomar decisiones idóneas que sean pertinentes según las áreas responsables del centro minero.

REGIONALES

Romero (2018) en su tesis de investigación denominada “*Método para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OHSAS 18001: 2007 en el recrecimiento de la presa de relaves etapa 2 – Mina Toromocho*”, desarrollado para optar el grado académico de maestro en Gestión de Operaciones Mineras con mención en optimización de equipos y análisis de costos en minería superficial; Universidad Nacional de Huancavelica, tuvo como objetivo general el de determinar el método para poder identificar los peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

(IPERC) basados a la norma OHSAS 18001:2007 en el recrecimiento de la presa de relaves etapa 2 – Toromocho, Minera Chinalco – Unidad Yauli – Junín.

En la construcción de la presa, de los relaves de la mina Toromocho – Chinalco, se estableció una metodología para identificar peligros, evaluar riesgos y determinar controles IPERC basados a las normas OHSAS 18001:2007 apartado 4.3.1; como inicio para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Así, al culminar la implementación, la empresa obtendrá una certificación internacional, siempre cumpliendo con los requerimientos legales, asegurando la reducción de riesgos laborales e implementando óptimas prácticas, siempre buscando cuidar la seguridad y salud de sus trabajadores.

Para la realización de la metodología IPERC esta fue estructurada en seis etapas de tal manera se consiguió implantar con grandes precisiones las tareas adecuadas para cada etapa, sin dejar de lado las normas OHSAS 18001:2007. Obteniendo como resultado una metodología idónea para las seguridad y salud del trabajador y también una metodología genérica. La metodología aplicada se dio en algunas actividades donde se brindó efectivas propuestas que ayudo reconocer los peligros, los riesgos. Además, la técnica que se estableció facilito clasificar los riesgos de una sencilla manera, confiriendo la aplicación de IPERC en las diversas actividades de la empresa.

Cruz (2018) en su tesis de investigación *“Implementación de un Sistema de Gestión integrado para la reducción de accidentes en AK DRILLING INTERNATIONAL S.A. – Periodo 2015 – 2016”*, realizado para optar el grado de académico de maestro en Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en Minería; Universidad Nacional de Huancavelica, tuvo como objetivo principal el de determinar la relación existente del Sistema de Gestión Integrado para la reducción de accidentes en AK Drilling International S.A. – Periodo 2015 – 2016.

En relación con la hipótesis general, se concluyó que existe un 95% de nivel de confianza en relación con el sistema de gestión integral de “AK DRILLING INTERNATIONAL S.A.”. Además, el valor de significancia fue inferior a 0,05, rechazándose la hipótesis nula y aceptando la hipótesis general el cual planteó que

las variables se encuentran relacionadas existiendo por ende dependencia. Justamente existió relación significativa entre el Sistema de Gestión Integrado y los incidentes en la empresa “AK DRILLING INTERNATIONAL S.A.” porque las variables se encuentran asociadas. Su asociación presenta una correlación significativa y directa entre el sistema de gestión integrado y las incidencias ($r = 0.987$) con p menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$). De tal manera se demostró la asociación de las variables, afirmándose la hipótesis: La implementación de un Sistema de Gestión Integrado, reduce accidentes en la empresa AK DRILLING INTERNATIONAL S.A.

Paquiyauri & Paquiyauri (2019) en su tesis de investigación denominada *“Influencia de las herramientas de gestión de la seguridad en el comportamiento del personal en la CIA minera Casapalca S.A.”* ejecutado para optar el título profesional de Ingeniero de Minas; Universidad Nacional de Huancavelica, tuvo como objetivo principal el analizar la influencia de las Herramientas de Gestión de Seguridad en el comportamiento del personal en la Cía. Minera Casapalca S.A.

Los resultados arrojaron que existe influencia significativa de las herramientas de gestión seguridad en los trabajadores de la Cía Minera Casapalca S.A., esto según el coeficiente de correlación cuyo valor fue de 0,99. Esto se interpretó como a mayor cumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad, mayor fue el porcentaje de comportamiento seguro de los trabajadores de la Cía Minera Casapalca S.A. Para cumplir con un mayor porcentaje las herramientas de gestión de seguridad, fue necesario aplicar, todos los controles que fueran necesarios ayudar a controlar los riesgos; es decir cuantos más controles de riesgo se aplicaron, mayor fue el porcentaje de cumplimiento de las herramientas de gestión de seguridad y esta a su vez llegó a influir en el comportamiento de los colaboradores de la Cía Minera Casapalca S.A.

Las herramientas de gestión de seguridad como PETAR, PETS, EPPs, Orden y Limpieza, de una u otra manera se encuentran incluidas en la Matriz IPERC, siendo esta la principal herramienta de gestión de la Cía Minera Casapalca S.A. Si se analiza el IPERC incluyendo todas esas herramientas de gestión de seguridad

y en una sola matriz, se hace más fácil controlar los riesgos. El IPERC también es conocido como identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, influyendo favorablemente en el comportamiento seguro de los colaboradores de la Cía Minera Casapalca S.A. concluyendo que cuantos más controles se realiza en el control de riesgos, mayor comportamiento seguro se obtiene de los colaboradores. Los PETS, o procedimientos escritos de trabajo seguro bien aplicados, llegan a influir de manera favorable en el comportamiento seguro de los colaboradores de la Cía Minera Casapalca S.A. El PETAR, procedimiento escrito de trabajo de alto riesgo se necesita aplicar tal y como lo dice el protocolo para cada tarea de alto riesgo, sin llegar a omitir algún procedimiento, si fuera así, entonces esto influirá en el comportamiento seguro del personal de la Cía Minera Casapalca S.A. Aplicando todos los controles posibles para un buen control de riesgo, esta herramienta de gestión de seguridad llega a alcanza al final un comportamiento seguro de 83%.

El porcentaje final encontrados en la aplicación de las herramientas de seguridad fueron: IPERC un 57% de cumplimiento, influenciando en el comportamiento seguro de 67% de los colaboradores; el EPPs con 56% de cumplimiento influenciando en el comportamiento seguro de 70% de colaboradores; los PETS con 67% de cumplimiento influenciando en el comportamiento seguro de 67% de los colaboradores; Orden y limpieza con 58% de cumplimiento influenciando en el comportamiento seguro de 63% de los colaboradores y el PETAR con 80% de cumplimiento influenciando en el comportamiento seguro de 83% de colaboradores de la Cía. Minera Casapalca S.A.

2.2.BASES TEÓRICAS

SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Para poder hacer el diseño de un Sistema de Gestión de Riesgos es necesario conocer al detalle y tener claro los conceptos de sistema, desde su concepción y diseño hasta su puesta en marcha e implementación. Un sistema es considerado como la combinación de políticas, de procedimientos, instalaciones, personas y

equipos que funcionan dentro de un ambiente adecuado con la finalidad de cumplir objetivos. (MINSUR, 2009)

Los especialistas quienes efectúen el análisis, deben de conocer y de entender estrategias que incluyen a los usuarios finales del sistema, suministradores de los componentes y mecanismos, además las necesidades de evaluaciones y test del sistema. (MINSUR, 2009)

En la actualidad no existe empresa alguna que no cuente con un sistema integrado de gestión de riesgos, el cual sea efectivo y sea periódicamente actualizado; con la finalidad de que este pueda llegar a identificar, evaluar, medir y por ende controlar los problemas de salud, de seguridad, de incendios, de ambientes, de responsabilidad social, es decir todo en cuanto concierne a la operación y producciones de las minas.

Implementación de un sistema de gestión de riesgos

Para tener éxito a iniciar una implementación, se requiere contar y manejar estrategias adecuadas, estar involucrados, tener alto compromiso, un gran liderazgo y mucha responsabilidad, tanto de los colaboradores como el equipo gerencial, dado que estos son las claves para llegar a obtener resultados muy positivos que favorece no solo al empleado o empleador, sino a toda la empresa en sí.

Alfaro (2008) el aspecto más importante al resaltar la implantación de un sistema de gestión es que este involucra a la supervisión y a los colaboradores, como parte inseparable de las operaciones, esta acción hace que la responsabilidad de la seguridad se distribuya de una forma proporcional en el factor humano de la producción.

Continuando con la Ley de mejora continua, estos sistemas de seguridad llegarían a seguir mejorando siempre que exista disminución en los controles; así invertir el tiempo en controles directos en los niveles de la organización.

Al llegar a tener éxito en una empresa, significa llegar a instaurar una cultura nueva, que debe ser visible y medida por actitudes y comportamientos del

personal. Si esto no es visible nos indica que este proceso tiene fallas y se debe de mejorar, las estructuras desarrolladas son variables fundamentales para la medición de un buen desempeño. (Delgado, 2007)

Objetivos de quienes participan en una implementación

- Amplia conocimientos para una mejor gestión de riesgos en sus diversas operaciones.
- Desarrolla habilidades y capta técnicas para un manejo adecuado de herramientas de gestión.
- Tiene ideas claras sobre los sistemas de seguridad y salud como el sistema integrado de gestión de riesgos.
- Visión de líder, para generar cambios de mejora en diversas operaciones.

Lo que busca un sistema de gestión de riesgos

- Formalización, consolidación, perfeccionismo y mejora de sistemas y programas que existen en las diversas operaciones.
- Cuantificar y medir de manera objetiva el trabajo que se efectúa en la gestión de riesgos.
- Integrar la gestión de riesgos con la gestión de producción.
- Obtener una comunicación eficaz entre los colaboradores de todas las jerarquías.
- Conocer y aplicar técnicas para lograr identificar peligros y evaluar riesgos.
- Disminuir los accidentes.
- Brindar una cultura de seguridad para el mejoramiento continuo. (Delgado, 2007)

Objetivos de un Sistema de Gestión de Riesgos.

Rosas (2005) da a conocer que el objetivo principal de un sistema es de guiar, de educar, entrenando y motivando a todos los colaboradores y los gerentes en las

técnicas del manejo de riesgos, con la única finalidad de poder prevenir pérdidas humanas, procesos, propiedad, medio ambiente y de responsabilidad social.

Este procedimiento clarifica varios aspectos como:

- Llegar a identificar exposiciones de riesgos.
- Evaluar correctamente el riesgo de exposiciones presentes.
- Ejecutar un plan que soluciones para la exposición a los riesgos.
- Implementar un plan.
- Monitorear, elogiar, medir o corregir.

Minimizar índices de accidentes

En un sistema de gestión de riesgos, para buscar minimizar los accidentes se debe de implantar acciones, como:

La utilización adecuada de las herramientas de gestión, como son: las políticas, los estándares (que hacer), procedimientos, IPERC, auditorias, inspecciones, comparaciones, permisos de trabajos de riesgos altos, capacitaciones, tablas geo mecánica, retroalimentación. (Rosas, 2005)

Medición del desempeño en las operaciones

Se debe de tener en cuenta criterios importantes para la determinación del nivel, un sistema integrado de gestión de riesgos se mide con el índice de frecuencia, índice de severidad y el índice de accesibilidad.

Llegar a valorar las experiencias, significa poder establecer las lesiones que sufren las persona durante las actividades operacionales, es decir, las enfermedades y/o daños ocupacionales nos indican el grado de eficacia que el sistema de gestión de riesgo tiene en la empresa. (Rosas, 2005)

GESTIÓN DE RIESGOS

Riesgos Laborales

Todo campo de trabajo, el cual tenga potencialidad de poder causar daños permanentes o danos temporales es definido como riesgo laboral. Por las connotaciones que poseen los riesgos, estos pueden clasificarse en dos tipos: Puros y Especulativos. Desde la forma accidental o perspectiva laboral el que se relaciona mayormente con el trabajo es el riesgo puro. (Soto, 2010)

1. Riesgos Puros

Este riesgo es aquel que cuando llega a manifestarse solo genera pérdidas, estos se pueden categorizar en riesgos incorporados y riesgos inherentes.

Las zonas donde pueden manifestarse este tipo de riesgos son: en cargas pesadas, manipulación de herramientas y maquinarias pesadas, en los desniveles de terrenos, zonas peligrosas, electricidad, manipulación de cargas, vibraciones mecánicas, vapores, gases, polvo.

a) Riesgos Inherentes

Este riesgo por naturaleza no puede llegar a separarse de la situación donde existe, es propio de la labor que se realiza en cada actividad, algunos riesgos inherentes a la actividad de explotación minera son:

Transporte: Colisiones, volcamientos, incendios, aislamiento, caídas (cabalgadura), capotar (aéreo).

Plataformas: Quemaduras, golpes, caídas de niveles distintos, atrapamientos, lumbagos, explosiones.

Campamentos: Inundación, quemaduras, incendios, manipulación inadecuada de alimentos.

Trayecto: Esguinces, caídas, heridas, desorientación y extravió.

b) Riesgos incorporados

Es todo riesgo que no es propio de la actividad en sí, sino que es el producto de las conductas irresponsables del colaborador. Estos riesgos son ocasionados cuando se pasa por alto las normas de seguridad ya sea por ganar tiempo, demostrar que es eficiente, que desea terminar antes el trabajo, etc.

Algunos ejemplos como riesgos incorporados pueden ser: realizar trabajos de altura sin asegurarse, transportar sobrepeso, correr innecesariamente, saltar por querer acortar caminos, lanzarse herramientas, no utilizar EPP, laborar enfermos, galopar, utilizar vehículos sin mantenimientos, etc.

Los riesgos inherentes se deben de eliminar o controlar, por otro lado, los riesgos incorporados deben de eliminarse inmediatamente.

Riesgo Psicosocial.

En cuestiones de trabajo no sólo se debe de entender los factores de naturaleza química, física o técnica como los materias utilizadas o materiales producidas, los equipos empleados y los métodos de producción aplicados, que pueden existir en el puesto de trabajo, sino que también se deben de considerar otros factores de carácter psicológico o social (psicosocial) que pueden afectar de forma orgánica, psíquica o social la salud del colaborador. (Cortés, 2007)

Accidente de trabajo.

Todo accidente llega a ser una combinación del error humano y de un riesgo físico. Asimismo, puede definirse como un hecho en el cual se da o no la lesión de una persona, dañando o no a la propiedad; o sólo crea la posibilidad de tales efectos ocasionados por el contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona, o una exposición del individuo a ciertos riesgos latentes y a diversos movimientos de la misma persona. (Ramírez, 2005)

Seguridad.

señalan que los términos seguridad y seguro dan origen a una expectativa sobre la existencia de algo libre de riesgo. No hay nada que, en términos absolutos, esté libre de riesgo y, en consecuencia, no hay nada absolutamente seguro. Más bien existen grados diversos de riesgo y, por tanto, de seguridad. En la práctica,

decimos que una actividad, sistema, sustancia, etc., son seguros si los riesgos asociados se consideran aceptables. (Easter, Hegney, & Taylor, 2006)

Easter con respecto a seguridad menciona que la seguridad puede llegar a definirse más adecuadamente como aquel criterio individual de la aceptabilidad del riesgo.

La seguridad se preconiza, desde dos actividades discretas:

1. La medida del riesgo.
2. El valor que se atribuye al riesgo.

En el Perú existen Normas y una política nacional en seguridad y salud en el trabajo que controla los riesgos laborales, mediante el desarrollo de una cultura de prevención; donde el principal sector es el sector minería, siendo responsable de verificar una planificación, así como un seguimiento y control de medidas de seguridad y salud en el trabajo; tal como se indican en la Ley 29783 SST, su reglamento DS 005-2012 TR y el reglamento del sector minero el DS 055-2010 EM, derogado por el actual DS 024- 2016 EM.

Para Soto (2010) la seguridad individual o en equipo se basan en cinco alineamientos:

Complementariedad: Cada miembro siempre tiene experiencias diversas en lo que concierne a los riesgos, por ende, es muy importante compartir cualquier tipo de información con los demás, con la finalidad de que este llegue a ser un aporte de análisis, para evitar futuros accidentes.

Coordinación: Los colaboradores deben de actuar de forma organizada, siempre bajo la supervisión de una persona el cual tenga visión de sacar adelante el trabajo, sin que el personal tenga la necesidad de exponerse a situaciones riesgosas.

Comunicación: Para todo tipo de labor en equipo, una comunicación abierta es muy esencial.

Confianza: Este debe existir entre todos los colaboradores, el saber que uno de nuestros compañeros te cuide o cubra la espalda, brinda al colaborador la tranquilidad necesaria para seguir realizando su labor con mayor seguridad.

Compromiso: Al existir colaboradores que se encuentran comprometidos en la seguridad del equipo, brindan una mejor calidad de trabajo.

Sistema de gestión de seguridad

La norma OHSAS 18001:2007.

La norma internacional OHSAS 18001 es un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que contribuye a la mejora de las condiciones de actos de los colaboradores de una empresa. Este establece requisitos que deben ser cumplidos los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para que las empresas lleguen a controlar eficientemente aquellos riesgos que se encuentran asociados a sus procesos de trabajo. La norma OHSAS 18001:2007 trata los siguientes puntos:

- Identificación del IPERC en diversas actividades.
- La aplicación de requisitos legales, que correspondan.
- Definición de programas y objetivos.
- Determinación de recursos, de funciones, de responsabilidad y de autoridad.
- Aseverar las competencias y formaciones de las personas.
- Instituir un sistema de comunicación, de participación y de consulta.
- Fijar los controles operativos que se encuentran asociados a los peligros y a los riesgos en el trabajo.
- Implantar un procedimiento de preparación y de respuesta ante emergencias.
- Constituir un procedimiento para medir y monitorear el desempeño.

Enríquez, González, Pizarro, & Sánchez (2007) mencionan que la norma OHSAS 18001 indican que el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales, llega a ser una parte del sistema de gestión global, el cual facilita la gestión de los riesgos laborales que se encuentran asociados a las actividades de la organización, y que incluye la estructura de la organización, las actividades de planificación, las prácticas, las responsabilidades, los

procedimientos, los procesos y de los recursos para el desarrollo, cumplimiento, implantación, mantenimiento y revisión de la política de prevención de riesgos laborales de la organización.

Definiciones de OHSAS18001: 2007

Según Enríquez & Sánchez (2008) son:

1. Riesgo aceptable

Este riesgo ha sido reducido hasta un nivel que puede ser tolerable para la organización, considerando obligaciones legales y su política sobre seguridad y salud en el trabajo.

2. Auditoría:

Es un proceso sistemático, independiente y documentado que busca obtener evidencias y evaluarlas con la finalidad de poder determinar los criterios de auditorías que la organización debe de cumplir.

Las OHSAS 18001-2007 se diferencia de la OHSAS 18001 – 1999 en:

a) Se especifica mucho más en lo que consiste la auditoría, mencionando dos procesos:

Obtención: Evidencias de auditoría, es decir declaraciones de hechos, registros u otras informaciones que son verificables.

Evaluación: De las evidencias que dieron las auditorías.

b) Incluye calificativos como independiente y documentado

c) Especifica lo que se ha de evaluar (evidencias de la auditoría)

Ambas normas coinciden en:

Sistemático, en 2007 se refiere al proceso, mientras que 1999 se refería a la evaluación.

Fin de la auditoria, en ambos casos hace referencia a lo mismo, establecer el cumplimiento de la política de la organización, así como los requerimientos y requisitos de la seguridad y salud de trabajo.

3. Mejora continua:

Es un proceso de optimización del SGSST, con la finalidad de obtener mejoras en un desempeño general, en lo que se refiere a seguridad y salud en el trabajo, siempre de acuerdo con las políticas de SST de la organización.

Aunque se ha cambiado algunos términos con la versión de 1999, no varían en la nueva versión OHSAS 18001 – 2007, haciéndose mayor hincapié cuando:

- Se precisa el proceso de mejora continua, con la palabra recurrente; haciendo entender que esto se va a repetir periódicamente.
- Se modifica perfeccionamiento por optimización, queriéndose resaltar que no solo basta con perfeccionar, sino buscar la mejor manera que realizar las cosas.

4. Acción correctiva:

Acción para llegar a eliminar la causa de una situación indeseable o una inconformidad.

5. Documento:

Su medio de transporte y su información. Podemos hacer énfasis que un medio de transporte puede ser un papel, fotografía u otros.

6. Peligro:

Es la situación o acción potencial capaz de producir daño humano o algún deterioro o hasta ambos casos.

7. Identificación de Peligros:

Es el proceso el cual ayuda a reconocer un peligro, definiendo sus características.

8. Deterioro de la Salud:

Es la condición mental o física identificable, que tiende a empeorar por la actividad laboral o situaciones relacionadas al trabajo.

9. Incidente:

Evento ocasionado en el trabajo, produciendo un daño o un deterioro de la salud, independientemente de la fatalidad o severidad.

10. Parte Interesada:

Grupo o persona que se encuentre fuera o dentro del trabajo, que se encuentra afectado o muestra interés por el desempeño de la seguridad y salud del trabajo en la organización.

11. No conformidad:

Se indica al incumplimiento o desviación de algún requisito del SGSST.

12. Seguridad y Salud en el Trabajo:

Son aquellos factores o condiciones que pueden llegar afectar la seguridad y salud de los colaboradores temporales, permanentes, visitantes, contratistas o cualquier persona que se encuentre en el lugar de trabajo.

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

Este es parte de un sistema de gestión de una organización, el cual es utilizado para implementar o desarrollar políticas de seguridad y salud en el trabajo y gestionar los riesgos de la misma.

14. Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Términos de desempeño de una organización desea alcanzar, estos objetivos son cuantificables y coherentes con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

15. Desempeño:

Resultados que son medibles del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST), relativos al control de los riesgos laborales y que a la vez se encuentran basados a los objetivos y políticas de la seguridad y salud en el trabajo.

Cabe enfatizar que la medición del desempeño, llega a incluir la medición de la eficacia de controles organizacionales.

En el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST) los resultados son medidos a base de los objetivos, políticas y algunos otros requisitos del SST.

16. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Son directrices generales que una organización interrelaciona con el desempeño en seguridad y salud en el trabajo (SST), los cuales fueron expresadas por la alta dirección.

La dirección general acordara los valores y los principios, los cuales se regirán a la seguridad y salud en el trabajo.

17. Organización:

Es la corporación, empresa, compañía, institución, autoridad que sean o no sociedades privadas o públicas, que tiene administración propia y funciones.

18. Acción preventiva:

Es la acción de poder eliminar la causa de una inconformidad o una situación potencial indeseable, es decir que aún no se ha materializado.

19. Procedimiento:

Es la forma específica en la se lleva a cabo un proceso o una actividad, estas pueden ser o no documentados.

20. Registro:

Es un documento el cual establece resultados alcanzados o provee evidencias de algunas actividades que han sido desempeñadas.

El registro también es una parte fundamental de la seguridad y salud en el trabajo.

21. Riesgo

Es la probabilidad que ocurra una combinación de una exposición o suceso peligroso y severidad del daño o el deterioro de la salud.

22. Evaluación de Riesgos:

Es el proceso para evaluar los riesgos que surgen de varios o de un peligro, teniendo en cuenta los controles existentes para decidir si estos son o no aceptables.

23. Lugar de trabajo:

Se define como cualquier sitio donde se desempeñen actividades que se encuentren relacionados con el trabajo y bajo el control de una organización. Abarcando lugares dentro de la empresa, como fuera.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Accidente: Acontecimiento no deseado que da por resultado un daño Físico a una Persona, a la Propiedad, al Proceso o al Ambiente. Las lesiones y las enfermedades son el resultado de los accidentes. (Cortés, 2007). Accidente de Trabajo Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y horas en que aquél se realiza, bajo órdenes del empleador, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Ramírez, 2005)

Accidente Trivial: Es toda aquella lesión de trabajo no incapacitante, que requiere tratamiento médico ambulatorio, y no necesita descanso médico, el trabajador puede reincorporarse.

Accidente Incapacitante: Es toda lesión de trabajo con alguna incapacidad, requiere descanso médico y evaluación inmediata, dependiendo de la gravedad de la lesión. La rehabilitación puede ser prolongada o terminar en incapacidad permanente. (Cortés, 2007)

Accidente Fatal: Es toda lesión de trabajo que por su gravedad ocasiona la muerte de la persona. (Cortés, 2007)

Ambiente: El entorno del sitio en que opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación (en este contexto, el entorno se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global). (Ramírez, 2005)

Análisis del riesgo: El análisis del riesgo aplica desarrollar una comprensión del riesgo y proporciona elementos de entrada para la evaluación del riesgo y para tomar decisiones acerca de si es necesario tratar los riesgos, así como sobre las estrategias y los métodos de tratamiento del riesgo más apropiados. (Cortés, 2007)

Implica la consideración de las causas y las fuentes de riesgo, sus consecuencias positivas y negativas y la probabilidad de que estas consecuencias puedan ocurrir; se deberían identificar los factores que afectan que afectan a las consecuencias y a la probabilidad. (Cortés, 2007)

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar en el medio ambiente. (Cortés, 2007)

Auditoria: Proceso sistemático, independiente, objetivo y documentado realizado por encargo del titular minero para evaluar y medir la efectividad del sistema de gestión y el cumplimiento del presente reglamento. (Cortés, 2007)

Accidente de Trabajo: Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y horas en que aquél se realiza, bajo órdenes del empleador, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Ramírez, 2005)

Accidente Leve: Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. (Ramírez, 2005)

Accidente Incapacitante: Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento, a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística. (Ramírez, 2005)

Accidente Mortal: Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso. (Cortés, 2007)

Capacitación: Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores. (Ramírez, 2005)

Cuasi accidente: Es un evento no planeado que bajo diferentes circunstancias puede resultar en daño. (Cortés, 2007)

Cultura de seguridad: Conjunto de principios, valores, costumbres, actitudes y percepciones que comparten los miembros de una organización, con respecto a la prevención de incidentes y enfermedades ocupacionales (Gestión de la Seguridad y Salud).

Definición del criterio del riesgo: La organización debería definir los criterios que se aplican para evaluar la importancia del riesgo, los criterios deberían reflejar, los valores, los objetivos y los recursos de la organización. Algunos criterios pueden estar impuestos o derivarse los requisitos legales o reglamentarios o de otro requisito suscrito por la organización, Los criterios de riesgo deberían ser coherentes con la política de gestión de riesgo de la organización para definirse al comienzo de cualquier proceso de gestión del riesgo y revisarse continuamente. (Cortés, 2007)

El proceso de gerencia: La gerencia es un proceso mediante el cual la gente en puestos directrices utiliza recursos humanos y otros recursos en la forma más eficiente por proporcionar algunos productos y/o servicios, con el objeto de satisfacer necesidades específicas y alcanzar las metas de la empresa. (Romero, 2018)

Ergonomía: Es la ciencia, llamada también ingeniería humana, que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y, con ello, mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador. (Romero, 2018)

Estándar: Es qué hacer, determinar quién hará qué, cuándo y con qué grado de responsabilidad. Peso o medida por medio del cual la exactitud de un proceso puede ser juzgado o auditado. (Romero, 2018)

Estrategias: Es el arte, la habilidad para dirigir, manejar una situación. Es el cómo lograr algo y con qué. (Romero, 2018)

Evaluación del riesgo: Proceso global de estimar la magnitud del riesgo y decidir si éste es o no, significativo. (Romero, 2018)

Evaluación de riesgo

En base a los resultados del análisis del riesgo la finalidad es ayudar a la toma de decisiones, determinando los riesgos a tratar y la prioridad para implementar el tratamiento. (Romero, 2018)

Gerente: Aquella persona que es responsable de un área de trabajo, de una actividad, proceso de trabajo o de personal. Todo aquel que planifica, organiza, lidera y controla el trabajo que se requiere para cumplir con las metas de la empresa.

Gestión de riesgos: Es el término que se aplica a un método lógico y sistemático de identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de riesgos, relacionados a cualquier actividad, función o proceso de manera tal que

permita minimizar pérdidas y maximizar oportunidades de mejora a las organizaciones. Es un proceso interactivo consistente en pasos que dados en secuencia hacen posible una mejora continua en la toma de decisiones. Actividad coordinada para dirigir y controlar una organización en lo relativo al riesgo.

Honestidad: Conducir de manera abierta, verdadera, ética, recta y con principios, bajo toda circunstancia. (Romero, 2018)

Identificación del riesgo: Las organizaciones deberían identificar los orígenes de riesgo, el objetivo de esta etapa consiste en generar una lista de riesgo que podrían crear, mejorar, prevenir, degradar. Acelerar o retrasar el logro de los objetivos. (Cortés, 2007)

La identificación debería incluir los riesgos tanto si su origen está o no bajo control de la organización incluso el origen o la causa del riesgo no puede ser evidente, la identificación de riesgo debe incluir el examen de los efectos en cadena de consecuencia particular incluyendo los efectos en cascada o acumulativo, también deberían considerar un amplio rango de consecuencia incluso aunque la causa del riesgo no puede ser evidente. Además de identificar lo que podría ocurrir es necesario considerar la posible causa y escenarios que muestra la consecuencia que se puede producir. Todas las causas y consecuencias significativas se deberían tener en consideración. (Ramírez, 2005)

Tratamiento del riesgo: Implica la selección y la implementación de una o varias opciones para modificar los riesgos. Una vez realizada la implementación, los tratamientos proporcionan o modifican los controles. (Romero, 2018)

El tratamiento del riesgo supone un proceso de ciclo de: evaluar un tratamiento de riesgo, decidir si los niveles de riesgo residual son tolerables, de no ser tolerables generar nuevo tratamiento de riesgo, evaluar la eficacia de este tratamiento.

Impacto ambiental: Cualquier cambio significativo en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización. (Romero, 2018)

Incidente Ambiental: Evento no planeado que tiene la potencialidad de conducir a una emergencia. (Romero, 2018)

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.

Inspección: Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas entrenadas y conocedoras en la identificación de peligros para prevenir pérdidas.

Liderazgo: Es el arte para captar el potencial en otros y dirigir habilidades, conocimiento y capacidades de un grupo, hacia la consecución de resultados predeterminados. Es el estilo de gestión que se desarrolla para que la gente sea exitosa.

Mejoramiento continuo: Es el proceso de perfeccionar el sistema de gestión de riesgos, con el propósito de lograr mejoras en el desempeño total de la seguridad, salud, medio ambiente y responsabilidad social.

MSDS (Material Safety Data Sheet): Hojas de información de seguridad referidas a productos químicos.

Objetivo: La meta en términos de performance de SSMA que una organización decide lograr y que se debe cuantificar cuando sea práctico.

Paradigma: Es un conjunto de reglas que “rigen” una determinada disciplina. Estas “reglas” se asumen normalmente como “verdades incuestionables”, porque son “tan evidentes” que se tornan transparentes para los que están inmersos en ellas.

Peligro: Todo aquello que tiene potencial de causar daño.

Percepción: Es la manera, la forma cómo se ve la realidad (la seguridad es primero que la producción). La percepción no se cambia por decreto, no se cambia con las palabras, se cambia con el ejemplo.

Performance: El resultado medible de un sistema de gestión relacionado con el control de riesgos en salud y seguridad, basado en su política y objetivos.

Plan de gestión de riesgo: Esquema incluido en el marco de trabajo de la gestión de riesgos que especifica el enfoque, los componentes de gestión y los recursos a aplicar para la gestión de riesgo; también se puede aplicar a un producto, un proceso o un proyecto particular y una parte o a la totalidad de la organización.

Política: Es el propósito que la Gerencia General debe definir y direccionar, estableciendo los objetivos medidas dentro del marco legal, a fin de darles a los trabajadores un ambiente sano y seguro.

Procedimiento: Es el cómo hacerlo, paso a paso de manera secuencial. Método específico para llevar a cabo una tarea.

Regla: Guías que establecen una conducta aceptable con la finalidad de ser practicadas por un grupo de personas, para su protección y la de todo el grupo.

Riesgo: Es la posibilidad/probabilidad de que haya pérdida. Es la combinación de probabilidad y severidad reflejados en la posibilidad de que un peligro cause pérdida o daño a las personas, a los equipos, a los procesos y/o al ambiente de trabajo.

Salud ocupacional y seguridad: Condiciones y factores en el lugar de trabajo que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas y otros.

Seguridad: Libre de riesgos inaceptables o daños, resultado de un trabajo bien hecho.

Sistema desde el ángulo de seguridad: Combinación de políticas, estándares, procedimientos, personas, instalaciones y equipos; todos funcionando dentro de un ambiente dado cumplir los requisitos específicos y los objetivos de una empresa.

Visión: Una orientación hacia el futuro, que desarrolla una dirección estratégica para la organización y que se proyecta por sobre las presiones del corto plazo. Es

la fotografía del futuro de la organización. Saber hacia dónde se apunta con el negocio, hasta donde queremos llegar.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS

- La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.
- La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

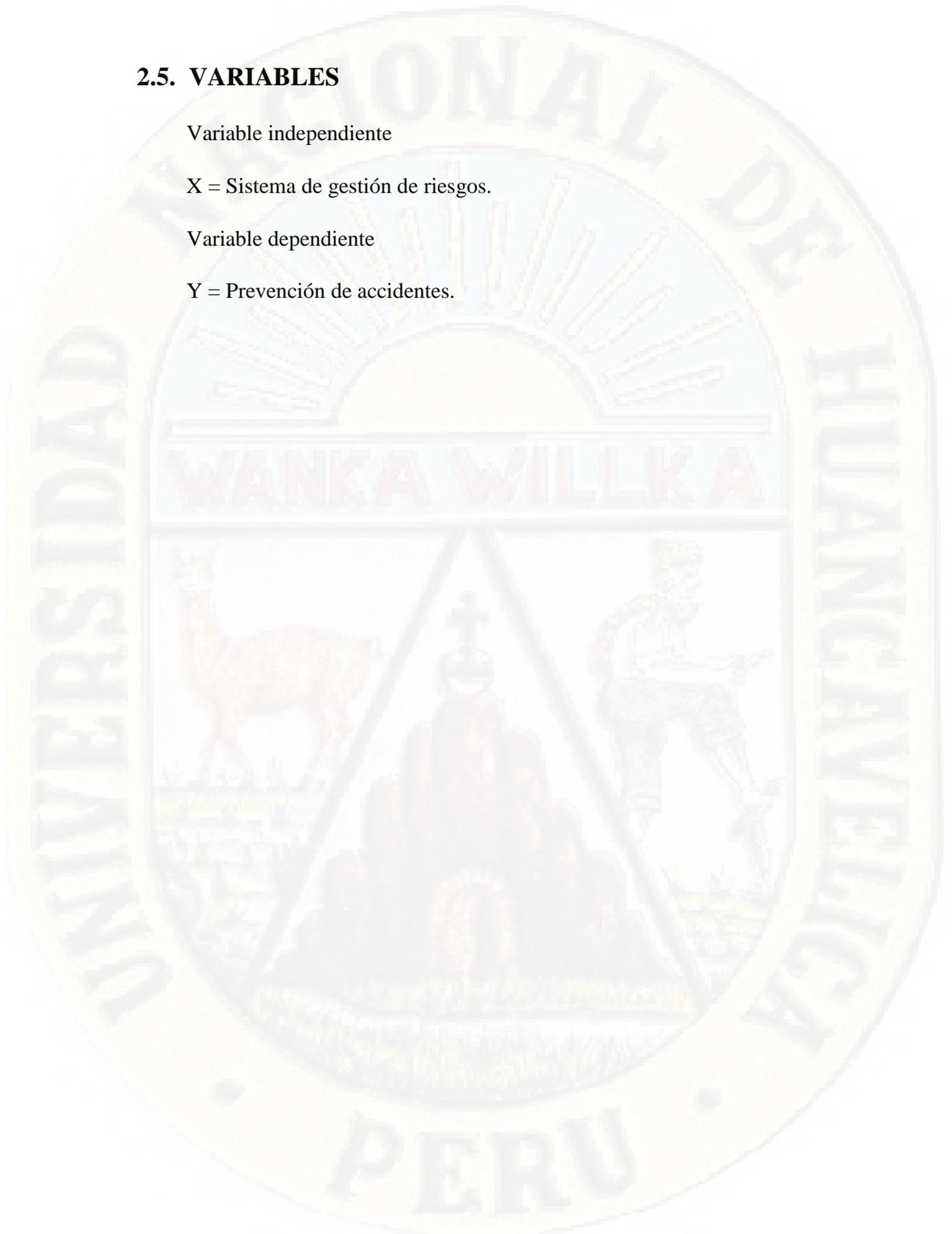
2.5. VARIABLES

Variable independiente

X = Sistema de gestión de riesgos.

Variable dependiente

Y = Prevención de accidentes.



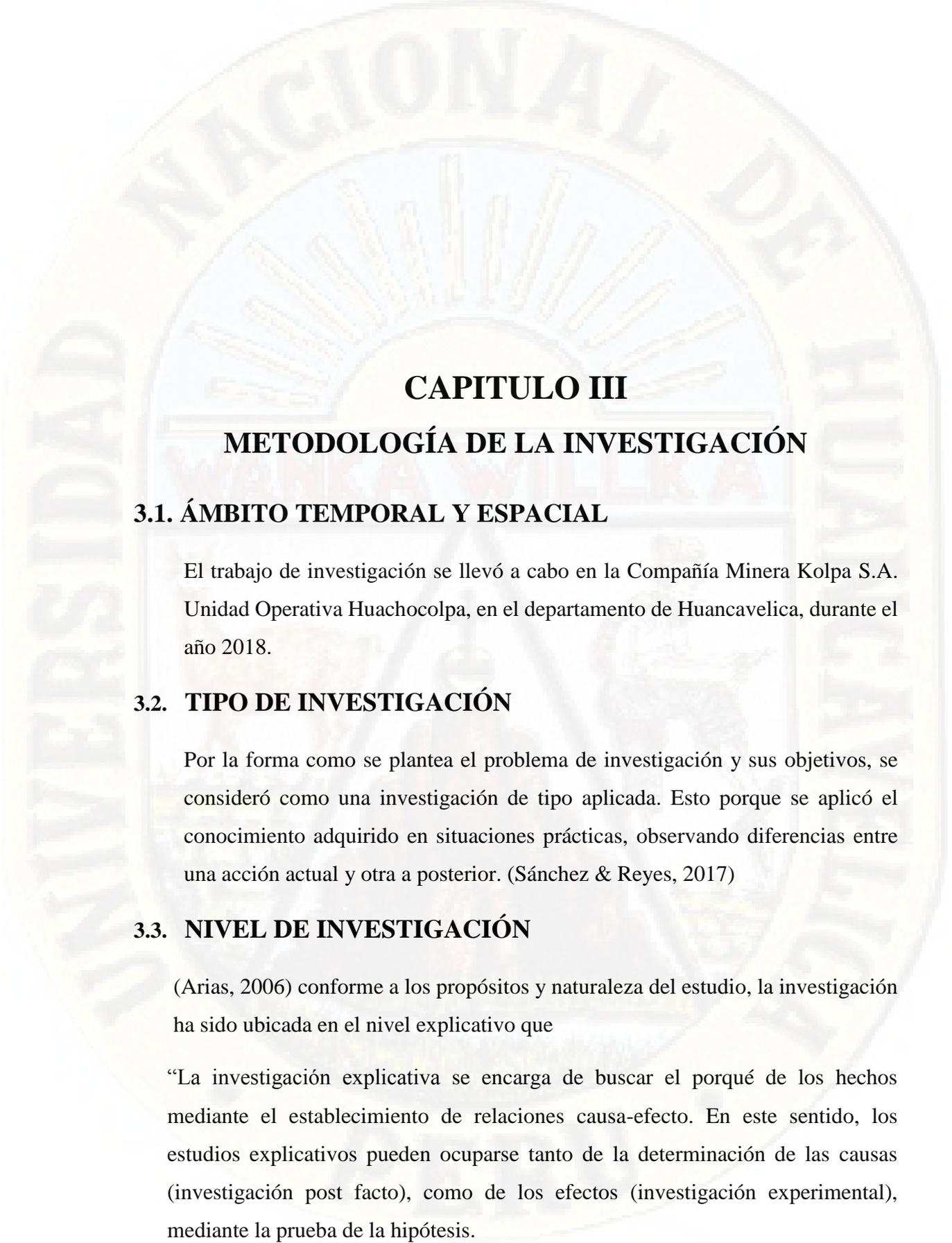
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Operacionalización de la variable Sistema de gestión de riesgos

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Actividades
Sistema de gestión de riesgos V. Independiente	El sistema de gestión de riesgos es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen la identificación, el análisis y la evaluación de riesgo, para luego establecer las estrategias de su tratamiento utilizando recursos gerenciales.	El sistema de gestión debe operar con un análisis para mejorar los riesgos y minimizar las pérdidas resultantes a la falta de adecuación o fallas en los procesos internos, de la actuación.	Política	Propuesta de un sistema de gestión de riesgo efectiva	Capacitación para personal <ul style="list-style-type: none"> ➤ Programa de capacitación anual, mensual de seguridad. ➤ Dialogo diario de seguridad
			Planificación		Capacitación para supervisores <ul style="list-style-type: none"> ➤ Liderazgo efectivo ➤ Liderazgo compartido ➤ Liderazgo de clase mundial
			Implementación y operación		Campañas de seguridad <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuidado de manos y pies ➤ Importancia de dormir bien ➤ Cuidado de ojos
			Verificación		Compromiso <ul style="list-style-type: none"> ➤ Participación en diversas actividades ➤ Motivación al personal con premios
			Revisión por la dirección		

Operacionalización de la variable prevención de riesgos

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Prevención de riesgos V. Dependiente	La Prevención de accidentes de dar por la asociación de políticas, procedimientos, estándares, prácticas y actividades en el proceso y organización dentro del centro laboral, ayudando ha establecer la prevención de los riesgos en el trabajo y conseguir las metas trazadas por la empresa con el menor riesgo en el desempeño de las actividades.	A través del conocimiento de los factores personales y de trabajo del factor humano se conduce a la actuación de vivencia laboral segura con prevención de accidentes. La acción de prevenir es un indicativo de anticipación a un evento o suceso que se puede dar en el área de trabajo.	Eliminación	Suprimir el peligro definitivamente	1, 2	Ordinal (Likert)
			Sustitución	Cambiar algún elemento de riesgos	3,4	
				Cambiar algún proceso de riesgos	5, 6, 7	
			Ingeniería	Modificación de estructuras	8, 9, 10, 11	
				Diseños de separación del peligro al trabajador	12, 13, 14	
			Administrativo	Procedimientos	15, 16, 17, 18,	
				Manuales	19, 20, 21	
				Señalización	22, 23, 24, 25	
			Equipo de protección del personal (EPP)	Reducción de daño	26, 27	
				Utilización del equipo de protección del personal	28, 29	



CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, en el departamento de Huancavelica, durante el año 2018.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por la forma como se plantea el problema de investigación y sus objetivos, se consideró como una investigación de tipo aplicada. Esto porque se aplicó el conocimiento adquirido en situaciones prácticas, observando diferencias entre una acción actual y otra a posterior. (Sánchez & Reyes, 2017)

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

(Arias, 2006) conforme a los propósitos y naturaleza del estudio, la investigación ha sido ubicada en el nivel explicativo que

“La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de la hipótesis.

3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño que fue empleado es el pre experimental donde se plasma un pre y post test de un único grupo (las mediciones de pre y post test han de representar en datos estadístico agrupadas estadísticamente en cuanto a la prevención de riesgos 2017. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

El esquema para el diseño, es el siguiente:

GE: O₁ X O₂

Dónde:

GE: Grupo experimental

O₁: Pre test

O₂: Post test

X: Manipulación de la variable independiente

3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.5.1. POBLACIÓN

Trabajadores en general de interior mina y superficie de la Compañía Minera Kolpa.

Tabla 1. Distribución de personal de la empresa

Cargo	N	%
Administradores	3	2,78%
Ingenieros de minas	5	4,63%
Jefes operarios	7	6,48%
Operarios	15	13,89%
Ayudantes operarios	78	72,22%
TOTAL	108	100%

Fuente: Compañía Minera kolpa – Recursos Humanos

3.5.2. MUESTRA:

La muestra en muchos casos bien a ser la proporción significativa de la población, es así que nosotros la determinamos por conveniencia, no por el hecho de discriminación o menos precio a los que se les excluye, más por el contrario a quienes están más inmersos al cumplimiento de las normas y reglamento de la empresa.

Se aplicará la siguiente fórmula para muestras finitas

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

Z = nivel de confianza del estudio (1.96)

P = Porcentaje de la población (0.5)

q = Porcentaje de la población (1-p)

N = Tamaño del universo (108)

e = error estimado máxima (0.05)

n = Tamaño de la muestra (?)

$$n = \frac{(1.96)^2 * 108 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (108 - 1) + ((1.96)^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{3.89 * 27}{0.0025 * (107) + (3.89 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{105.03}{0.2675 + 0.972}$$

$$n = \frac{105.03}{1.2395}$$

$$n = 84.74 \rightarrow 85 \text{ total de trabajadores}$$

3.5.3. MUESTREO:

Muestreo: El muestreo será el no probabilístico del tipo conglomerado, porque dentro del ello, estará el intencional o por conveniencia, dado que nosotros deseamos contar con datos fidedignos y reales. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. TÉCNICAS:

La principal técnica empleada en la investigación fue el análisis documental, del Programa Anual de Seguridad, inspecciones, auditorías, seguimientos, evaluaciones, capacitaciones talleres y en esencia la encuesta para la recolección de datos de primera fuente. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Siendo en resumen las técnicas principales el análisis bibliográfico y la encuesta.

3.6.2. INSTRUMENTOS:

Dentro de la aplicación de la investigación fue indispensable aplicar el instrumento del cuestionario. Un cuestionario sirve para la recolección de información de primera fuente y que nos permitirá contrastar con un antes y un después. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

3.7. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Habiendo el instrumento validado en la escala de alfa de Cronbach y con una confiabilidad aceptables del 0.84 se prosigue de la siguiente manera:

- Asentamiento de las teóricas que ayuden al mejoramiento de la prevención de riesgos con la mejora de un sistema de gestión.

- Se rescata información de personas sobre el conocimiento sobre un sistema de gestión y como promueve para la disminución de accidentes dentro del ámbito laboral.
- Consolidación del instrumento de medición con la recolección de información de primera fuente, dentro de la empresa.
- Representación con datos agrupados y no agrupados para un mejor entendimiento sobre la realidad del sistema de gestión y cómo impacta en la prevención de riesgos dentro de las actividades y manejo de las operaciones dentro de la mina, unidad minera Huachocolpa.

3.8. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el proceso de los datos recolectados, se ha empleado, los programas de manejo de datos como el Excel 2019 y el paquete estadístico SPSS 25.

Así mismo se consolida los datos representando la estadística descriptiva, para la representación categórica de los datos en tablas y gráficos estadísticos; seguidamente se pone de manifiesto la estadística de medidas de tendencia central para un análisis comparativo y para la contratación de hipótesis se aplicó la prueba estadística “t” de Student con el análisis de diferencias de medias (POST – PRE).

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El trabajo de investigación, se presenta de la siguiente manera, en primera instancia hemos de darlo con datos agrupados, dada la alta complejidad de comprensión de muchas personas que desearon conocer la situación en la que se tiene la prevención de riesgos y como ha impactado la aplicación de un sistema de gestión para mejorar esa realidad.

Tabla 2. Análisis de la prevención de Riesgo

PR	Pre		Post	
	F	%	F	%
Inadecuada	12	14.1%	5	5.9%
Regular	62	72.9%	27	31.8%
Adecuada	11	12.9%	53	62.4%
TOTAL	85	100,0%	85	100,0%

Fuente: Elaboración propia del instrumento de prevención de riesgos

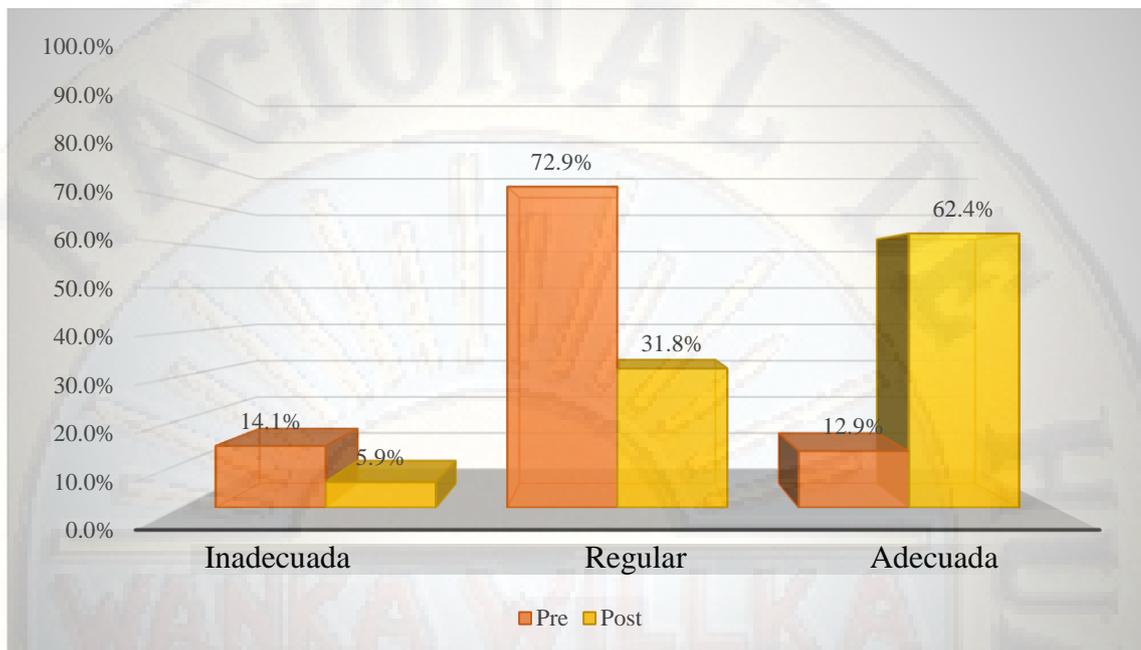


Figura 1. Análisis de la prevención de Riesgo

Interpretación: La tabla 2 y figura N° 1 nos muestra, que de las encuestas realizadas para conocer el análisis de la prevención de riesgos en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, los resultados fueron:

En las encuestas Pre: 66 personas que representan el 72.9% que es la mayoría de los encuestados manifestaron que tienen un análisis regular, 12 personas quienes representan el 14,1% un análisis adecuado y 11 personas quienes representan el otro 12,9% un análisis Inadecuada.

En las encuestas Post: 57 personas que representan el 63,3% que es la mayoría de los encuestados ya poseen un análisis adecuado, 28 personas que representan el 31.1% un análisis regular y 5 persona que representa el 5,6% que es la minoría un análisis desadecuado.

Se evidencia que existe una mejora y diferencia significativa en cuanto a la prevención de riesgo que se tiene para el desempeño de función dentro de la empresa Kolpa, con la representación de nuestros datos agrupados, se evidencia que se contribuye a un mejor manejo de las herramientas de control de riesgo con la prevención de riesgo laboral y más a un se considera que la empresa ha de disminuir los gastos de pérdida cuando no tiene que pagar accidentes laborales.

Tabla 3. Análisis de la prevención de Riesgo (Eliminación)

D1	Pre		Post	
	F	%	F	%
Inadecuada	46	54.1%	23	27.1%
Regular	34	40.0%	51	60.0%
Adecuada	5	5.9%	11	12.9%
TOTAL	85	100,0%	85	100,0%

Fuente: Elaboración propia del instrumento de prevención de riesgos

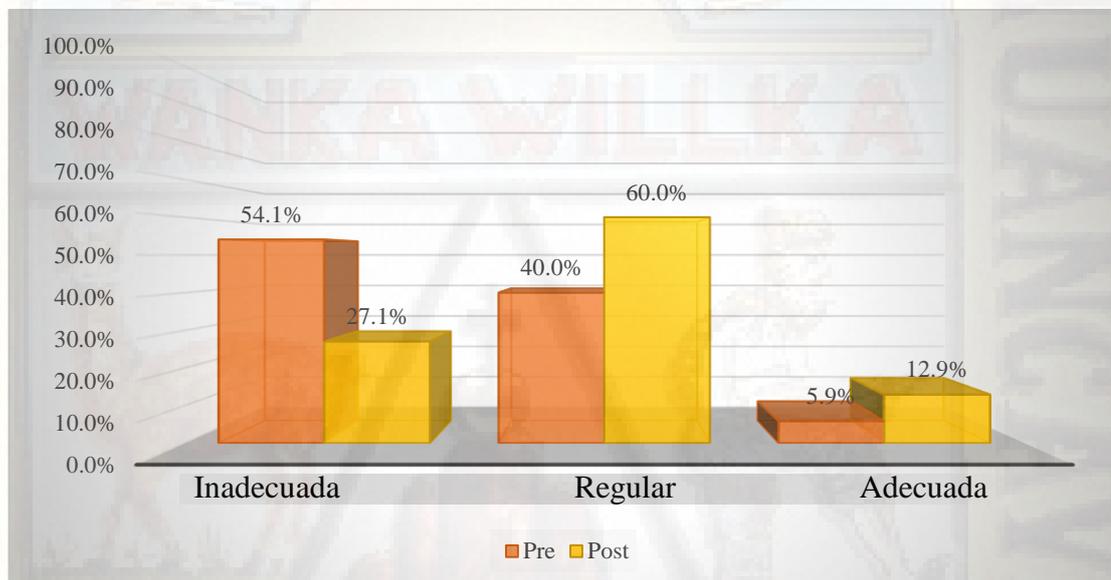


Figura 2. Análisis de la prevención de Riesgo (Eliminación)

Interpretación: La tabla 3 y figura 2 nos muestra, que de las encuestas realizadas para conocer el análisis de la prevención de riesgos (Eliminación) en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, los resultados fueron:

En las encuestas Pre: 46 personas que representan el 54.1% que es la mayoría de los encuestados manifestaron que tienen un análisis desadecuado, 34 personas quienes representan el 40% un análisis regular y 5 persona quien representa el 5,9% que es la minoría un análisis adecuado.

En las encuestas Post: 51 personas que representan el 60% que es la mayoría de los encuestados ya poseen un análisis regular, 23 personas que representan el 27,1% un análisis Inadecuada y 11 personas que representan el 12,9% que es la minoría un

análisis adecuado. Se evidencia una diferencia significativa en el post test más aun en el nivel medio con diferencia del 20% y 7% con respecto al nivel adecuada.

Tabla 4. Análisis de la prevención de Riesgo (Sustitución)

D2	Pre		Post	
	F	%	F	%
Inadecuada	23	27.1%	6	7.1%
Regular	56	65.9%	58	68.2%
Adecuada	6	7.1%	21	24.7%
TOTAL	85	100,0%	85	100,0%

Fuente: Elaboración propia del instrumento de prevención de riesgos

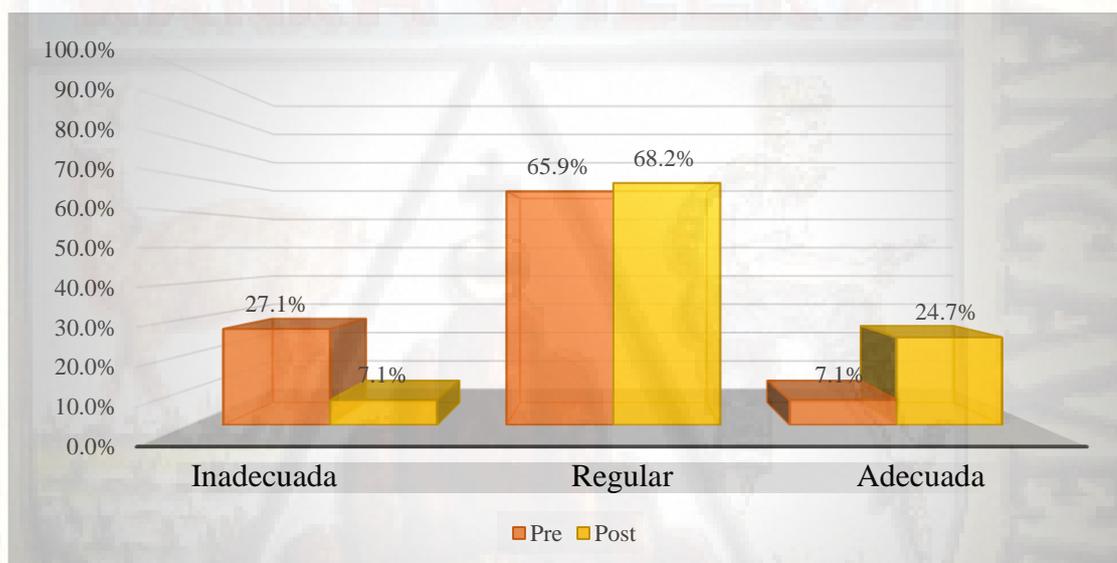


Figura 3. Análisis de la prevención de Riesgo (Sustitución)

Interpretación: La tabla 4 y figura N° 3 nos muestra, que de las encuestas realizadas para conocer el análisis de la prevención de riesgos (Sustitución) en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, los resultados fueron:

En las encuestas Pre: 56 personas que representan el 65.9% que es la mayoría de los encuestados manifestaron que tienen un análisis regular, 23 personas quienes representan el 27,1% un análisis Inadecuada y 6 persona quien representan el 7,1% que es la minoría un análisis adecuado.

En las encuestas Post: 58 personas que representan el 68,2% que es la mayoría de los encuestados ya poseen un análisis regular, 21 personas que representan el 24,7% un análisis adecuado y 6 persona que representa el 7,1% que es la minoría un análisis adecuado. Se evidencia una diferencia significativa en el post test más aun en el nivel Inadecuada y adecuada con diferencia del 10 a 15%.

Tabla 5. Análisis de la prevención de Riesgo (Ingeniería)

D3	Pre		Post	
	F	%	f	%
Inadecuada	18	21.2%	6	7.1%
Regular	61	71.8%	57	67.1%
Adecuada	6	7.1%	22	25.9%
TOTAL	85	100,0%	85	100,0%

Fuente: Elaboración propia del instrumento de prevención de riesgos

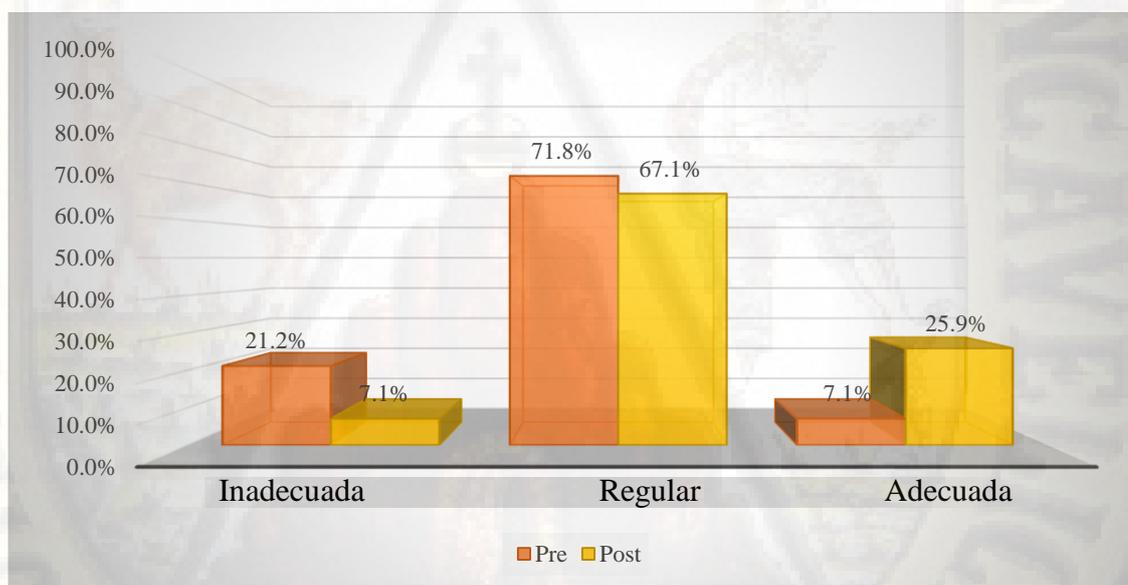


Figura 4. Análisis de la prevención de Riesgo (Ingeniería)

Interpretación: La tabla 5 y figura N° 4 nos muestra, que de las encuestas realizadas para conocer el análisis de la prevención de riesgos (Ingeniería) en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, los resultados fueron:

En las encuestas Pre: 61 personas que representan el 71.8% que es la mayoría de los encuestados manifestaron que tienen un análisis regular, 18 personas quienes

representan el 21.2% un análisis desadecuado y 6 persona quien representan el 7,1% que es la minoría un análisis adecuado.

En las encuestas Post: 57 personas que representan el 67,1% que es la mayoría de los encuestados ya poseen un análisis regular, 22 personas que representan el 25,9% un análisis adecuado y 6 persona que representa el 7,1% que es la minoría un análisis desadecuado. Se evidencia diferencia significativa entre 10% promedio en el nivel desadecuado y un incremento del 18% en el adecuado.

Tabla 6. Análisis de la prevención de Riesgo (Administrativo)

D4	Pre		Post	
	F	%	F	%
Inadecuada	23	27.1%	0	0.0%
Regular	62	72.9%	75	88.2%
Adecuada	0	0.0%	10	11.8%
TOTAL	85	100,0%	85	100,0%

Fuente: Elaboración propia del instrumento de prevención de riesgos

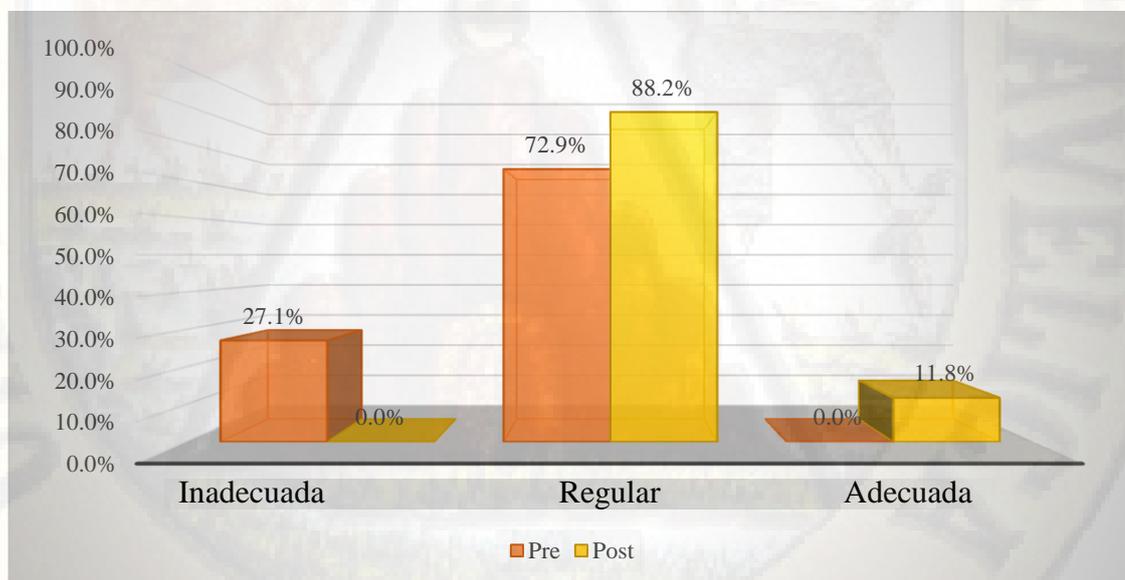


Figura 5. Análisis de la prevención de Riesgo (Administrativo)

Interpretación: La tabla 6 y figura N° 5 nos muestra, que de las encuestas realizadas para conocer el análisis de la prevención de riesgos (Administrativo) en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, los resultados fueron:

En las encuestas Pre: 62 personas que representan el 72.9% que es la mayoría de los encuestados manifestaron que tienen un análisis regular, 23 personas quienes representan el 27,1% un análisis Inadecuada y 0 persona que representan el 0% que es la minoría un análisis adecuado.

En las encuestas Post: 75 personas que representan el 88,2% que es la mayoría de los encuestados ya poseen un análisis regular, 10 personas que representan el 11,8% un análisis adecuado y 0 personas que representa el 0% que es la minoría un análisis desadecuado.

Tabla 7. Análisis de la prevención de Riesgo (Equipo de protección del personal (EPP))

D5	Pre		Post	
	F	%	F	%
Inadecuada	52	61.2%	28	32.9%
Regular	28	32.9%	49	57.6%
Adecuada	5	5.9%	8	9.4%
TOTAL	85	100,0%	85	100,0%

Fuente: Elaboración propia del instrumento de prevención de riesgos

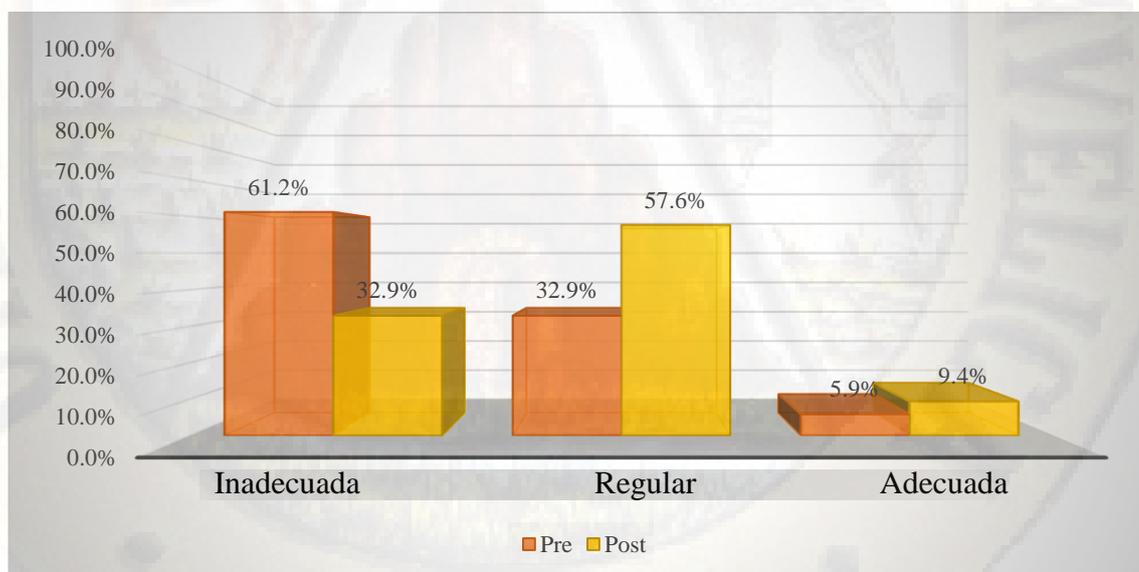


Figura 6. Análisis de la prevención de Riesgo (Equipo de protección del personal (EPP))

Interpretación: La tabla 8 y figura N° 6 nos muestra, que de las encuestas realizadas para conocer el análisis de la prevención de riesgos (Equipo de protección del personal

(EPP)) en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, los resultados fueron:

En las encuestas Pre: 52 personas que representan el 61.2% que es la mayoría de los encuestados manifestaron que tienen un análisis Inadecuada, 28 personas quienes representan el 32,9% un análisis regular y 5 persona que representan el 5,9% que es la minoría un análisis adecuado.

En las encuestas Post: 49 personas que representan el 57,6% que es la mayoría de los encuestados ya poseen un análisis desadecuado, 28 personas que representan el 32.9% un análisis regular y 8 persona que representa el 9,4% que es la minoría un análisis adecuado. Se evidencia que existe diferencia entre el nivel regular y el nivel adecuada, siendo significativa estadísticamente.

4.2. ESTADÍSTICA INFERENCIAL DE LA VARIABLE Y SUS DIMENSIONES

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, en el departamento de Huancavelica, durante el año 2019.

Tabla 8. Análisis de la prevención de Riesgo (Pre–Post)

		Prevención de riesgos (Pre)	Prevención de riesgos (Post)
N	Válido	85	85
	Perdidos	0	0
Media		76,87	92,64
Error estándar de la media		1,306	1,372
Mediana		78,00	95,00
Moda		76	95
Desv. Desviación		12,039	12,648
Varianza		144,947	159,973
Rango		43	57
Mínimo		57	54
Máximo		100	111
Suma		6534	7874

De la tabla 8. Se aprecia que, al iniciar sobre la percepción de la prevención de riesgos, la puntuación obtenida de la media es de 76.87 y mejora ello en el post

test con el 92.64, tendiendo un error estándar de 1.306 y 1.372, así mismo la mediana en el pre test es de 76 y en el post test de 95 lo que nos dice que la diferencia es significativa.

Tabla 9. Análisis de la dimensión eliminación (Pre–Post)

		Eliminación (Pre)	Eliminación (Post)
N	Válido	85	85
	Perdidos	0	0
Media		5,02	6,16
Error estándar de la media		,168	,176
Mediana		4,00	6,00
Moda		4	7
Desv. Desviación		1,551	1,625
Varianza		2,404	2,639
Rango		6	5
Mínimo		3	4
Máximo		9	9
Suma		427	524

De la tabla 9. Se aprecia que al iniciar sobre la percepción de la dimensión eliminación, la puntuación obtenida de la media es de 5.02 y mejora ello en el post test con el 6.16, tendiendo un error estándar de 0.168 y 0.176, así mismo la mediana en el pre test es de 4 y en el post test de 6, y la moda se da que en el pre test es de 4 y el post test es de 7, lo que nos dice que la diferencia es significativa.

Tabla 10. Análisis de la dimensión sustitución (Pre–Post)

		Sustitución (Pre)	Sustitución (Post)
N	Válido	85	85
	Perdidos	0	0
Media		13,54	16,05
Error estándar de la media		,314	,376
Mediana		14,00	17,00
Moda		14	17
Desv. Desviación		2,893	3,471
Varianza		8,370	12,045
Rango		12	11
Mínimo		8	10
Máximo		20	21
Suma		1151	1364

De la tabla 10. Se aprecia que al iniciar sobre la percepción de la dimensión sustitución, la puntuación obtenida de la media es de 13.54 y mejora ello en el post test con el 16.05, tendiendo un error estándar de 0.314 y 0.376, así mismo la mediana en el pre test es de 14.00 y en el post test de 17.00, y la moda se da que en el pre test es de 14 y el post test es de 17, lo que nos dice que la diferencia es significativa.

Tabla 11. Análisis de la dimensión ingeniería (Pre–Post)

N	Ingeniería (Pre)		Ingeniería (Post)	
	Válido	Perdidos		
	85	0	85	0
Media	18,65		22,51	
Error estándar de la media	,504		,536	
Mediana	19,00		22,00	
Moda	13		20 ^a	
Desv. Desviación	4,649		4,942	
Varianza	21,612		24,420	
Rango	20		19	
Mínimo	13		9	
Máximo	33		28	
Suma	1585		1913	

De la tabla 11. Se aprecia que al iniciar sobre la percepción de la dimensión ingeniería, la puntuación obtenida de la media es de 18.65 y mejora ello en el post test con el 22.51, tendiendo un error estándar de 0.504 y 0.536, así mismo la mediana en el pre test es de 19.00 y en el post test de 22.00, y la moda se da que en el pre test es de 13 y el post test es de 20, lo que nos dice que la diferencia es significativa.

Tabla 12. Análisis de la dimensión administrativo (Pre–Post)

N	Administrativo (Pre)		Administrativo (Post)	
	Válido	Perdidos		
	85	0	85	0
Media	29,68		36,00	
Error estándar de la media	,607		,515	
Mediana	30,00		36,00	
Moda	25		37	
Desv. Desviación	5,598		4,748	
Varianza	31,338		22,548	
Rango	22		19	
Mínimo	17		26	
Máximo	39		45	
Suma	2523		3060	

De la tabla 12. Se aprecia que al iniciar sobre la percepción de la dimensión ingeniería, la puntuación obtenida de la media es de 29.68 y mejora ello en el post test con el 36.00, tendiendo un error estándar de 0.607 y 0.515, así mismo la mediana en el pre test es de 30.00 y en el post test de 36.00, y la moda se da que en el pre test es de 25 y el post test es de 37, lo que nos dice que la diferencia es significativa.

Tabla 13. Análisis de la dimensión Equipo de protección del personal (Pre–Post)

		Equipo de protección del personal (EPP) (Pre)	Equipo de protección del personal (EPP) (Post)
N	Válido	85	85
	Perdidos	0	0
Media		9,98	11,92
Error estándar de la media		,365	,297
Mediana		10,00	12,00
Moda		8	10 ^a
Desv. Desviación		3,363	2,740
Varianza		11,309	7,505
Rango		15	12
Mínimo		5	5
Máximo		20	17
Suma		848	1013

De la tabla 13. Se aprecia que al iniciar sobre la percepción de la dimensión ingeniería, la puntuación obtenida de la media es de 9.98 y mejora ello en el post test con el 11.92, tendiendo un error estándar de 0.365 y 0.297, así mismo la mediana en el pre test es de 10.00 y en el post test de 12.00, y la moda se da que en el pre test es de 8 y el post test es de 10, lo que nos dice que existe una diferencia significativa.

4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

De la hipótesis general

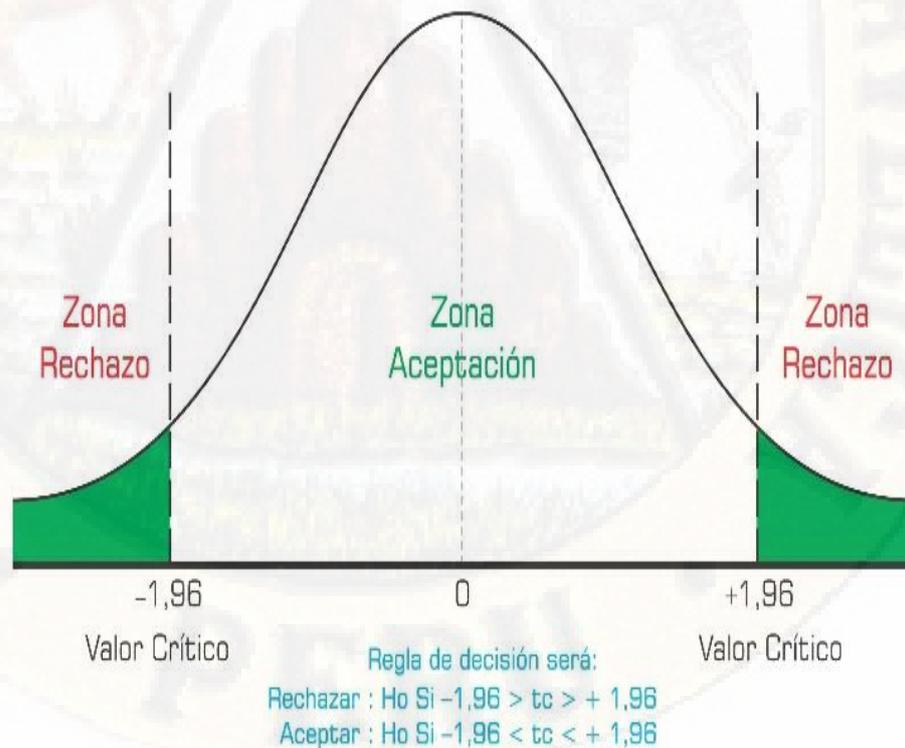
1) Estableciendo la hipótesis general

H_a : La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

H_0 : La implementación del sistema de gestión de riesgos no influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2) Elegir el nivel de significación y determinar la zona de aceptación a partir del Intervalo de confianza.

La presente investigación está delimitada en el 95% de confianza con un margen de error del 5% (0.05), siendo entonces el esquema de acuerdo a nuestro estadígrafo de t de student el siguiente:



3) Verificación

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Prevención de riesgos (Post) – Prevención de riesgos (Pre)	15,765	15,323	1,662	12,460	19,070	9,485	84	,000

4) Decisión

La obtención de la tc es de 9.485, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, así mismo la significancia bilateral es 0.000, siendo menor a 0.05, que es nuestro margen de error.

5) Conclusión

El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0.0% de equivocarnos en la aseveración.

De la hipótesis específica 1

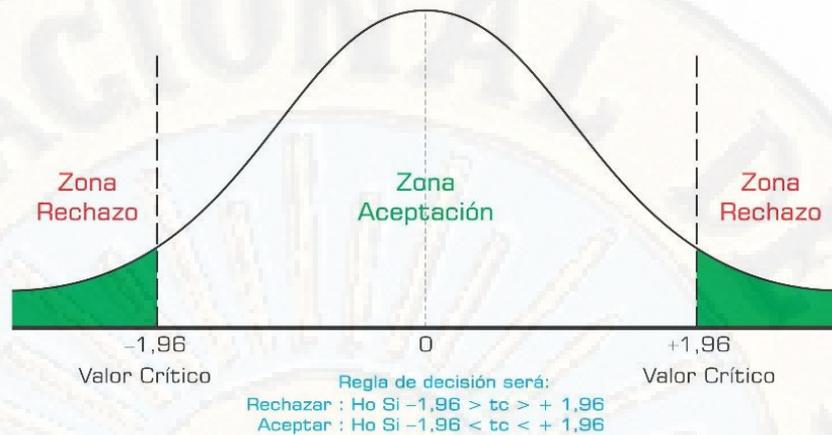
1) Estableciendo la hipótesis

Ha: La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

Ho: La implementación del sistema de gestión de riesgos no influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2) Elegir el nivel de significación y determinar la zona de aceptación a partir del Intervalo de confianza.

La presente investigación está delimitada en el 95% de confianza con un margen de error del 5% (0.05), siendo entonces el esquema de acuerdo a nuestro estadígrafo de t de student el siguiente:



3) Verificación

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Eliminación (Post) – Eliminación (Pre)	1,141	1,897	,206	,732	1,550	5,546	84	,000

4) Decisión

La obtención de la t_c es de 5.546, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, así mismo la significancia bilateral es 0.000, siendo menor a 0.05, que es nuestro margen de error.

5) Conclusión

El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0% de equivocarnos en la aseveración.

De la hipótesis específica 2

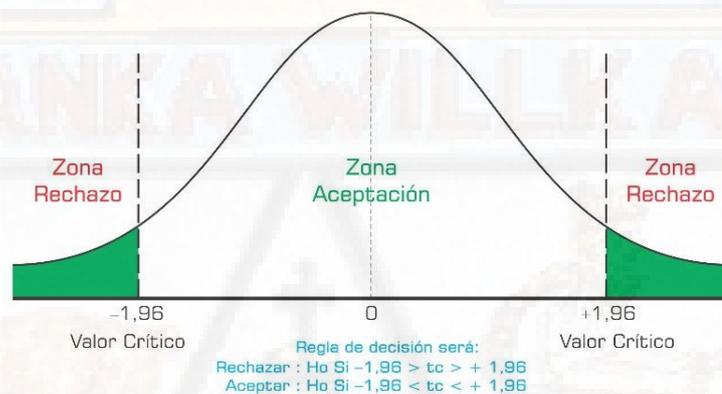
1) Estableciendo la hipótesis

Ha: La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

Ho: La implementación del sistema de gestión de riesgos no influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2) Elegir el nivel de significación y determinar la zona de aceptación a partir del Intervalo de confianza.

La presente investigación está delimitada en el 95% de confianza con un margen de error del 5% (0.05), siendo entonces el esquema de acuerdo a nuestro estadígrafo de t de student el siguiente:



3) Verificación

	Media	Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Sustitución (Post) – Sustitución (Pre)	2,506	3,538	,384	1,743	3,269	6,531	84	,000

4) Decisión

La obtención de la tc es de 6.531, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, así mismo la significancia bilateral es 0.000, siendo menor a 0.05, que es nuestro margen de error.

5) Conclusión

El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes

dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0% de equivocarnos en la aseveración.

De la hipótesis específica 3

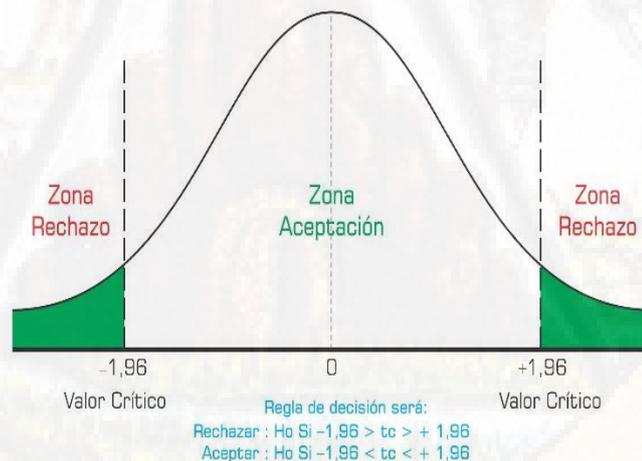
1) Estableciendo la hipótesis

Ha: La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

Ho: La implementación del sistema de gestión de riesgos no influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2) Elegir el nivel de significación y determinar la zona de aceptación a partir del Intervalo de confianza.

La presente investigación está delimitada en el 95% de confianza con un margen de error del 5% (0.05), siendo entonces el esquema de acuerdo a nuestro estadígrafo de t de student el siguiente:



3) Verificación

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Ingeniería (Post) - Ingeniería (Pre)	3,859	6,190	,671	2,524	5,194	5,748	84	,000

4) Decisión

La obtención de la t_c es de 5.748, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, así mismo la significancia bilateral es 0.000, siendo menor a 0.05, que es nuestro margen de error.

5) Conclusión

El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0% de equivocarnos en la aseveración.

De la hipótesis específica 4

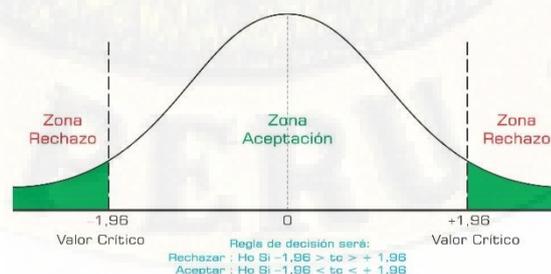
1) Estableciendo la hipótesis

H_a : La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

H_o : La implementación del sistema de gestión de riesgos no influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2) Elegir el nivel de significación y determinar la zona de aceptación a partir del Intervalo de confianza.

La presente investigación está delimitada en el 95% de confianza con un margen de error del 5% (0.05), siendo entonces el esquema de acuerdo a nuestro estadígrafo de t de student el siguiente:



3) Verificación

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Administrativo (Post) – Administrativo (Pre)	6,318	7,004	,760	4,807	7,828	8,316	84	,000

4) Decisión

La obtención de la tc es de 8.316, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, así mismo la significancia bilateral es 0.000, siendo menor a 0.05, que es nuestro margen de error.

5) Conclusión

El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0% de equivocarnos en la aseveración.

De la hipótesis específica 5

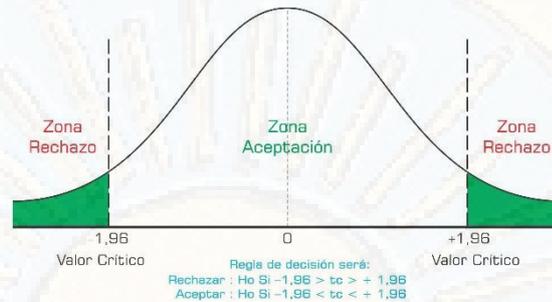
1) Estableciendo la hipótesis

Ha: La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

Ho: La implementación del sistema de gestión de riesgos no influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.

2) Elegir el nivel de significación y determinar la zona de aceptación a partir del Intervalo de confianza.

La presente investigación está delimitada en el 95% de confianza con un margen de error del 5% (0.05), siendo entonces el esquema de acuerdo a nuestro estadígrafo de t de student el siguiente:



3) Verificación

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
(EPP) (Post) – (EPP) (Pre)	1,941	4,299	,466	1,014	2,869	4,163	84	,000

4) Decisión

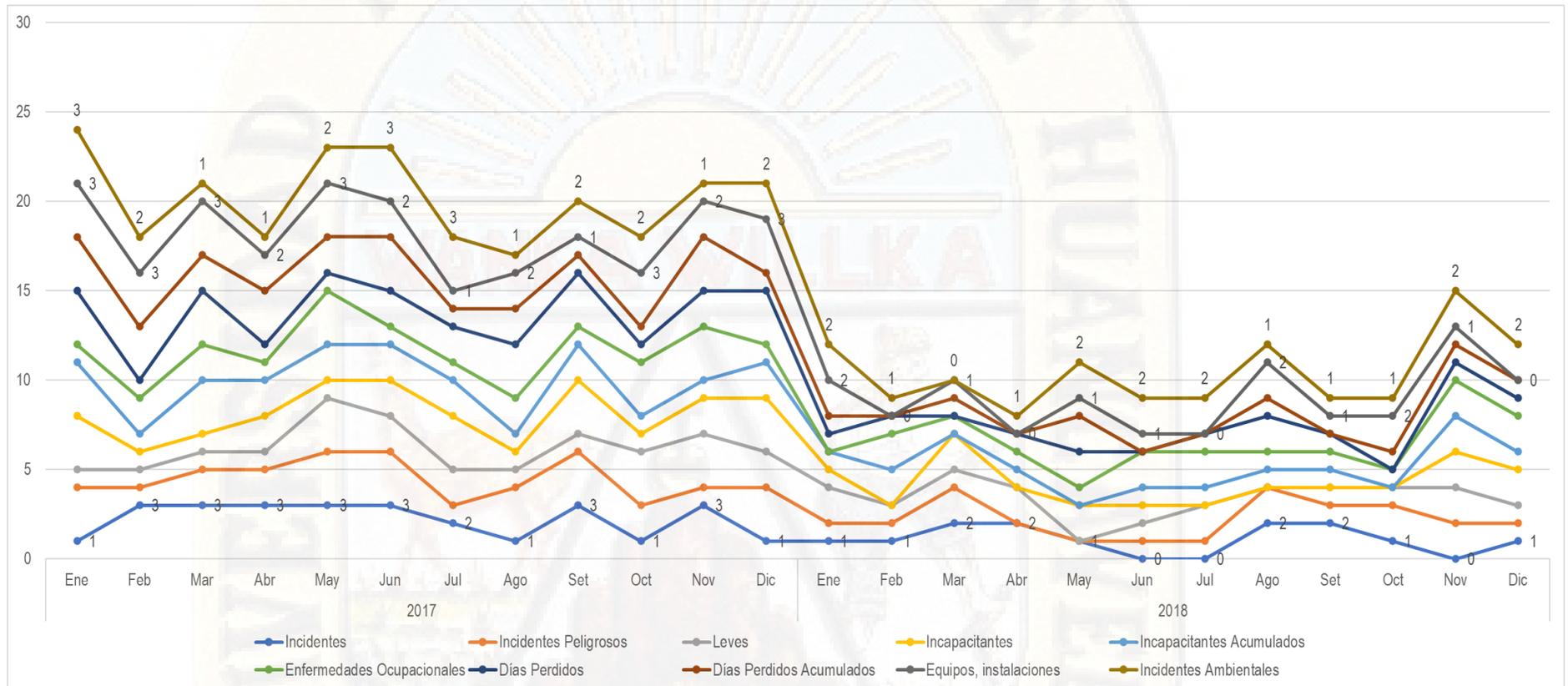
La obtención de la tc es de 4.163 lo que nos indica que se debe de rechazar la hipótesis nula, dado que este resultado se encuentra fuera de la zona crítica, así mismo la significancia bilateral es 0.000, siendo mayor a 0.05, que es nuestro margen de error.

5) Conclusión

El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0.1% de equivocarnos en la aseveración.

Registro de principales accidentes en la empresa

	2017												2018											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Incidentes	1	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	1	1	1	2	2	1	0	0	2	2	1	0	1
Incidentes Peligrosos	3	1	2	2	3	3	1	3	3	2	1	3	1	1	2	0	0	1	1	2	1	2	2	1
Leves	1	1	1	1	3	2	2	1	1	3	3	2	2	1	1	2	0	1	2	0	1	1	2	1
Incapacitantes	3	1	1	2	1	2	3	1	3	1	2	3	1	0	2	0	2	1	0	0	0	0	2	2
Incapacitantes Acumulados	3	1	3	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	0	1	0	1	1	1	1	0	2	1
Enfermedades Ocupacionales	1	2	2	1	3	1	1	2	1	3	3	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
Días Perdidos	3	1	3	1	1	2	2	3	3	1	2	3	1	1	0	1	2	0	1	2	1	0	1	1
Días Perdidos Acumulados	3	3	2	3	2	3	1	2	1	1	3	1	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1	1	1
Equipos, instalaciones	3	3	3	2	3	2	1	2	1	3	2	3	2	0	1	0	1	1	0	2	1	2	1	0
Incidentes Ambientales	3	2	1	1	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	0	1	2	2	2	1	1	1	2	2



4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo desarrollado “APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A. UNIDAD OPERATIVA HUACHOCOLPA”, nos llevó a la conclusión que cuando se implementa o mejora o actualiza constantemente un sistema de riesgos, siempre será para la mejora de los procesos o de prevención en riesgos dentro de la empresa; la obtención de la t_c es de 9.485, lo que nos indica el valor de la t calculada se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, dado que este resultado se encuentra fuera de la zona crítica, así mismo la significancia bilateralmente porque el p valor fue 0.000, siendo menor a 0.05. El resultado obtenido nos permite concluir que La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa, con un 0.6% de equivocarnos en la aseveración; así mismo la tabla 3 y figura 1, nos muestran que la percepción sobre el sistema de gestión que se venía dando presentaba falencias y no daba la seguridad a los trabajadores y personal en general, y al ir aplicando mejorar en el sistema de gestión, se pudo ver que el personal ya confiaba un poco más en cuanto a la nueva aplicación.

Se menciona la investigación de (Echeverry Rondón & Campo Mier, 2016) “*Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la mina el Porvenir, Municipio de Móngua, Departamento de Boyacá*”, se llega a la conclusión que la mina “El Porvenir” basaba su seguridad y salud laboral según el DS N° 1335 de julio de 1987 que es un reglamento antiguo de seguridad para las labores subterráneas, por lo que se planteó ceñirse al DS N° 1072 de mayo del 2015. Siendo entonces que la mina “El Porvenir” no poseía un procedimiento donde mencionen de manera práctica los riesgos que se encuentran en los puestos de trabajos, también en las actividades de mantenimiento que el personal realiza. Al finalizar el estudio se dieron los resultados de las encuestas donde arrojaron que la exposición más frecuente es al polvo de carbón (65%) seguido del desprendimiento de rocas (25%) debido a las cargar litostáticas. Antes de la intervención del grupo de investigación, la mina no presentaba mapas de riesgos,

tampoco se encontraban identificados aquellos riesgos que podrían estar presentes en las áreas de trabajo. Para desarrollar los mapas de riesgos de las áreas que conforman la mina se utilizó una evaluación cuantitativa de riesgos. Siendo un ejemplo de que previa a la implementación o mejora se debe de analizar los parámetros alineadas a la coyuntura actual y no ceñirnos en las que alguna vez fueron eficaces, por ello, al conocer de las falencias de la empresa se propuso en afinar o esclarecer las debilidades que se tenía y con ello mejorar la seguridad y salud en el trabajo para los colaboradores de la empresa Kollpa.

Por otro lado, el estudio también realizado por (Poveda Pinilla, 2014) *“Desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en P3 Carboneras Los Pinos S.A.S.”*, al tener el objetivo general el desarrollo de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en P3 Carboneras Los Pinos S.A.S. siendo entonces que a través de la norma GTC 45 se pudo realizar la identificación, la valoración y la evaluación de los riesgos, que posteriormente fueron priorizados, elaborando controles para cada uno, la política de la empresa se diseñó de tal manera que esta se relacionara con todos los procesos, los procedimientos y las demás labores. Para la obtención del Plan de Emergencias, se realizó investigaciones, la cual sirvió para conocer las labores subterráneas. La investigación concluye que las empresas necesitan una intervención externa, con la certeza de poder detectar problemas, que no se encuentran a simple vista por los coordinadores de seguridad y salud. Pudiendo tener propuestas, sugerencias hasta indicaciones de asesores que ayuden a implementar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo; este estudio nos permite determinar con coherencia y asertividad que un adecuado análisis de las falencias de las empresas debiera ser constante y planificada, por ello al análisis descriptivo se le debe agregar un plan de contingencia o un plan de acción inmediata para la disminución de riesgos, este estudio nos sirve como referencia para poder mejorar el sistema de gestión que se tienen dentro de las empresas. La constante de estar analizando y refrescando sobre las regulaciones en cuanto a seguridad y salud debe ser obligatoria con un auditor interno siendo entonces que la

necesidad de velar por la vida de los colaboradores prima ante cualquier interés personal o individual.

Por su parte el estudio de (Guerrero Neyra, 2017) “*Metodología de planificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OHSAS 18001:2007*”, planteó como objetivo general definir una metodología de planificación para desarrollar la identificación de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de controles (IPERC) basados al 4.3.1 de las normas OHSAS 18001:2007 y aplicarla al caso de una empresa minera. Al concluir la investigación fue establecida una metodología que ayudo a identificar peligros, a evaluar riesgos y a determinar controles IPERC; todo esto basados a OHSAS 18001: 200, esto como implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. De tal manera que al finalizar la implementación la empresa llegue a tener certificación internacional, efectuar requerimientos legales, reducir los riesgos laborales y lograr implementar óptimos cuidados de seguridad y salud de los colaboradores.

Debemos recordar que un sistema es considerado como la combinación de políticas, de procedimientos, instalaciones, personas y equipos que funcionan dentro de un ambiente adecuado con la finalidad de cumplir objetivos. (MINSUR, 2009), dado que nos ayuda a conocer los procesos los lineamientos de una loable producción y prevención en materia de accidentes laborales, así mismo Alfaro (2008) el aspecto más importante al resaltar la implantación de un sistema de gestión es que este involucra a la supervisión y a los colaboradores, como parte inseparable de las operaciones, esta acción hace que la responsabilidad de la seguridad se distribuya de una forma proporcional en el factor humano de la producción. Esto nos debe de contribuir a reducir riesgos innecesarios y Rosas (2005) da a conocer que el objetivo principal de un sistema es de guiar, de educar, entrenando y motivando a todos los colaboradores y los gerentes en las técnicas del manejo de riesgos, con la única finalidad de poder prevenir pérdidas humanas, procesos, propiedad, medio ambiente y de responsabilidad social.

Este trabajo presentado nos ayuda a entender que los lineamientos de sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes, no únicamente está sujeta a los criterios de personales o institucionales, sino a normatividad internacional y más en el cuidado y protección de la vida el cuerpo y la salud individual y publica, siendo necesaria la adecuación de toda norma y reglamento a nuestra realidad y capacidad.

Todos los estudios enunciados nos dan clara referencia que sin un adecuado análisis e implementación de las medidas de un sistema de gestión de riesgos es más probable que se tenga accidentes y constantes bajas y perdidas en las metas trazadas por la empresa, por ello es importante el referirnos teóricamente y la consolidar un buen criterio de aplicación del mejor sistema de gestión que se adecue a nuestra realidad.

CONCLUSIONES

Se demostró la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa. Siendo estadísticamente que el valor de p (0.00) es menor a 0.05 y el valor de la t (9.485) se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Se determinó la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa. Siendo estadísticamente que el valor de p (0.00) es menor a 0.05 y el valor de la t (5.546) se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Se determinó la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa. Siendo estadísticamente que el valor de p (0.00) es menor a 0.05 y el valor de la t (6.531) se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

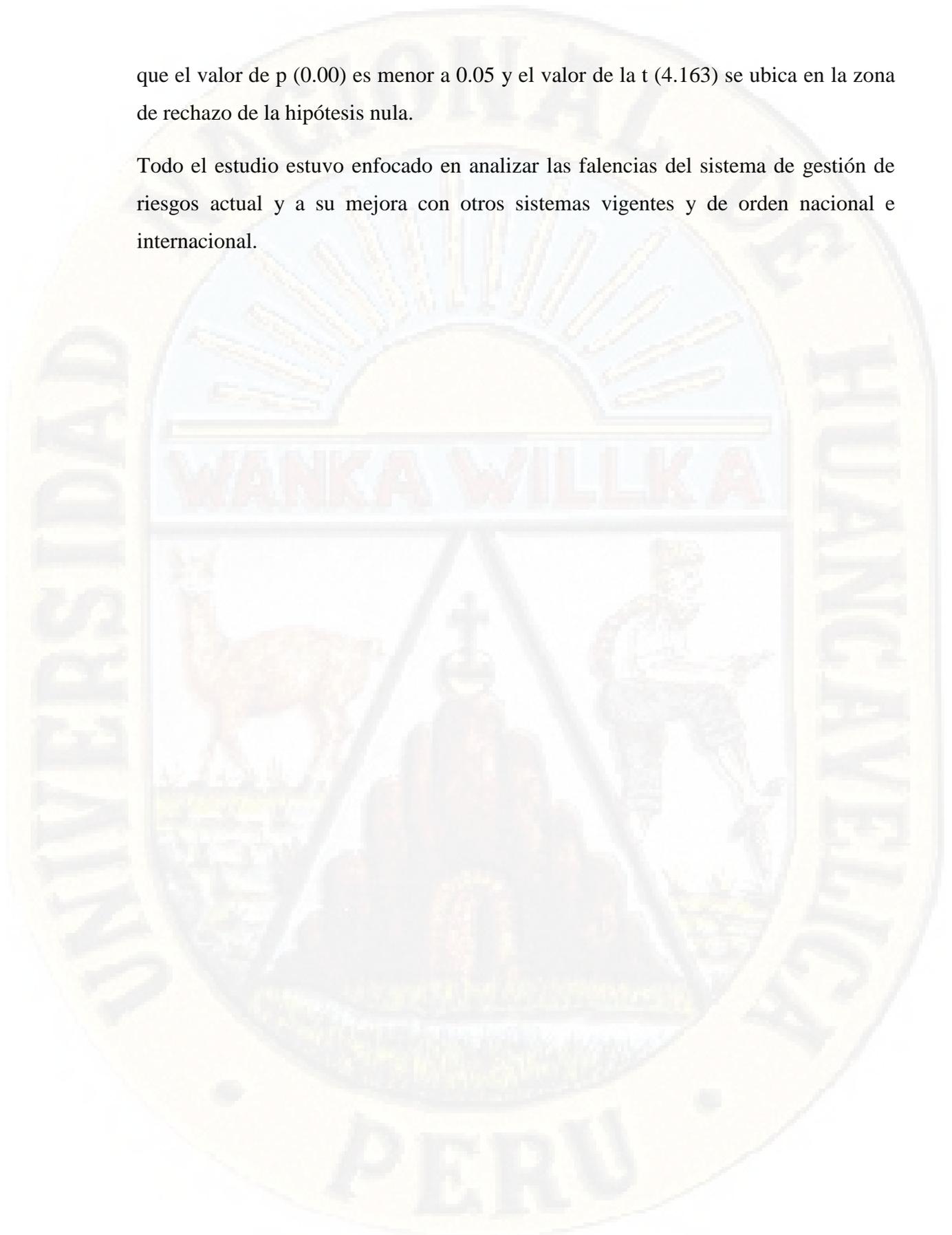
Se determinó la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa. Siendo estadísticamente que el valor de p (0.00) es menor a 0.05 y el valor de la t (5.748) se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Se determinó la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa. Siendo estadísticamente que el valor de p (0.00) es menor a 0.05 y el valor de la t (8.316) se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Se determinó la influencia de la aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa. Siendo estadísticamente

que el valor de p (0.00) es menor a 0.05 y el valor de la t (4.163) se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Todo el estudio estuvo enfocado en analizar las falencias del sistema de gestión de riesgos actual y a su mejora con otros sistemas vigentes y de orden nacional e internacional.



RECOMENDACIONES

A la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Operativa Huachocolpa, que, dentro de la planeación anual en cuanto a la prevención de riesgos, siempre debe de estar latente los programas de capacitación y actualización para el personal en general en cuanto a los riesgos y seguridad en el trabajo. Del mismo modo la adaptación del sistema de gestión de riesgos debe de ser constante y permanente, como prioridad para la aplicación de programadas de plan de contingencia en cuanto a la variabilidad de situaciones climáticas y geográficas, salvaguardando la integridad plena del personal de producción y administración de la compañía.

A la Universidad Nacional de Huancavelica, a seguir con el apoyo mediante sus profesionales a la elaboración y adecuación de sistemas de gestión de riesgos de acuerdo a las realidades de los distintos lugares de nuestra región, ya que debemos ser promotores en la orientación y reestructuración estos lineamientos para optimizar la seguridad de los trabajadores en diversas unidades mineras, ya que Huancavelica cuenta con buena cantidad de compañías mineras en actividad permanente.

A los estudiantes de la carrera de ingeniería de minas, no únicamente es la limitación de un análisis descriptiva de lo que podamos observar o apreciar en los lugares de prácticas, sino de proponer y ayudar a mejorar en todo lo que se pueda, por otro lado, la limitación es propia y no ajena, siempre se debe de ampliar el conocimiento y estar en constante capacitación y actualización, para ayudar a las empresas mineras a ser más responsables con sus colaboradores y con nuestro medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro Lagos, A. (2008). *Desemvolvimiento de los sistemas de prevención de accidentes en minería*. New York: Mine Safety and Helad.
- Arias, F. G. (2006). *El poryecto de investigación - 5ta Ed.* Caracas – Venezuela: Editorial Episteme.
- Calderón Solis, A. (2012). *Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes en la mina El Brocal S.A.A. Unidad Colquijirca - Pasco*. Lima: Universidad Nacional de Ingenieria. Obtenido de Consejo Regional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC):
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_6fdd0d13e001012d9e12b2925308990a/Description#tabnav
- Cortés, J. (2007). *Seguridad e Higiene del Trabajo: Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tébar.
- Cruz Padilla, E. A. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión Integrado para la reducción de accidentes en AK DRILLING INTERNATIONAL S.A. - Período 2015 - 2016*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Delgado, H. (2007). *Desarrollo de una cultura de calidad*.
- Diaz Vega , J. A., & Rodríguez Bobadilla, J. L. (2016). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en la UEA Secutor - Arequipa 2015*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Easter, K., Hegney, R., & Taylor, G. (2006). *Mejora de la salud y la seguridad en el trabajo (3ª ed.)*. Madrid: Elsevier.
- Echeverry Rondón, R. H., & Campo Mier, L. A. (2016). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la mina el Porvenir, Municipio de Móngua, Departamento de Boyacá*. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

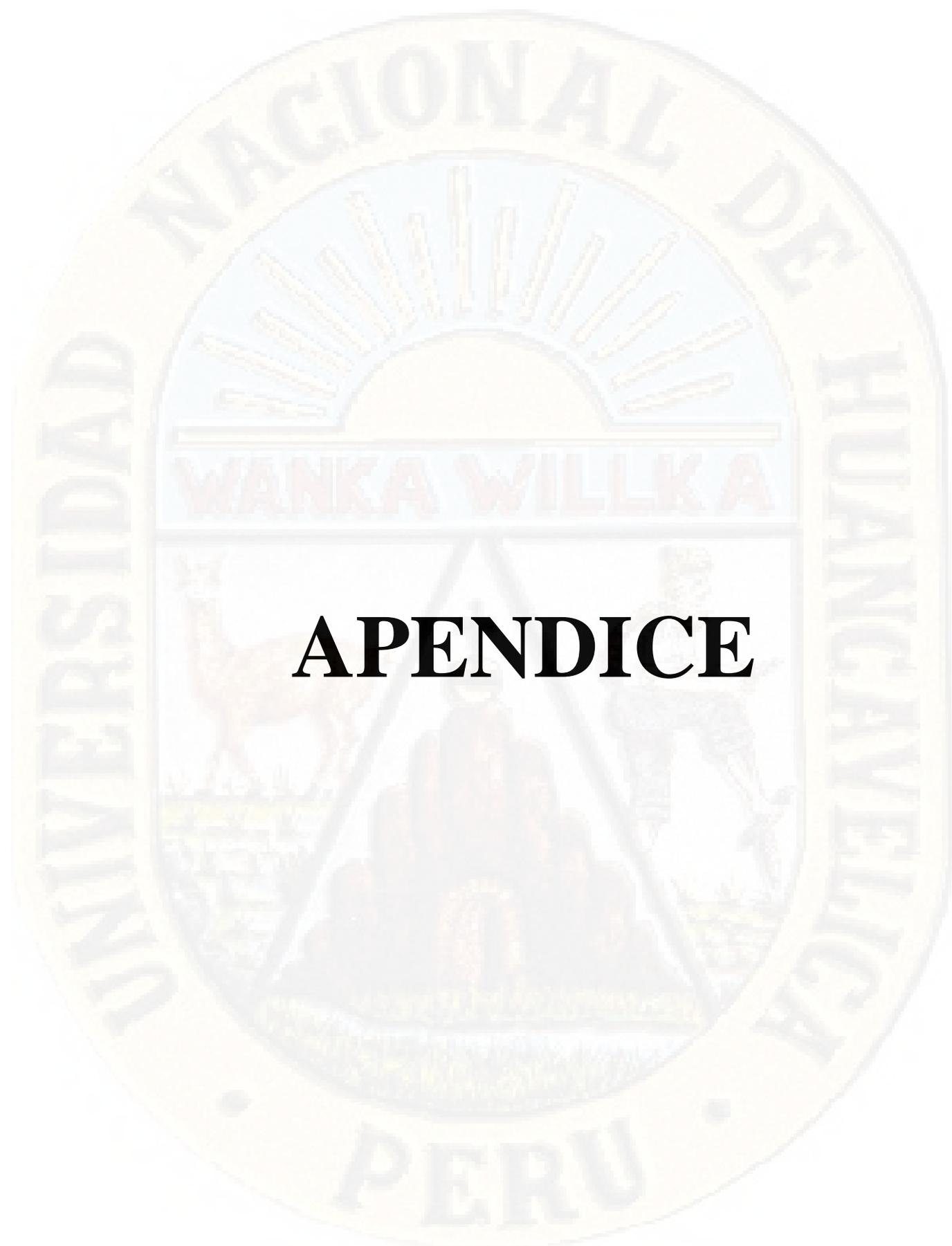
- Enríquez Palomino, A., & Sánchez Rivero, J. M. (2008). *OHSAS 18001 - 2007*. España: FC Editorial.
- Enríquez, A., González, J., Pizarro, N., & Sánchez, j. (2007). *Seguridad en el trabajo*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Guerrero Neyra, J. B. (2017). *Metodología de planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OHSAS 18001:2007*. Huaráz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). (M. A. Toledo Cestellanos, Ed.) México: McGraw-Hill.
- MINSUR. (2009). Manual de creación de conciencia. Lima.
- Paquiyauri Ichpas, E., & Paquiyauri Ichpas, R. (2019). *Influencia de las herramientas de gestión de la seguridad en el comportamiento del personal en la Cia Minera Casapalca S.A. Lircay - Huancavelica*: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Pillpe Rondinel, R. A. (2013). *Análisis e implementación de un sistema de gestión de riesgos para minimizar los índices de accidentes en la mina Marta Huancavelica*. Huancayo - Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Poveda Pinilla, J. D. (2014). *Desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo en P3 Carboneras Los Pinos S.A.S*. Bogotá DC: Universidad Libre de Colombia .
- Ramírez, C. (2005). *Seguridad industrial: Un enfoque integral (2ª ed.)*. México: Limusa.
- Romero Vega, W. N. (2018). *Método para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OHSAS 18001:2007 en el recrecimiento de la presa de relaves etapa 2 - Mina Toromocho* . Huancavelica - Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Rosas Esquivel, J. (2005). *Gestión Moderna de la Seguridad en las Empresas Exitosas*.

Sánchez Carlessi, H., & Reyes Meza, H. (2017). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: Business Support Aneth.

Sandoval Ebensperger, H. G. (2018). *Sistema de Control Integrado para la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Proyectos Mineros de Codelco*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Soto Salles, H. (2010). *Riesgos y Peligros: Exploraciones geológicas para la minería en gran altura geográfica*. Estados Unidos: Palibrio.

Valerio Pascual, R. (2016). *Sistema de Gestión en seguridad y control de riesgos de las empresas mineras de Caliza de la Región Junin*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.



APENDICE

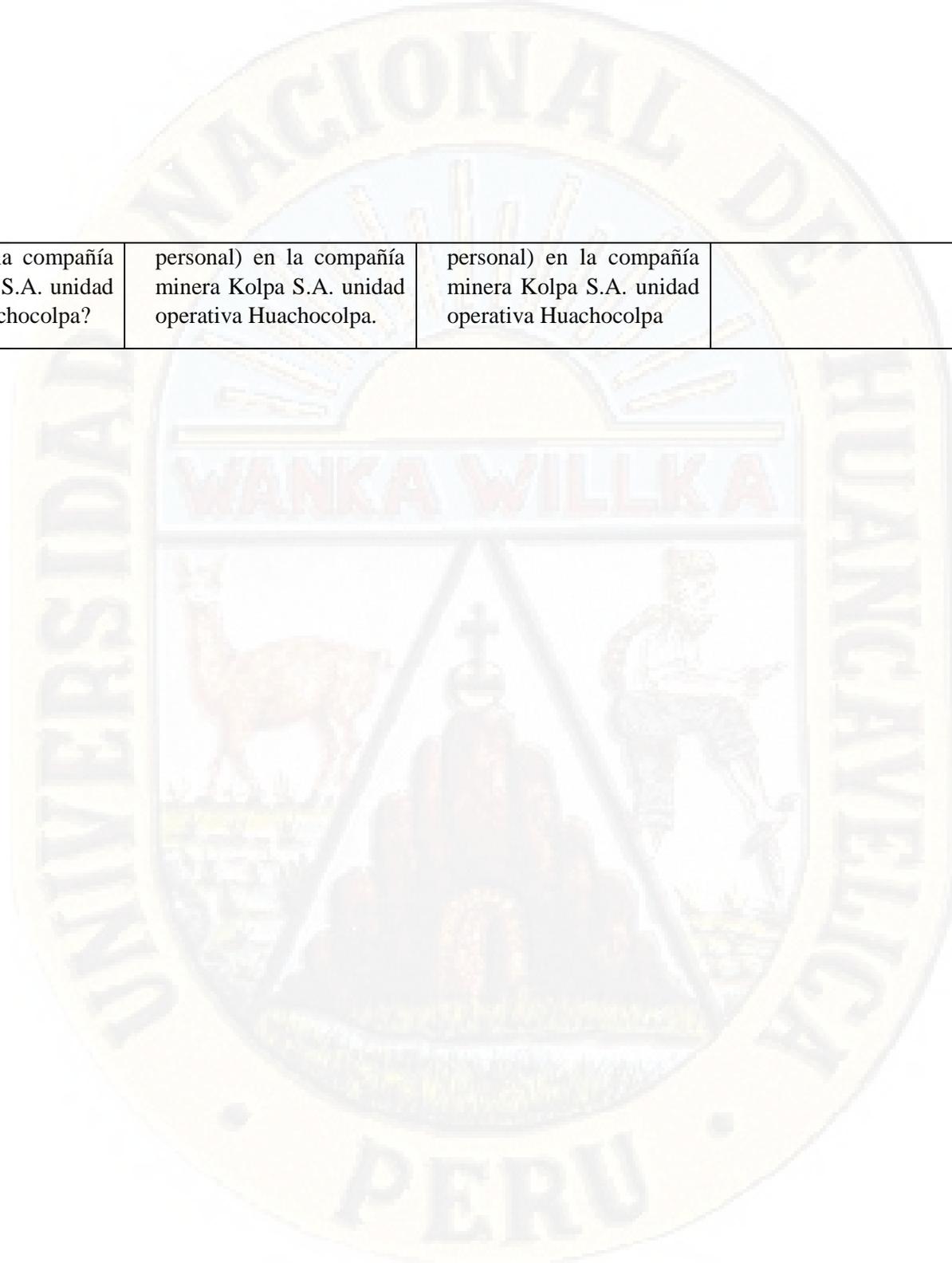
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Aplicación de un sistema de gestión de riesgos para la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la influencia de aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?</p> <p>Problema específico:</p> <p>– ¿Cómo influye la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?</p> <p>– ¿Cómo influye la implementación del sistema de gestión de</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Demostrar la influencia de aplicación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>Objetivo específico:</p> <p>– Evidenciar la influencia de la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– Evidenciar la influencia de la implementación del sistema de gestión de</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>– La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión eliminación en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente</p>	<p>VARIABLE X:</p> <p>Sistema de gestión de riesgos</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Objetivos y valores organizacionales • Comunicación • Responsabilidad • Aprendizaje • Compromiso • La confianza en las personas y los sistemas <p>VARIABLE Y:</p> <p>Prevención de Accidentes</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Experimental, Aplicada.</p> <p>Diseño:</p> <p>diseño pre experimental con pre y post test de un solo grupo.</p> <p>GE: O_1 X O_2</p> <p>Población:</p> <p>Trabajadores de la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p>

<p>riesgos en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?</p> <p>– ¿Cómo influye la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?</p> <p>– ¿Cómo influye la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?</p> <p>– ¿Cómo influye la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección</p>	<p>riesgos en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– Evidenciar la influencia de la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– Evidenciar la influencia de la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– Evidenciar la influencia de la implementación del sistema de gestión de riesgos en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección</p>	<p>en la prevención de accidentes dimensión sustitución en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión ingeniería en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión administrativo en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.</p> <p>– La aplicación del sistema de gestión de riesgos influye significativamente en la prevención de accidentes dimensión EPP (Elementos de protección</p>	<p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminación • Sustitución • Ingeniería • Administrativo • Elementos de protección personal 	<p>Muestra:</p> <p>Está constituido por 105 trabajadores se obtuvo que 85 intervendrán en el trabajo de investigación, con el muestreo no probabilístico del tipo conglomerado.</p> <p>Técnica e instrumentos:</p> <p>Análisis de datos confiables y validados recogidos a través de un cuestionario mediante la técnica de encuesta.</p>
---	---	--	--	---

personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa?	personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa.	personal) en la compañía minera Kolpa S.A. unidad operativa Huachocolpa		
--	--	---	--	--



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad – tiempo	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN INFORME DESARROLLO DE TESIS							
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Esquema de informe de tesis	X							
Recolección de datos	X	X						
Procesamiento de datos		X	X					
Descripción de resultados			X	X				
Contrastación de hipótesis					X			
Discusión de resultados					X	X		
Conclusiones y recomendaciones							X	
Revisión y ajustes finales docente metodólogo y especialista								X
Revisión jurado								X

Fuente: Elaboración propia.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Nº ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	S/ COSTO UNITARIO	S/ COSTO TOTAL
1.	Materiales y útiles			S/. 3200.00
1.1.	Libros y separatas	Total	Total	S/. 300.00
1.2.	Útiles de escritorio	Total	Total	S/. 300.00
1.3	Laptop	1	2500	S/. 2500.00
1.4	Otros	Total	Total	S/. 100.00
2.	Servicios			S/. 1618.00
2.1.	Fotocopias	Total	Total	S/. 150.00
2.2.	Servicio de internet e telefónica	8 meses	S/. 100.00	S/. 800.00
2.3.	Pasajes y viajes de transporte	24 viajes	S/. 15.00	S/. 360.00
2.4.	Impresiones	Total	Total	S/. 100.00
2.5.	Anillados	8	S/. 3.00	S/. 24.00
2.6.	Empastado	3	S/. 20	S/. 60.00
2.7.	Otros			S/. 100.00
COSTO TOTAL				S/. 4818.00

Fuente: Elaboración propia

CUESTIONARIO SOBRE CONTROL DE RIESGOS (PRE TEST)

El presente es un cuestionario anónimo que servirá para recabar información sobre el Control de Riesgos en la empresa donde labora, se le suplica sinceridad al momento de emitir su opinión.

Instrucciones: Marque con una **X** los criterios que crea conveniente según:

1	Nada de acuerdo (NA)	2	Poco de acuerdo (PA)	3	De acuerdo (DA)	4	Totalmente de acuerdo (TA)
---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------	---	----------------------------

N°	ITEMS	1	2	3	4
1	Se modifica un diseño para eliminar un peligro.				
2	Se realiza cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de un peligro				
3	Se sustituye un material por otro menos peligroso.				
4	Se busca reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura que resulte peligroso				
5	Frente a un peligro se reemplazar por otro menos peligroso				
6	Se busca alternativas para eliminar el polvo				
7	Se cambia la manera como se realiza un trabajo inseguro a fin de que sea más segura				
8	Las herramientas, equipos y maquinarias están ajustadas al trabajo a realizar				
9	Las herramientas, equipos y maquinarias están en buen estado				
10	La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias son adecuadas al proceso productivo				
11	Los trabajos se hacen de manera segura instalando sistemas de ventilación				
12	Se mantiene los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador				
13	Los trabajadores están adiestrados en el uso de equipos, herramientas y maquinarias				
14	Los equipos, herramientas y maquinarias cuentan con protección				
15	Se cuenta con un plan de aislamiento del trabajador frente a algún peligro				
16	Se tiene un plan de confinamiento de materiales tóxicos				
17	Se cuenta con un procedimiento de seguridad				
18	Se realiza evaluaciones constantes de los equipos, herramientas y maquinarias				
19	Se hace uso correcto de los manuales de los equipos, herramientas y maquinarias				
20	Se realiza capacitaciones constantes sobre seguridad				

21	Se cuenta con los permisos de trabajo pertinente				
22	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.				
23	Existe concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.				
24	Eficientes mantenimiento y limpieza de los medios o dispositivos de señalización.				
25	Existencia de señales de seguridad no normalizadas (etiquetados, horarios de trabajo, etc.)				
26	Se entrena a los trabajadores en cuestión de seguridad				
27	Se realiza procesos de identificación de riesgos				
28	Se establecen prioridades en la toma de decisiones de reducción de daños				
29	Se usa adecuadamente los equipos de protección de personal de acuerdo a la actividad que se realiza				

Gracias por su colaboración

CUESTIONARIO SOBRE CONTROL DE RIESGOS (POST TEST)

El presente es un cuestionario anónimo que servirá para recabar información sobre el Control de Riesgos en la empresa donde labora, se le suplica sinceridad al momento de emitir su opinión.

Instrucciones: Marque con una **X** los criterios que crea conveniente según:

1	Nada de acuerdo (NA)	2	Poco de acuerdo (PA)	3	De acuerdo (DA)	4	Totalmente de acuerdo (TA)
---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------	---	----------------------------

N°	ITEMS	1	2	3	4
1	Se modifica un diseño para eliminar un peligro.				
2	Se realiza cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de un peligro				
3	Se sustituye un material por otro menos peligroso.				
4	Se busca reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura que resulte peligroso				
5	Frente a un peligro se reemplazar por otro menos peligroso				
6	Se busca alternativas para eliminar el polvo				
7	Se cambia la manera como se realiza un trabajo inseguro a fin de que sea más segura				
8	Las herramientas, equipos y maquinarias están ajustadas al trabajo a realizar				
9	Las herramientas, equipos y maquinarias están en buen estado				
10	La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias son adecuadas al proceso productivo				
11	Los trabajos se hacen de manera segura instalando sistemas de ventilación				
12	Se mantiene los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador				
13	Los trabajadores están adiestrados en el uso de equipos, herramientas y maquinarias				
14	Los equipos, herramientas y maquinarias cuentan con protección				
15	Se cuenta con un plan de aislamiento del trabajador frente a algún peligro				
16	Se tiene un plan de confinamiento de materiales tóxicos				
17	Se cuenta con un procedimiento de seguridad				
18	Se realiza evaluaciones constantes de los equipos, herramientas y maquinarias				
19	Se hace uso correcto de los manuales de los equipos, herramientas y maquinarias				
20	Se realiza capacitaciones constantes sobre seguridad				

21	Se cuenta con los permisos de trabajo pertinente				
22	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.				
23	Existe concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.				
24	Eficientes mantenimiento y limpieza de los medios o dispositivos de señalización.				
25	Existencia de señales de seguridad no normalizadas (etiquetados, horarios de trabajo, etc.)				
26	Se entrena a los trabajadores en cuestión de seguridad				
27	Se realiza procesos de identificación de riesgos				
28	Se establecen prioridades en la toma de decisiones de reducción de daños				
29	Se usa adecuadamente los equipos de protección de personal de acuerdo a la actividad que se realiza				

Gracias por su colaboración

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

		REACTIVOS																												X_i		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	
SUJETOS	1	3	1	2	1	2	2	3	1	3	4	3	3	3	1	1	4	2	3	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	61	
	2	3	1	3	3	3	3	2	4	3	4	3	1	2	4	4	2	3	3	4	2	2	1	3	1	3	2	1	1	3	74	
	3	3	2	3	3	4	4	2	1	1	2	4	2	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	2	78	
	4	1	3	1	3	2	3	3	2	4	1	2	3	2	3	1	1	1	4	3	2	2	2	1	3	2	1	2	1	2	61	
	5	2	2	3	2	3	3	3	4	2	3	3	1	4	2	1	3	2	3	4	3	3	2	3	2	2	1	2	2	1	71	
	6	2	1	2	3	4	2	2	2	2	2	2	3	1	1	4	1	1	1	2	4	2	3	1	2	3	3	2	1	2	1	60
	7	1	1	1	3	4	4	3	1	3	1	3	1	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	53
	8	1	1	1	1	2	1	1	4	2	1	3	1	1	2	1	3	4	3	1	1	2	1	1	3	3	1	3	3	3	3	55
	9	3	1	3	1	1	1	1	4	2	1	1	3	1	4	1	4	3	4	3	3	1	2	1	1	4	1	1	1	3	60	
	10	2	3	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	2	1	41	
Total		21	16	21	21	26	24	21	24	25	20	26	17	23	26	16	25	21	27	28	20	22	15	16	19	24	17	16	17	20		
s_r^2		0.77	0.71	0.77	0.99	1.38	1.38	0.77	2.04	0.72	1.56	0.93	0.90	1.34	1.38	1.60	1.61	1.21	1.12	1.29	0.67	0.62	0.28	0.71	0.77	0.93	0.46	0.49	0.68	0.89		
Sumatoria de varianzas de los reactivos																											$\sum s_i^2$	28.96				
Varianza del instrumento																											s_i^2	117.60				
Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach																												0.79345				

El nivel de confiabilidad del instrumento es de 0.79, siendo muy aceptable en la escala de alfa de Cronbach para su aplicación

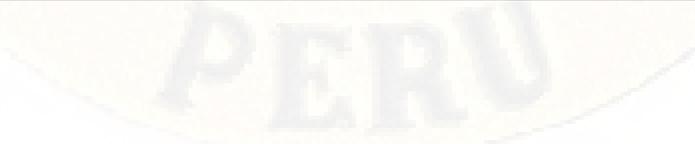
ESCALA	CATEGORÍA
$r = 1$	Confiabilidad perfecta
$0,90 \leq r \leq 0,99$	Confiabilidad muy alta
$0,70 \leq r \leq 0,89$	Confiabilidad alta
$0,60 \leq r \leq 0,69$	Confiabilidad aceptable
$0,40 \leq r \leq 0,59$	Confiabilidad moderada
$0,30 \leq r \leq 0,39$	Confiabilidad baja
$0,10 \leq r \leq 0,29$	Confiabilidad muy baja
$0,01 \leq r \leq 0,09$	Confiabilidad despreciable
$r = 0$	Confiabilidad nula

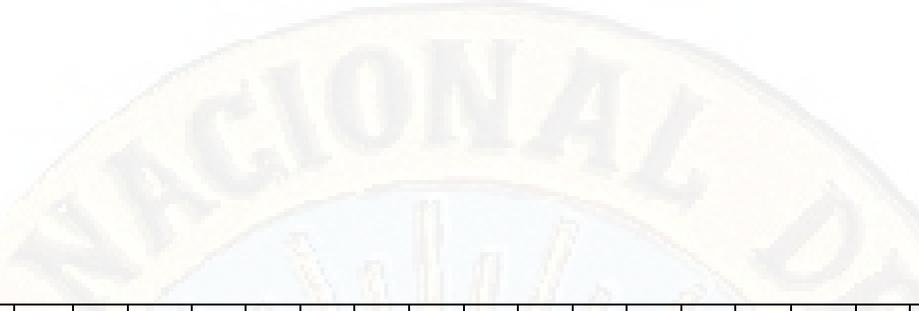
BASE DE PRE TEST Y POST TEST

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29		D1	D2	D3	D4	D5	V (Pre)
4	2	1	4	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	4	3	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2		6	13	13	25	8	65
3	4	3	1	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	4	2	1	4		7	14	20	30	11	82
3	1	1	1	4	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	1	2	1		4	10	18	36	8	76
3	3	3	2	1	3	4	1	1	4	3	2	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2		6	13	19	28	8	74
2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	3	1	3	2	2	4	4	4	2	2	1	2	1	2	1		4	11	17	28	6	66
2	2	4	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3		4	14	13	17	10	58
2	2	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1		4	10	13	25	5	57
4	1	1	3	3	5	4	2	3	2	2	4	1	5	4	1	4	2	4	3	2	3	5	3	1	2	5	4	1		5	16	19	32	12	84
3	3	2	5	2	2	3	5	2	1	4	3	2	1	3	4	4	2	3	5	5	2	3	3	3	3	3	1	4		6	14	18	37	11	86
4	2	2	5	2	4	3	1	2	2	2	5	3	5	3	1	1	4	1	4	3	2	2	3	1	1	1	3	4		6	16	20	25	9	76
5	4	2	1	1	2	2	1	2	2	5	5	4	1	1	4	3	3	1	5	1	3	1	4	3	5	5	1	3		9	8	20	29	14	80
1	2	3	3	2	5	4	2	4	2	1	4	4	2	3	1	5	4	5	2	1	3	3	2	1	1	1	2	5		3	17	19	30	9	78
3	1	2	3	3	1	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	5	1	4	2	5	5	5	5	5	5		4	13	24	39	20	100
2	1	4	4	2	5	5	2	1	4	2	2	2	4	2	2	5	3	1	4	3	3	3	3	2	4	1	3	3		3	20	17	31	11	82
1	3	5	1	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	2	3	4	2	5	5	1	3	1		4	15	33	36	10	98
4	2	1	4	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	4	3	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2		6	13	13	25	8	65
3	4	3	1	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	4	2	1	4		7	14	20	30	11	82
3	1	1	1	4	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	1	2	1		4	10	18	36	8	76
3	3	3	2	1	3	4	1	1	4	3	2	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2		6	13	19	28	8	74
2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	3	1	3	2	2	4	4	4	2	2	1	2	1	2	1		4	11	17	28	6	66
2	2	4	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3		4	14	13	17	10	58
2	2	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1		4	10	13	25	5	57
4	1	1	3	3	5	4	2	3	2	2	4	1	5	4	1	4	2	4	3	2	3	5	3	1	2	5	4	1		5	16	19	32	12	84
3	3	2	5	2	2	3	5	2	1	4	3	2	1	3	4	4	2	3	5	5	2	3	3	3	3	3	1	4		6	14	18	37	11	86



4	2	2	5	2	4	3	1	2	2	2	5	3	5	3	1	1	4	1	4	3	2	2	3	1	1	1	3	4		6	16	20	25	9	76	
5	4	2	1	1	2	2	1	2	2	5	5	4	1	1	4	3	3	1	5	1	3	1	4	3	5	5	1	3		9	8	20	29	14	80	
1	2	3	3	2	5	4	2	4	2	1	4	4	2	3	1	5	4	5	2	1	3	3	2	1	1	1	2	5		3	17	19	30	9	78	
3	1	2	3	3	1	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	5	1	4	2	5	5	5	5	5	5		4	13	24	39	20	100	
2	1	4	4	2	5	5	2	1	4	2	2	2	4	2	2	5	3	1	4	3	3	3	3	2	4	1	3	3		3	20	17	31	11	82	
1	3	5	1	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	2	3	4	2	5	5	1	3	1		4	15	33	36	10	98	
4	2	1	4	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	4	3	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2		6	13	13	25	8	65	
3	4	3	1	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	4	2	1	4		7	14	20	30	11	82	
3	1	1	1	4	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	1	2	1		4	10	18	36	8	76	
3	3	3	2	1	3	4	1	1	4	3	2	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2		6	13	19	28	8	74	
2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	4	4	4	2	2	1	2	1	2	1		4	11	17	28	6	66
2	2	4	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3		4	14	13	17	10	58	
2	2	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1		4	10	13	25	5	57	
4	1	1	3	3	5	4	2	3	2	2	4	1	5	4	1	4	2	4	3	2	3	5	3	1	2	5	4	1		5	16	19	32	12	84	
3	3	2	5	2	2	3	5	2	1	4	3	2	1	3	4	4	2	3	5	5	2	3	3	3	3	3	1	4		6	14	18	37	11	86	
4	2	2	5	2	4	3	1	2	2	2	5	3	5	3	1	1	4	1	4	3	2	2	3	1	1	1	3	4		6	16	20	25	9	76	
5	4	2	1	1	2	2	1	2	2	5	5	4	1	1	4	3	3	1	5	1	3	1	4	3	5	5	1	3		9	8	20	29	14	80	
1	2	3	3	2	5	4	2	4	2	1	4	4	2	3	1	5	4	5	2	1	3	3	2	1	1	1	2	5		3	17	19	30	9	78	
3	1	2	3	3	1	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	5	1	4	2	5	5	5	5	5	5		4	13	24	39	20	100	
2	1	4	4	2	5	5	2	1	4	2	2	2	4	2	2	5	3	1	4	3	3	3	3	2	4	1	3	3		3	20	17	31	11	82	
1	3	5	1	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	2	3	4	2	5	5	1	3	1		4	15	33	36	10	98
4	2	1	4	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	4	3	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2		6	13	13	25	8	65	
3	4	3	1	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	4	2	1	4		7	14	20	30	11	82	
3	1	1	1	4	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	1	2	1		4	10	18	36	8	76	
3	3	3	2	1	3	4	1	1	4	3	2	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2		6	13	19	28	8	74	
2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	3	1	3	2	2	4	4	4	2	2	1	2	1	2	1		4	11	17	28	6	66	
2	2	4	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3		4	14	13	17	10	58	

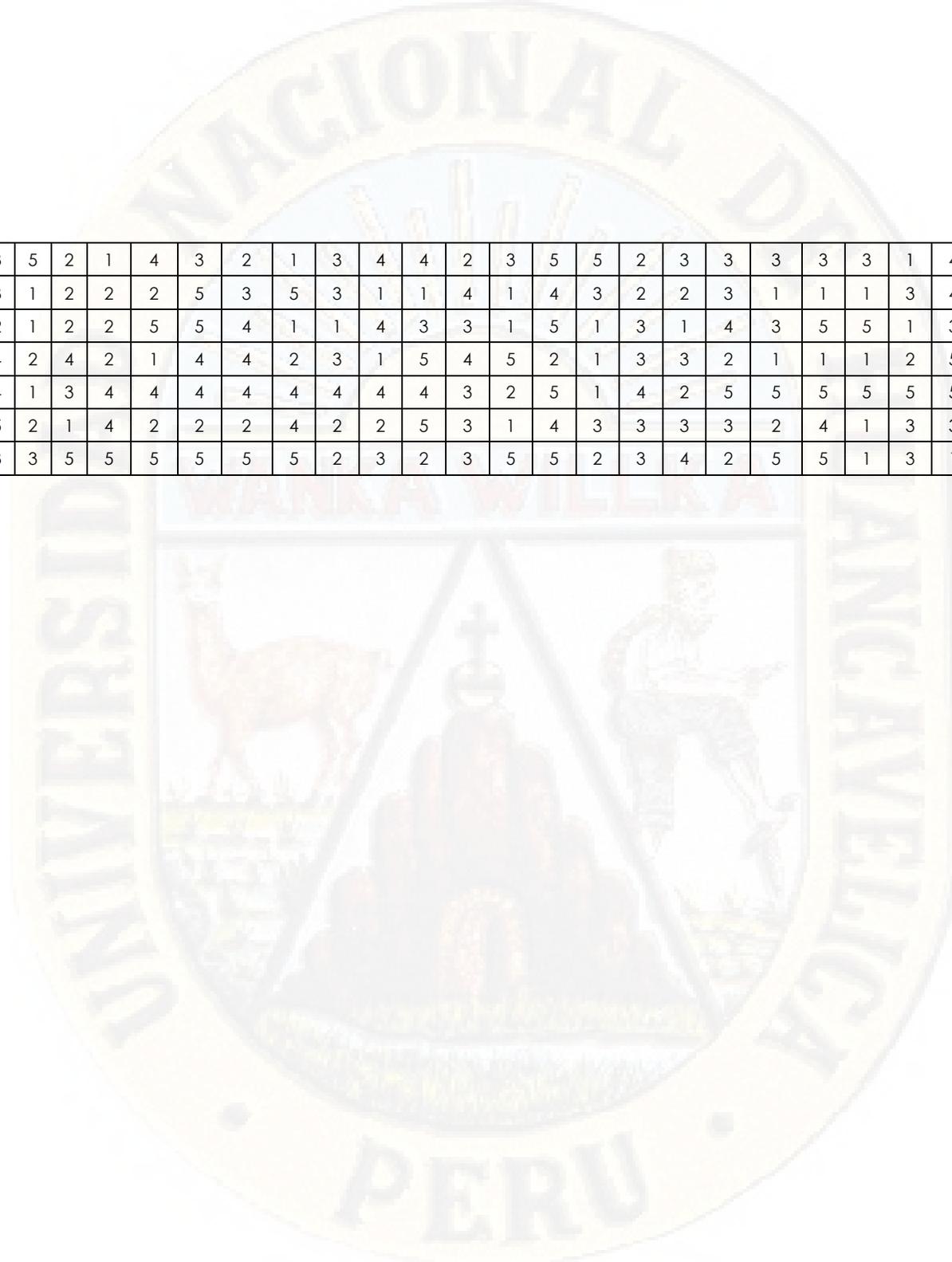




2	2	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1		4	10	13	25	5	57	
4	1	1	3	3	5	4	2	3	2	2	4	1	5	4	1	4	2	4	3	2	3	5	3	1	2	5	4	1		5	16	19	32	12	84	
3	3	2	5	2	2	3	5	2	1	4	3	2	1	3	4	4	2	3	5	5	2	3	3	3	3	1	4		6	14	18	37	11	86		
4	2	2	5	2	4	3	1	2	2	2	5	3	5	3	1	1	4	1	4	3	2	2	3	1	1	1	3	4		6	16	20	25	9	76	
5	4	2	1	1	2	2	1	2	2	5	5	4	1	1	4	3	3	1	5	1	3	1	4	3	5	5	1	3		9	8	20	29	14	80	
1	2	3	3	2	5	4	2	4	2	1	4	4	2	3	1	5	4	5	2	1	3	3	2	1	1	1	2	5		3	17	19	30	9	78	
3	1	2	3	3	1	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	5	1	4	2	5	5	5	5	5	5		4	13	24	39	20	100	
2	1	4	4	2	5	5	2	1	4	2	2	2	4	2	2	5	3	1	4	3	3	3	3	2	4	1	3	3		3	20	17	31	11	82	
1	3	5	1	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	2	3	4	2	5	5	1	3	1		4	15	33	36	10	98
4	2	1	4	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	4	3	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2		6	13	13	25	8	65	
3	4	3	1	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	4	2	1	4		7	14	20	30	11	82	
3	1	1	1	4	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	1	2	1		4	10	18	36	8	76	
3	3	3	2	1	3	4	1	1	4	3	2	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2		6	13	19	28	8	74	
2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	3	1	3	2	2	4	4	4	2	2	1	2	1	2	1		4	11	17	28	6	66	
2	2	4	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3		4	14	13	17	10	58	
2	2	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1		4	10	13	25	5	57	
4	1	1	3	3	5	4	2	3	2	2	4	1	5	4	1	4	2	4	3	2	3	5	3	1	2	5	4	1		5	16	19	32	12	84	
2	1	4	4	2	5	5	2	1	4	2	2	2	4	2	2	5	3	1	4	3	3	3	3	2	4	1	3	3		3	20	17	31	11	82	
1	3	5	1	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	2	3	4	2	5	5	1	3	1		4	15	33	36	10	98
4	2	1	4	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	4	3	1	1	3	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2		6	13	13	25	8	65	
3	4	3	1	3	3	4	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	4	2	1	4		7	14	20	30	11	82	
3	1	1	1	4	2	2	2	4	3	3	2	2	2	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	1	2	1		4	10	18	36	8	76	
3	3	3	2	1	3	4	1	1	4	3	2	4	4	3	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2		6	13	19	28	8	74	
2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	2	2	2	2	3	1	3	2	2	4	4	4	2	2	1	2	1	2	1		4	11	17	28	6	66	
2	2	4	3	2	2	3	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3		4	14	13	17	10	58	
2	2	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1		4	10	13	25	5	57	
4	1	1	3	3	5	4	2	3	2	2	4	1	5	4	1	4	2	4	3	2	3	5	3	1	2	5	4	1		5	16	19	32	12	84	

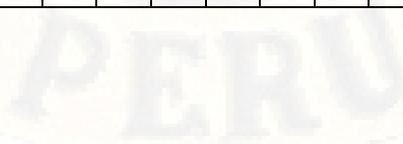


3	3	2	5	2	2	3	5	2	1	4	3	2	1	3	4	4	2	3	5	5	2	3	3	3	3	1	4		6	14	18	37	11	86	
4	2	2	5	2	4	3	1	2	2	2	5	3	5	3	1	1	4	1	4	3	2	2	3	1	1	1	3	4		6	16	20	25	9	76
5	4	2	1	1	2	2	1	2	2	5	5	4	1	1	4	3	3	1	5	1	3	1	4	3	5	5	1	3		9	8	20	29	14	80
1	2	3	3	2	5	4	2	4	2	1	4	4	2	3	1	5	4	5	2	1	3	3	2	1	1	1	2	5		3	17	19	30	9	78
3	1	2	3	3	1	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	5	1	4	2	5	5	5	5	5	5		4	13	24	39	20	100
2	1	4	4	2	5	5	2	1	4	2	2	2	4	2	2	5	3	1	4	3	3	3	3	2	4	1	3	3		3	20	17	31	11	82
1	3	5	1	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	2	3	4	2	5	5	1	3	1		4	15	33	36	10	98





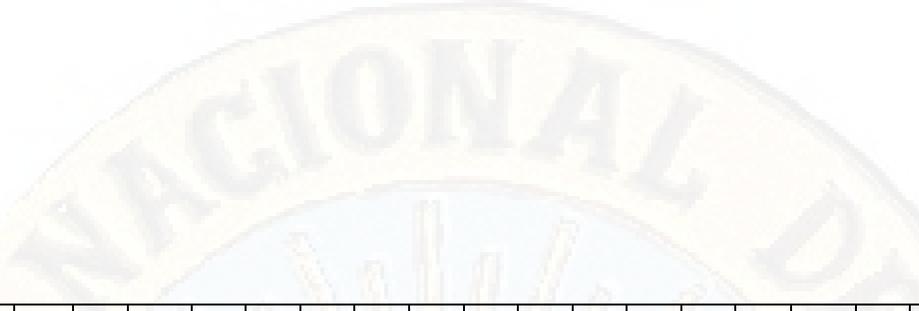
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29		D1	D2	D3	D4	D5	V (Post)
3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	2	1	5	1	5	1	2	1	1		4	10	9	26	5	54
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	4	3	4	3	2		7	20	28	34	12	101	
3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	5	3	5	4	2	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	2	2	5	1		7	17	26	35	10	95
5	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	2	3	3	2	4	4	5	2	3	2	4	3	3	3	5	3	2	2		7	14	22	35	12	90
5	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	5	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	1		7	12	21	37	10	87
2	2	5	1	3	3	2	3	4	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	5	3	3	5	3		4	14	25	38	14	95
1	3	3	2	3	2	3	4	3	5	2	5	5	3	3	3	3	4	2	5	4	2	3	2	5	3	4	3	1		4	13	27	36	11	91
4	5	4	3	3	3	4	4	2	4	3	2	5	5	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	4	4	5	3	5		9	17	25	37	17	105
3	3	5	4	5	2	5	3	2	4	3	3	2	3	4	3	5	5	5	5	5	5	2	3	3	3	3	3	1		6	21	20	45	10	102
2	2	5	3	5	4	4	2	1	5	1	2	4	5	5	2	5	1	3	3	1	3	4	5	5	2	1	5	1		4	21	20	37	9	91
5	4	3	3	1	4	4	3	5	5	2	5	1	1	5	2	5	1	5	3	3	5	4	2	5	1	1	5	5		9	15	22	40	12	98
3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	3		6	20	28	44	11	109
4	2	2	5	2	5	4	5	4	5	2	3	4	4	5	5	2	4	1	1	3	2	5	3	1	1	4	2	3		6	18	27	32	10	93
5	1	2	5	1	4	5	2	5	1	2	1	1	5	2	1	1	4	4	2	2	4	5	1	3	1	1	1	4		6	17	17	29	7	76
5	2	1	5	2	2	2	1	5	1	5	4	4	1	3	4	3	4	5	1	3	3	2	3	4	4	1	1	1		7	12	21	35	7	82
3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	2	1	5	1	5	1	2	1	5		4	10	9	26	9	58
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	4	3	4	3	3		7	20	28	34	13	102
3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	5	3	5	4	2	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	2	2	5	4		7	17	26	35	13	98
5	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	2	3	3	2	4	4	5	2	3	2	4	3	3	3	5	3	2	4		7	14	22	35	14	92
5	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	5	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3		7	12	21	37	12	89
2	2	5	1	3	3	2	3	4	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	5	3	3	5	5		4	14	25	38	16	97
1	3	3	2	3	2	3	4	3	5	2	5	5	3	3	3	3	4	2	5	4	2	3	2	5	3	4	3	3		4	13	27	36	13	93
4	5	4	3	3	3	4	4	2	4	3	2	5	5	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	4	4	5	3	5		9	17	25	37	17	105
3	3	5	4	5	2	5	3	2	4	3	3	2	3	4	3	5	5	5	5	5	5	2	3	3	3	5	3	4		6	21	20	45	15	107
2	2	5	3	5	4	4	2	1	5	1	2	4	5	5	2	5	1	3	3	1	3	4	5	5	2	3	5	3		4	21	20	37	13	95
5	4	3	3	1	4	4	3	5	5	2	5	1	1	5	2	5	1	5	3	3	5	4	2	5	1	4	5	3		9	15	22	40	13	99





3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4		6	20	28	44	13	111			
4	2	2	5	2	5	4	5	4	5	2	3	4	4	5	5	2	4	1	1	3	2	5	3	1	1	3	2	4		6	18	27	32	10	93	
5	1	2	5	1	4	5	2	5	1	2	1	1	5	2	1	1	4	4	2	2	4	5	1	3	1	5	1	3		6	17	17	29	10	79	
5	2	1	5	2	2	2	1	5	1	5	4	4	1	3	4	3	4	5	1	3	3	2	3	4	4	3	1	4		7	12	21	35	12	87	
3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	2	1	5	1	5	1	5	1	5		4	10	9	26	12	61	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	4	3	4	3	5		7	20	28	34	15	104	
3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	5	3	5	4	2	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	2	3	5	4		7	17	26	35	14	99	
5	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	2	3	3	2	4	4	5	2	3	2	4	3	3	3	5	3	2	4		7	14	22	35	14	92	
5	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	5	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3		7	12	21	37	12	89	
2	2	5	1	3	3	2	3	4	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	5	3	4	5	3		4	14	25	38	15	96	
1	3	3	2	3	2	3	4	3	5	2	5	5	3	3	3	3	4	2	5	4	2	3	2	5	3	3	3	3		4	13	27	36	12	92	
4	5	4	3	3	3	4	4	2	4	3	2	5	5	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	4	4	4	3	3		9	17	25	37	14	102	
3	3	5	4	5	2	5	3	2	4	3	3	2	3	4	3	5	5	5	5	5	5	2	3	3	3	5	3	4		6	21	20	45	15	107	
2	2	5	3	5	4	4	2	1	5	1	2	4	5	5	2	5	1	3	3	1	3	4	5	5	2	5	5	3		4	21	20	37	15	97	
5	4	3	3	1	4	4	3	5	5	2	5	1	1	5	2	5	1	5	3	3	5	4	2	5	1	4	5	4		9	15	22	40	14	100	
3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3		6	20	28	44	12	110
4	2	2	5	2	5	4	5	4	5	2	3	4	4	5	5	2	4	1	1	3	2	5	3	1	1	3	2	4		6	18	27	32	10	93	
5	1	2	5	1	4	5	2	5	1	2	1	1	5	2	1	1	4	4	2	2	4	5	1	3	1	3	1	5		6	17	17	29	10	79	
5	2	1	5	2	2	2	1	5	1	5	4	4	1	3	4	3	4	5	1	3	3	2	3	4	4	3	1	4		7	12	21	35	12	87	
3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	2	1	5	1	5	1	3	1	3		4	10	9	26	8	57	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	4	3	4	3	5		7	20	28	34	15	104	
3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	5	3	5	4	2	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	2	3	5	4		7	17	26	35	14	99	
5	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	2	3	3	2	4	4	5	2	3	2	4	3	3	3	5	4	2	3		7	14	22	35	14	92	
5	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	5	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	4		7	12	21	37	12	89	
2	2	5	1	3	3	2	3	4	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	5	3	4	5	5		4	14	25	38	17	98	
1	3	3	2	3	2	3	4	3	5	2	5	5	3	3	3	3	4	2	5	4	2	3	2	5	3	5	3	4		4	13	27	36	15	95	
4	5	4	3	3	3	4	4	2	4	3	2	5	5	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	4	4	4	3	5		9	17	25	37	16	104	

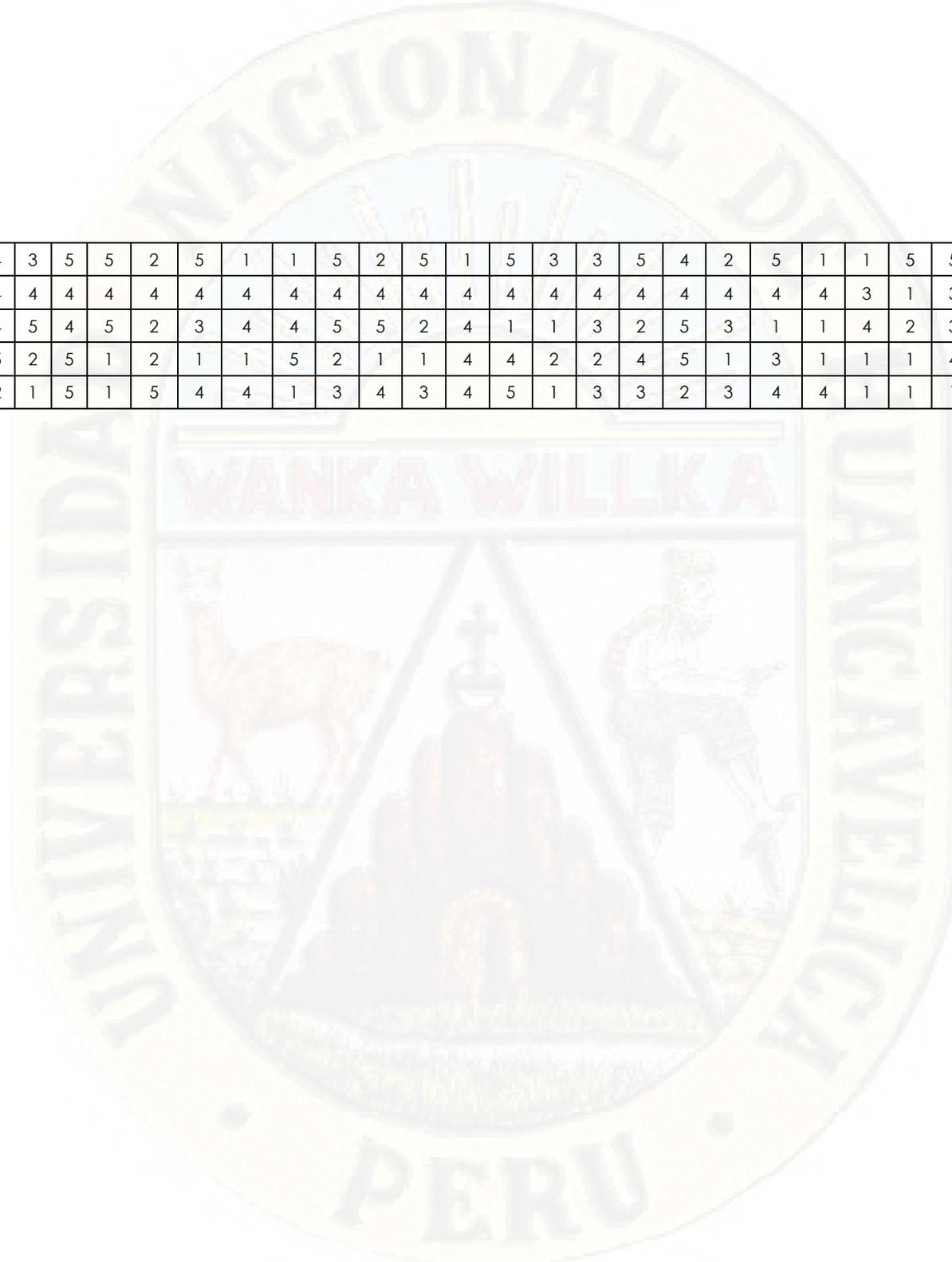




3	3	5	4	5	2	5	3	2	4	3	3	2	3	4	3	5	5	5	5	5	5	2	3	3	3	3	3	3	6	21	20	45	12	104
2	2	5	3	5	4	4	2	1	5	1	2	4	5	5	2	5	1	3	3	1	3	4	5	5	2	5	5	5	4	21	20	37	17	99
5	4	3	3	1	4	4	3	5	5	2	5	1	1	5	2	5	1	5	3	3	5	4	2	5	1	4	5	3	9	15	22	40	13	99
3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	3	6	20	28	44	11	109
4	2	2	5	2	5	4	5	4	5	2	3	4	4	5	5	2	4	1	1	3	2	5	3	1	1	4	2	3	6	18	27	32	10	93
5	1	2	5	1	4	5	2	5	1	2	1	1	5	2	1	1	4	4	2	2	4	5	1	3	1	5	1	4	6	17	17	29	11	80
5	2	1	5	2	2	2	1	5	1	5	4	4	1	3	4	3	4	5	1	3	3	2	3	4	4	4	1	1	7	12	21	35	10	85
3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	2	1	5	1	5	1	5	1	1	4	10	9	26	8	57
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	4	3	3	3	2	7	20	28	34	11	100
3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	5	3	5	4	2	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	2	5	5	1	7	17	26	35	13	98
5	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	2	3	3	2	4	4	5	2	3	2	4	3	3	3	5	3	2	2	7	14	22	35	12	90
5	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	5	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	1	7	12	21	37	10	87
2	2	5	1	3	3	2	3	4	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	5	3	3	5	3	4	14	25	38	14	95
1	3	3	2	3	2	3	4	3	5	2	5	5	3	3	3	3	4	2	5	4	2	3	2	5	3	4	3	1	4	13	27	36	11	91
4	5	4	3	3	3	4	4	2	4	3	2	5	5	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	4	4	5	3	5	9	17	25	37	17	105
5	1	2	5	1	4	5	2	5	1	2	1	1	5	2	1	1	4	4	2	2	4	5	1	3	1	1	1	4	6	17	17	29	7	76
5	2	1	5	2	2	2	1	5	1	5	4	4	1	3	4	3	4	5	1	3	3	2	3	4	4	1	1	1	7	12	21	35	7	82
3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	2	2	1	5	1	5	1	2	1	1	4	10	9	26	5	54
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	4	4	1	4	3	4	3	2	7	20	28	34	12	101
3	4	4	4	2	4	3	2	3	4	5	3	5	4	2	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	2	2	5	1	7	17	26	35	10	95
5	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	2	3	3	2	4	4	5	2	3	2	4	3	3	3	5	3	2	2	7	14	22	35	12	90
5	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2	5	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	1	7	12	21	37	10	87
2	2	5	1	3	3	2	3	4	2	3	5	3	5	5	5	3	4	3	3	3	2	3	2	5	3	3	5	3	4	14	25	38	14	95
1	3	3	2	3	2	3	4	3	5	2	5	5	3	3	3	3	4	2	5	4	2	3	2	5	3	4	3	1	4	13	27	36	11	91
4	5	4	3	3	3	4	4	2	4	3	2	5	5	2	2	2	2	2	3	5	5	5	5	4	4	5	3	5	9	17	25	37	17	105
3	3	5	4	5	2	5	3	2	4	3	3	2	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	3	3	3	1	6	21	20	45	10	102
2	2	5	3	5	4	4	2	1	5	1	2	4	5	5	2	5	1	3	3	1	3	4	5	5	2	1	5	1	4	21	20	37	9	91



5	4	3	3	1	4	4	3	5	5	2	5	1	1	5	2	5	1	5	3	3	5	4	2	5	1	1	5	5		9	15	22	40	12	98
3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	3		6	20	28	44	11	109	
4	2	2	5	2	5	4	5	4	5	2	3	4	4	5	5	2	4	1	1	3	2	5	3	1	1	4	2	3		6	18	27	32	10	93
5	1	2	5	1	4	5	2	5	1	2	1	1	5	2	1	1	4	4	2	2	4	5	1	3	1	1	1	4		6	17	17	29	7	76
5	2	1	5	2	2	2	1	5	1	5	4	4	1	3	4	3	4	5	1	3	3	2	3	4	4	1	1	1		7	12	21	35	7	82



BAREMO PARA LA VARIABLE Y DIMENSIONES

Variable percepción sobre la prevención de accidentes

29 – 58	Inadecuada
59 – 88	Regular
89 – 116	Adecuada

Eliminación

2 – 4	Inadecuada
5 – 6	Regular
7 – 8	Adecuada

Sustitución

5 – 10	Inadecuada
11 – 15	Regular
16 – 20	Adecuada

Ingeniería

7 – 14	Inadecuada
13 – 21	Regular
22 – 28	Adecuada

Administrativo

11 – 22	Inadecuada
23 – 33	Regular
34 – 44	Adecuada

EPP

4 – 8	Inadecuada
9 – 12	Regular
13 – 16	Adecuada

IPERC APLICADO PARA LA EMPRESA KOLLPA

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 1 de 14	

1. OBJETIVO

- 1.1. Establecer la metodología para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos, con la finalidad de prevenir todo tipo de pérdidas en la UEA Huachocolpa Uno de Compañía Minera Kolpa SA.

2. ALCANCE

- 2.1. Todo proceso y actividades de Compañía Minera Kolpa SA así como a la gestión de sus empresas contratistas mineras, empresas conexas y visitantes en la UEA Huachocolpa Uno.

3. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 3.1. Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3.2. DS 005–2012 T.R. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3.3. Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, DECRETO SUPREMO N° 014-1992-EM
3.4. DS 024–2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
3.5. OHSAS 18001:2007 Requisito 4.3.1 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles.

4. DEFINICIONES

4.1. Tareas Rutinarias

Toda tarea que se realiza repetidamente, varias veces al día, a diario o varias veces a la semana.

4.2. Tareas No Rutinarias

Toda tarea que se desarrolla de manera eventual, 1 vez a la semana, 1 vez al mes, etc.

4.3. Accidente de trabajo

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

4.4. Condición Normal

Cuando el desarrollo de las actividades se ejecutan dentro del estado natural o dentro de las condiciones que le son inherentes.

4.5. Condición Anormal

Cuando el desarrollo de las actividades se halla accidentalmente fuera de su estado natural o de las condiciones que le son inherentes.

4.6. Condición de Emergencia

Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata.

4.7. Consecuencias

Se refiere al tipo de lesiones o daños o enfermedades que pueden provocar la ocurrencia de un evento o exposición peligrosa. Dicho de otro modo es el resultado o gravedad de un evento específico que afecta a Persona, Propiedad o Proceso.

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 2 de 14	

4.8. Evaluación de Riesgos

Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquellos, proporcionando la información necesaria para que el titular de la actividad minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño. (DS 024-2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).

Proceso para evaluar el riesgo o riesgos que surgen de un peligro o peligros, tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables (OHSAS 18001:2007).

4.9. Enfermedad Ocupacional

Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral (DS 024-2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería).

Condición física o mental adversa actual y/o empeorada por una actividad de trabajo y/o una situación relacionada con el trabajo (OHSAS 18001:2007).

4.10. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)

Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

(DS 024-2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).

Proceso que permite reconocer que un peligro existe y que a la vez permite definir sus características (OHSAS 18001:2007).

4.11. Incidente

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

(D.S. 024-2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).

4.12. Incidente peligroso

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población.

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

4.13. Lugar de Trabajo

Cualquier lugar físico en cual se realizan las actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

4.14. Peligro

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

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 3 de 14	

(DS 024–2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).

Fuente, situación o acto que tiene un potencial para producir daños en términos de lesiones o daños a la salud, o una combinación de estas (OHSAS 18001:2007).

4.15. Planilla de Riesgos

Es el listado de peligros, riesgos y controles llenados en el formato de IPERC de línea base de acuerdo al Anexo N° 8 del DS 024 -2016 EM.

4.16. Probabilidad

Posibilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa. Posibilidad de que un evento específico ocurra.

4.17. Parte interesada

Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo, preocupado o afectado por el desempeño en SySO de una organización.

4.18. Nivel de Riesgo

Cuantificación de un riesgo para establecer su potencialidad para causar daño.

4.19. Riesgo

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

(DS 024–2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).

Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un hecho o exposición peligrosa y la gravedad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por dicho hecho o exposición peligrosa. (OHSAS 18001:2007).

4.20. Riesgo Aceptable

Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política del Sistema de Gestión de SySO (OHSAS 18001:2007).

4.21. Severidad

Se refiere al nivel que pueden tener las consecuencias, es decir el nivel de las lesiones, daños o enfermedades que pueden provocar la ocurrencia de un evento o exposición peligrosa.

4.22. 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. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/ tarea de manera correcta?

(DS 024–2016 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).

4.23. Controles Existentes

Son aquellas medidas de control que han sido implementados o desarrollados en la organización que no requiere de modificaciones sustanciales.

 Kolpa <small>COMPASIA MINERA</small>	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 4 de 14	

4.24. Medidas de Control

Son elementos, dispositivos, normas y acciones que tienen un objetivo final de asegurar tener bajo control el riesgo o riesgos presente durante el desarrollo de la actividad o tarea.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Gerente de Operaciones

- ❖ Es responsable de aprobar el presente procedimiento.

5.2. Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional

- ❖ Es responsable de revisar el presente procedimiento, liderar su implementación y asignar los recursos para su cumplimiento.

5.3. Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional

- ❖ Es responsable de facilitar y supervisar la aplicación de este procedimiento, así como apoyar en lo necesario para su correcta implementación.
- ❖ Con autoridad para detener una actividad cuando se encuentra frente a un riesgo no aceptable.

5.4. Superintendente General

- ❖ Es el responsable de hacer cumplir lo establecido en el presente procedimiento.

5.5. Gerentes/Superintendentes/Jefes de Área

- ❖ Son los responsables de capacitar, implementar, cumplir y supervisar el cumplimiento de este procedimiento con el fin de asegurar el proceso de evaluación de riesgos en su área, definiendo su equipo multidisciplinario, coordinando los trabajos de evaluación de riesgos en su totalidad y proveyendo los recursos necesarios.
- ❖ Difundir a sus colaboradores los riesgos y controles definidos para las actividades de su área.
- ❖ Asegurar que los contratistas cumplan con este procedimiento

5.6. Equipo Multidisciplinario para elaborar la matriz IPERC de Línea Base

Estará conformado por:

- ❖ Superintendente/Jefe de área
- ❖ Jefe de Guardia/Supervisor
- ❖ Ingeniero del Sistema de Gestión SySO (Facilitador de Elaboración de Planilla de Riesgo)
- ❖ Colaborador del área
- ❖ Representante del Centro Médico

De ser necesario podrá participar:

- ❖ Supervisor de Mantenimiento Mecánico
- ❖ Supervisor de Mantenimiento Eléctrico
- ❖ Especialista externo

Tiene como responsabilidades:

 Kolpa <small>COMPAÑÍA MINERA</small>	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 5 de 14	

- ❖ Participar activamente del proceso de entrenamiento de evaluación de riesgo.
- ❖ Elaborar la planilla de riesgos de acuerdo a los lineamientos del presente procedimiento.
- ❖ Participar periódicamente en las actualizaciones de la planilla o por lo menos una vez al año con el fin de identificar mejoras o modificaciones.

5.7. Generalista de RR HH

- ❖ Programar y difundir el entrenamiento de los equipos multidisciplinarios de la Unidad en la metodología de evaluación de riesgo.
- ❖ Ejecutar la convocatoria, así como facilitar los ambientes, recursos informáticos y material didáctico de referencia para el entrenamiento de los equipos multidisciplinarios.

5.8. Trabajador

- ❖ Participar en la elaboración de la Planilla IPERC de Línea Base, conocer la Planilla IPERC Base de su área, los riesgos y controles aplicados a las actividades de su área.
- ❖ Indicar a su jefe inmediato los peligros y riesgos no identificados en la Planilla IPERC Base de su área.
- ❖ Realizar diariamente el IPERC Continuo antes de iniciar sus labores. Identificar los peligros, evaluar los riesgos y aplicar los controles inmediatamente para minimizarlos.

6. PROCEDIMIENTO

6.1. TIPOS DE IPERC

Hay 2 tipos de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC):

- ❖ IPERC de Línea Base: Es la línea general de IPERC para todas las tareas y actividades de una determinada área; es elaborado por un equipo multidisciplinario.
- ❖ IPERC Continuo: Herramienta de gestión, según el Anexo 7 del DS 024-2016 EM, la cual se realizará al inicio de cada tarea de forma individual o en grupo, mediante el cual los trabajadores identifican los peligros, evaluarán los riesgos para su salud e integridad física y determinarán las medidas de control más adecuadas, las que serán ratificadas o mejoradas por la supervisión responsable.

6.2. IPERC de Línea Base

La Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC de Línea Base), se debe realizar cumpliendo las siguientes etapas:

6.2.1. Etapa I: Designación de Responsables (Equipo Multidisciplinario)

El Superintendente, Jefe de Área, Residente de Empresa Contratista Minera o de actividad conexas es el responsable de liderar el desarrollo de la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos, designando al personal de apoyo que conoce los procesos y actividades del área e integrando más personas según su necesidad.

6.2.2. Etapa II: Identificación de Actividades

Las áreas deberán tener disponible el flujograma y el organigrama de sus procesos. Todas las

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 6 de 14	

actividades rutinarias y no rutinarias deberán ser consideradas en la identificación siguiendo este flujo:

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE EVALUACION DE RIESGOS



6.2.3. Etapa III: Identificación de Peligros

A partir de la identificación realizada en los esquemas, flujos de procesos, etc. se deberá completar el llenado de la evaluación de riesgo en el formato IPERC Base.

Para la identificación de peligros se debe considerar lo siguiente:

- > Descripción del proceso
- > Actividades asociadas
- > Tareas
- > Descripción del peligro¹
- > Daño (Persona, Equipo, Instalación y Proceso).

1 Tener en cuenta que los peligros pueden ser por parte de los **T**rabajadores (actos subestándares) o por **E**quipos, **M**ateriales o **A**mbiente de trabajo (condiciones subestándares).

6.2.4. Etapa IV: Evaluación del Riesgo Puro

El equipo multidisciplinario evaluará el riesgo de cada peligro teniendo en cuenta la incidencia o naturaleza del riesgo, es decir si comprende a Seguridad, Salud Ocupacional, Propiedad y/o Proceso; el equipo multidisciplinario lo evaluará indicando Probabilidad (columnas) y Severidad (filas) contenido en la pestaña "Evaluación del Riesgo" del formato IPERC Base.

El Riesgo Puro se calcula de la siguiente manera:

a) **Determinación de la SEVERIDAD**

Se determina para persona, propiedad y proceso considerando el evento más razonable o lógico, no el mejor o peor caso. Se deberá de realizar sin tener en cuenta los controles actuales,

 Kolpa <small>COMPASIA MINERA</small>	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 7 de 14	

en base a los criterios del cuadro N° 1. Los valores asignados son registrados directamente en el rubro del Nivel de Consecuencia o Severidad.

CUADRO N° 01

INDICE	SEVERIDAD	CRITERIOS		
		LESION PERSONAL	DAÑO A LA PROPIEDAD	DAÑO AL PROCESO
1	Catastrófico	Mas de 1 fatalidad o varias personas con lesiones permanentes.	Pérdida por un monto superior a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
2	Fatalidad (Perdida mayor)	Una fatalidad. Estado vegetal.	Perdidas por un monto entre US\$ 10,000 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes.
3	Perdida Permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. enfermedades ocupacionales avanzadas.	Perdidas por un monto entre US\$ 5,000 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
4	Perdida Temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica	Perdidas por un monto entre US\$ 1,000 y US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
5	Perdida Menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Perdida menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

b) Determinación de la PROBABILIDAD: (de que ocurra un evento o exposición peligrosa)

Para determinar la probabilidad realizaremos la evaluación haciendo uso del Cuadro N° 02 en base a los dos siguientes criterios:

- ❖ **N° de Personas**, expuestas al riesgo que se está evaluando.
- ❖ **Frecuencia de Exposición**, que indicará si la exposición es continua u ocasional.

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC		U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	

CUADRO N° 02

INDICE	PROBABILIDAD	CRITERIOS	
		N° DE PERSONAS	FRECUENCIA DE EXPOSICION
A	Común (muy probable)	Muchas (más de 5) personas expuestas.	Varias veces al día
B	Ha Sucedido (probable)	Moderado (3 a 5) personas expuestas.	Varias veces al día
C	Podría Suceder (posible)	Pocas (1 a 2) personas expuestas. ó Muchas (más de 5) personas expuestas.	Varias veces al día ó Ocasionalmente
D	Raro que Suceda (poco probable)	Moderado (3 a 5) personas expuestas.	Ocasionalmente
E	Prácticamente Imposible que suceda	Pocas (1 a 2) personas expuestas.	Ocasionalmente

c) Evaluación de Riesgos:

Habiendo determinado los niveles de Severidad y Probabilidad con apoyo de los cuadros N° 1 y N° 2 respectivamente y explicados anteriormente. Y haciendo uso del cuadro N° 03 definimos la fila y columna al que pertenece el riesgo puro, el cual puede ubicarse entre los riesgos de Nivel Alto (color rojo), Nivel Medio (color amarillo) y Nivel Bajo (color verde).

**CUADRO N° 03
MATRIZ MODIFICADA**

SEVERIDAD		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Mortalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
Número de trabajadores que realiza la tarea		Más de 5 personas	3 a 5 personas	1 a 2 personas Más de 5 personas	3 a 5 personas	1 a 2 personas
Número de veces que un trabajador se expone al riesgo		Varias veces al día	Varias veces al día	Varias veces al día Ocasionalmente	Ocasionalmente	Ocasionalmente
		Muy probable	Probable	Posible	Poco probable	Casi imposible que suceda
		PROBABILIDAD				

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC		U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	

d) Nivel de Riesgo:

De la evaluación del riesgo se determina la aceptabilidad del riesgo para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de Cia. Minera Kolpa – Cuadro 04.

CUADRO N° 04

NIVEL DE RIESGO		ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
	ALTO	NO ACEPTABLE
	MEDIO	NO ACEPTABLE
	BAJO	ACEPTABLE

CUADRO N° 05

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. No se realizará el trabajo	INMEDIATO
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo al nivel bajo antes de trabajar.	0-72 HORAS
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable .	10 DÍAS

6.2.5.Etapa V: Medidas de Control de Riesgos

- ❖ Una vez terminada la Clasificación de los Riesgos, se determinarán las medidas de control necesarias para poder reducir o eliminar los riesgos identificados. Para ello se considerará la siguiente jerarquía de controles:
 1. Eliminación
 2. Sustitución
 3. Controles de ingeniería
 4. Señalización / advertencias y/o controles administrativos
 5. Equipos de protección personal
- ❖ Identifique los Riesgos Altos a fin de priorizar la aplicación de controles.
- ❖ No inicie los trabajos con Riesgos Altos ni Medios hasta que se definan e implementen controles de manera que estos sean eliminados o reducidos a un nivel de riesgo tolerable (Bajo). En caso esto no se pueda lograr no se realizará el trabajo.

	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 10 de 14	

- ❖ Criterios para la reducción de riesgos. A pesar de que el riesgo está latente, los controles hacen que el personal disminuya su grado de exposición por lo cual el nivel de riesgo también se verá reducido como se indican en los siguientes casos:

Caso 01: Si se implementa 1 control por ELIMINACION se podrá bajar la severidad hasta 4 filas y mover la probabilidad 2 columnas a la derecha .

Caso 02: Si se implementa 1 control por SUSTITUCIÓN se podrá bajar la severidad hasta 3 filas y mover la probabilidad 2 columnas a la derecha.

Caso 03: Si se implementa 1 control de INGENIERÍA EN LA FUENTE se podrá bajar la severidad hasta 2 filas y mover la probabilidad 2 columnas a la derecha.

Caso 04: Si se implementan 2 controles de INGENIERÍA EN EL RECEPTOR, se podrá bajar la severidad hasta 1 fila y se podrá mover la probabilidad 2 columnas a la derecha.

Caso 05: Si se implementan 2 controles con SEÑALIZACIÓN más 4 CONTROLES ADMINISTRATIVOS, no se podrá bajar la severidad, solo se podrá mover la probabilidad 2 columnas a la derecha.

Caso 06: Si se implementa 1 control por USO DE EPPs se podrá bajar la severidad 01 fila (solo de permanente a temporal o de temporal a menor) y no se podrá mover la probabilidad.

Salvo el uso de un sistema de detención de caídas, donde se puede bajar la severidad hasta 02 filas.

- ❖ No se considera controles:
 - Orden y limpieza
 - Desate de Rocas
 - Examen Medico
 - Monitoreo a agentes de salud
 - Supervisión
 - Plan de Emergencia
 - Observador de Fuegos
 - Revisión Técnica
 - Voladura Controlada.
 - Plan Anual de SySO
 - Otros.

6.3. ACTUALIZACION DEL IPERC BASE

La Planilla IPERC de Línea Base deberá ser actualizada por lo menos una vez al año o siempre que:

- a) Se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.
- b) Cuando ocurran accidentes o incidentes peligrosos.
- c) Se dicten cambios en la legislación.

 Kolpa <small>COMPASÍA MINERA</small>	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 11 de 14	

Igualmente se deberá actualizar el IPERC de Línea Base cuando se produzcan cambios en la organización que ponen en cuestión la validez de las verificaciones existentes. Tales cambios pueden incluir los siguientes elementos:

- a) Ampliaciones o reestructuración
- b) Reasignación de responsabilidades
- c) Cambios en los métodos de trabajo o en las pautas de comportamiento
- d) Emergencias o simulacros

6.4. ORDEN DE TRABAJO

Para lograr que los colaboradores hayan entendido una orden de trabajo, el supervisor debe explicar los procedimientos de una tarea paso a paso, asegurando su entendimiento y su cumplimiento, esta orden se realizará de forma escrita en el área de trabajo, empleando el registro PG-SGK-SSO-001- F03 (documento que está a la espalda del IPERC Continuo).

6.5. EI IPERC CONTINUO

El Supervisor y trabajadores en general efectuarán el IPERC Continuo en forma permanente durante el desarrollo de sus actividades, para lo cual utilizarán el Formato PG-SGK-SSO-001- F04 IPERC Continuo.

Al inicio de las labores cada colaborador realizará la identificación de los peligros y riesgos en su tarea y aplicará los controles necesarios para la mitigación de los mismos.

7. REGISTROS Y ANEXOS

7.1.PG-SGK-SSO-001-F01 Planilla IPERC de Línea Base

7.2.PG-SGK-SSO-001-F02 Resumen de Riesgos NO Aceptables

7.3.PG-SGK-SSO-001-F03 Orden de trabajo

7.4.PG-SGK-SSO-001-F04 IPERC Continuo

7.5.ANEXO N° 1: TABLA DE DESCRIPCION DE RIESGOS

ANEXO N° 1: TABLA DE DESCRIPCION DE RIESGOS (Considerarlos de manera referencial)

PELIGRO (Fuente, Situación o Acto)	RIESGO	
	Riesgo Asociado	Consecuencias
Agentes Biológicos (hongos, bacterias, etc.).	Contacto con agentes biológicos, exposición a agentes biológicos, contaminación	Enfermedades infecciosas o parasitarias, contaminación
Aguas Acidas de Mina	Contacto de la vista con sustancias químicas	Irritación, lesión ocular, pérdida de la vista
Almacenamiento de productos químicos (grasas, lubricantes, pinturas)	Contacto de la piel con sustancias químicas	Dermatitis de contacto, quemaduras
	Incendio	Quemaduras, asfixia / Pérdidas de bienes
Animales Ponzofosos	Ataque de, Picadura, Captura (Ofidios, Insectos)	Lesiones de piel, Heridas, Escoriaciones, Rasguños, envenenamiento

 Kolpa <small>COMPASIA MINERA</small>	PG: ELABORACIÓN DE IPERC			U.E.A HUACHOCOLPA UNO
	AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
	CODIGO: PG-SGK-SSO-001	VERSION: 00	PÁGINA: 12 de 14	

Armas de Fuego	Abatimiento, Manipulación / utilización	Heridas, Muerte
Carga o Movimiento de Materiales / Objetos pesados	Ergonómico por sobreesfuerzo	Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos, Dedo engatillado
Cargas Suspendidas	Golpeado por caída de materiales almacenados en altura	Muerte, Contusiones, traumatismo
Clima Laboral	Psicosociales por relaciones inadecuadas de trabajo	Insatisfacción, alteraciones física, trastornos del sueño, irritabilidad, nerviosismo
Condiciones climáticas adversas	Alteración, Aluvión, Inundación	Alteración de la calidad del agua y aire, Alteración del clima, alteración del paisaje, Stress
Dique / Poza de contención	Rompimiento, Desborde/ Derrame	Alteración de la Biodiversidad. Atrapamiento, daños a la salud, contaminación
Elementos de Sostenimiento	Golpeado contra objetos / equipo	Contusiones, traumatismo
Elementos Rotativos	Atrapado por pieza en movimiento	Cortes, contusiones, laceraciones
Energía eléctrica	Contacto con Electricidad, Cortocircuito, Ignición / Incendio	Electrocución, paro cardio-respiratoria, Muerte, Quemadura, Daños Materiales (equipo e instalaciones).
Equipos en movimiento (Vehículos y equipos móviles)	Embestida / Colisión, Atropello, Patinada, Vuelco	Policontusiones, traumatismo, Muerte
Espacio Confinado	Ausencia / Reducción de Oxígeno.	Asfixia, afectación a las vías respiratorias.
Espacio de trabajo (distribución física) / Obstáculo	Ergonómico por espacio reducido	Fatiga / Cansancio, compromiso del sistema musculo esquelético, hombros tensos, dedo engatillado, Estrés
Excavación	Desmoronamiento, Erosión, derrumbe	Contusión, heridas, escoriaciones, asfixia
Explosivos y Accesorios de Voladura	Explosión	Muerte, Quemaduras
Fajas Transportadoras	Aprisionamiento, Apresamiento	Amputación, Muerte
Fluidos a Presión	Contacto de fluidos a altas temperaturas	Quemaduras, Irritaciones
Gases / Fluidos Presurizados	Manipulación, Ignición, Incendio, Explosión	Daños a la Persona, quemaduras, muerte, daños materiales
Gases de combustión de maquinarias	Inhalación de sustancias tóxicas	Intoxicación, afectación a las vías respiratorias
Gases Tóxicos (CO, CO ₂ , NO ₂ , H ₂ S, O ₂)	Inhalación de gases	Asfixia, intoxicación, afectación a las vías respiratorias, muerte
Herramientas Manuales	Golpeado por, caída de herramientas / objetos (manipulación)	Contusiones, traumatismo



PG: ELABORACIÓN DE IPERC

AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

CODIGO:
PG-SGK-SSO-001

VERSION: 00

PÁGINA: 13 de 14

**U.E.A
HUACHOCOLPA
UNO**

Húmos Metálicos	Inhalación, Exposición a, Generación de	Daños a la salud
Iluminación Deficiente	Ergonómico por condiciones de iluminación	Disminución de la agudeza visual, asteopía, miopía, cefálea.
Instalaciones Eléctricas Defectuosas	Contacto con Electricidad, Cortocircuito, Ignición / Incendio	Electrocución, paro cardio-respiratoria, Muerte, Quemadura, Daños Materiales (equipo e instalaciones).
Instalaciones de Tuberías de servicio defectuosas	Golpeado por objetos, fluidos a presión,	Policontusiones, traumatismo, Muerte
Izaje de Materiales / Movimiento de Materiales/ Carga Suspendida	Golpeado por carga en movimiento, Caída de objetos, Aplastamiento	Fracturas, contusiones, traumatismo, Muerte
Maquinaria / objetos en movimiento (palas neumáticas, locomotoras)	Embestida / Colisión, Atropello, Vuelco	Policontusiones, traumatismo, Muerte
Mobiliario / Muebles anti-ergonómicos	Estrés, Movimiento / Posición Anti-ergonómica, Cansancio	Estrés, compromiso del Sistema Musculoesquelético, Fatiga / Cansancio
Movimientos Repetitivos	Ergonómico por movimiento repetitivo	Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos, Dedo engatillado
Muros de Contención	Falla en Barrera (Tapón)	Atrapamiento, Muerte
Obstáculos en el área de trabajo	Caídas al mismo nivel	Traumatismo, contusiones
Organización de Trabajo	Estrés, Generación de Cansancio	Estrés, trabajos deficientes, daños a la salud
Partes Móviles / rotatorias	Aprisionamiento, Apresamiento	Amputación, Muerte
Partículas en Proyección	Contacto de la vista con material particulado	Picazón o quemazón en los ojos, conjuntivitis
Polvo	Inhalación de polvo	Silicosis, Neumoconiosis,
	Contacto a los ojos / piel	Irritación, conjuntivitis, Dermatitis
Postura / Posición incómoda	Movimiento / Posición anti-ergonómica	Compromiso del Sistema Musculoesquelético, afección de los tendones y articulaciones
Radiaciones Ionizantes	Emisión a radiaciones ionizantes	Daños a la Salud, de acuerdo al nivel y tiempo de exposición. Eritema, catarata, disminución celular en la medula osea. Cáncer
Radiaciones No Ionizantes	Exposición a radiaciones No Ionizantes	Cansancio, dolores de cabeza o irritación en los ojos
Rocas Sueltas	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Muerte, Contusiones, traumatismo
Ruido	Exposición al ruido	Hipoacusia, sordera, Estrés, Fatiga / Cansancio



PG: ELABORACIÓN DE IPERC

AREA / DPTO.: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

CODIGO:
PG-SGK-SSO-001

VERSION: 00

PÁGINA: 14 de 14

U.E.A
HUACHOCOLPA
UNO

Superficie Caliente	Contacto con superficies calientes a altas o bajas temperaturas	Quemaduras, Irritaciones
Superficie Punzocortantes	Cortado por objetos,	Cortes, heridas
Sustancia Química Peligrosa	Contacto de la vista con sustancias químicas	Irritación, lesión ocular, pérdida de la vista
	Ingestión de sustancias químicas	Intoxicación, envenenamiento, tos, afectación al sistema digestivo, quemaduras
	Inhalación de sustancias químicas	Intoxicación, asfixia; envenenamiento, afectación a las vías respiratorias
Tajo vacío	Caídas a distinto nivel	Traumatismo, contusiones, muerte
Temperaturas altas	Exposición a ambientes con altas y bajas temperaturas	Molestias en la garganta, faringitis, afecciones respiratorias, somnolencia, dolor de cabeza, problemas cutáneos e irritación de los ojos.
Tiros Cortados	Explosión fortuita	Muerte, Contusiones, traumatismo
Trabajo en altura	Caídas a distinto nivel, Caída de objetos	Traumatismo, contusiones, muerte
Trabajo Prolongado	Ergonomico por jornadas de trabajo prolongados	Servicalgia, dorsalgia, escoliosis, síndrome de túnel carpiano, lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello U
Tubería	Rompimiento, Manipulación, / utilización, esfuerzo excesivo	Fracturas, Muerte, Daños Materiales (equipo e instalaciones), Compromiso del Sistema Musculoesquelético
Vía en mal estado o resbalosa	Caídas al mismo nivel, golpeado por el vehículo o maquinaria	Traumatismo, contusiones
Vibración	Exposición a vibraciones, Estrés	Afecciones de los músculos, de los tendones, de los huesos, de las articulaciones de los vasos.

FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO O REVISION	VERSION

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
ING. SEGURIDAD Freddy Pérez C.	JEFE DE SEGURIDAD Y SO Eduardo Castillo M.	GERENTE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Hugo Turín N.	GERENTE DE OPERACIONES Fernando Grau
Fecha de Elaboración: 13/10/2017	Fecha de Revisión: 14/10/2017	Fecha de Revisión: 18/10/2017	Fecha de Aprobación: 19/10/2017

SISTEMA DE TRABAJO

PASER

Planeación

Asignación

Supervisión

Evaluación

Retroalimentación

EJECUCIÓN

Se atienden a través de la **Reingeniería de Procesos**.

La **Arquitectura Organizacional** y los **Días Típicos** de puestos clave son esenciales para una correcta ejecución.

Todo recae en un **Sistema de Gestión** que permite la visibilidad de la operación y la toma de decisiones.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

CUESTIONARIO SOBRE CONTROL DE RIESGOS (PRE TEST)

El presente es un cuestionario anónimo que servirá para recabar información sobre el Control de Riesgos en la empresa donde labora, se le suplica sinceridad al momento de emitir su opinión.

Instrucciones: Marque con una **X** los criterios que crea conveniente según:

1	Nada de acuerdo (NA)	2	Poco de acuerdo (PA)	3	De acuerdo (DA)	4	Totalmente de acuerdo (TA)
---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------	---	----------------------------

N°	ITEMS	1	2	3	4
1	Se modifica un diseño para eliminar un peligro.			X	
2	Se realiza cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de un peligro				X
3	Se sustituye un material por otro menos peligroso.			X	
4	Se busca reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura que resulte peligroso	X			
5	Frente a un peligro se reemplazar por otro menos peligroso			X	
6	Se busca alternativas para eliminar el polvo			X	
7	Se cambia la manera como se realiza un trabajo inseguro a fin de que sea más segura				X
8	Las herramientas, equipos y maquinarias están ajustadas al trabajo a realizar		X		
9	Las herramientas, equipos y maquinarias están en buen estado			X	
10	La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias son adecuadas al proceso productivo		X		
11	Los trabajos se hacen de manera segura instalando sistemas de ventilación				X
12	Se mantiene los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador			X	
13	Los trabajadores están adiestrados en el uso de equipos, herramientas y maquinarias		X		
14	Los equipos, herramientas y maquinarias cuentan con protección				X
15	Se cuenta con un plan de aislamiento del trabajador frente a algún peligro			X	
16	Se tiene un plan de confinamiento de materiales tóxicos		X		
17	Se cuenta con un procedimiento de seguridad			X	
18	Se realiza evaluaciones constantes de los equipos, herramientas y maquinarias		X		
19	Se hace uso correcto de los manuales de los equipos, herramientas y maquinarias				X
20	Se realiza capacitaciones constantes sobre seguridad		X		
21	Se cuenta con los permisos de trabajo pertinente			X	
22	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.			X	
23	Existe concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.				X
24	Eficientes mantenimiento y limpieza de los medios o dispositivos de señalización.		X		
25	Existencia de señales de seguridad no normalizadas (etiquetados, horarios de trabajo, etc.)		X		
26	Se entrena a los trabajadores en cuestión de seguridad				X
27	Se realiza procesos de identificación de riesgos		X		
28	Se establecen prioridades en la toma de decisiones de reducción de daños	X			
29	Se usa adecuadamente los equipos de protección de personal de acuerdo a la actividad que se realiza				X

CUESTIONARIO SOBRE CONTROL DE RIESGOS (POST TEST)

El presente es un cuestionario anónimo que servirá para recabar información sobre el Control de Riesgos en la empresa donde labora, se le suplica sinceridad al momento de emitir su opinión.

Instrucciones: Marque con una **X** los criterios que crea conveniente según:

1	Nada de acuerdo (NA)	2	Poco de acuerdo (PA)	3	De acuerdo (DA)	4	Totalmente de acuerdo (TA)
---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------	---	----------------------------

N°	ITEMS	1	2	3	4
1	Se modifica un diseño para eliminar un peligro.			X	
2	Se realiza cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de un peligro				X
3	Se sustituye un material por otro menos peligroso.				X
4	Se busca reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura que resulte peligroso				X
5	Frente a un peligro se reemplazar por otro menos peligroso				X
6	Se busca alternativas para eliminar el polvo				X
7	Se cambia la manera como se realiza un trabajo inseguro a fin de que sea más segura				X
8	Las herramientas, equipos y maquinarias están ajustadas al trabajo a realizar				X
9	Las herramientas, equipos y maquinarias están en buen estado				X
10	La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias son adecuadas al proceso productivo				X
11	Los trabajos se hacen de manera segura instalando sistemas de ventilación				X
12	Se mantiene los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador				X
13	Los trabajadores están adiestrados en el uso de equipos, herramientas y maquinarias				X
14	Los equipos, herramientas y maquinarias cuentan con protección				X
15	Se cuenta con un plan de aislamiento del trabajador frente a algún peligro				X
16	Se tiene un plan de confinamiento de materiales tóxicos				X
17	Se cuenta con un procedimiento de seguridad				X
18	Se realiza evaluaciones constantes de los equipos, herramientas y maquinarias				X
19	Se hace uso correcto de los manuales de los equipos, herramientas y maquinarias		X		
20	Se realiza capacitaciones constantes sobre seguridad	X			
21	Se cuenta con los permisos de trabajo pertinente	X			
22	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.				X
23	Existe concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.				X
24	Eficientes mantenimiento y limpieza de los medios o dispositivos de señalización.	X			
25	Existencia de señales de seguridad no normalizadas (etiquetados, horarios de trabajo, etc.)				X
26	Se entrena a los trabajadores en cuestión de seguridad		X		
27	Se realiza procesos de identificación de riesgos				X
28	Se establecen prioridades en la toma de decisiones de reducción de daños			X	
29	Se usa adecuadamente los equipos de protección de personal de acuerdo a la actividad que se realiza	X			

Gracias por su colaboración

CUESTIONARIO SOBRE CONTROL DE RIESGOS (PRE TEST)

El presente es un cuestionario anónimo que servirá para recabar información sobre el Control de Riesgos en la empresa donde labora, se le suplica sinceridad al momento de emitir su opinión.

Instrucciones: Marque con una **X** los criterios que crea conveniente según:

1	Nada de acuerdo (NA)	2	Poco de acuerdo (PA)	3	De acuerdo (DA)	4	Totalmente de acuerdo (TA)
---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------	---	----------------------------

N°	ITEMS	1	2	3	4
1	Se modifica un diseño para eliminar un peligro.				X
2	Se realiza cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de un peligro		X		
3	Se sustituye un material por otro menos peligroso.	X			
4	Se busca reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura que resulte peligroso				X
5	Frente a un peligro se reemplazar por otro menos peligroso				X
6	Se busca alternativas para eliminar el polvo		X		
7	Se cambia la manera como se realiza un trabajo inseguro a fin de que sea más segura		X		
8	Las herramientas, equipos y maquinarias están ajustadas al trabajo a realizar		X		
9	Las herramientas, equipos y maquinarias están en buen estado		X		
10	La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias son adecuadas al proceso productivo	X			
11	Los trabajos se hacen de manera segura instalando sistemas de ventilación			X	
12	Se mantiene los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador		X		
13	Los trabajadores están adiestrados en el uso de equipos, herramientas y maquinarias		X		
14	Los equipos, herramientas y maquinarias cuentan con protección	X			
15	Se cuenta con un plan de aislamiento del trabajador frente a algún peligro				X
16	Se tiene un plan de confinamiento de materiales tóxicos			X	
17	Se cuenta con un procedimiento de seguridad	X			
18	Se realiza evaluaciones constantes de los equipos, herramientas y maquinarias	X			
19	Se hace uso correcto de los manuales de los equipos, herramientas y maquinarias			X	
20	Se realiza capacitaciones constantes sobre seguridad			X	
21	Se cuenta con los permisos de trabajo pertinente		X		
22	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.		X		
23	Existe concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.			X	
24	Eficientes mantenimiento y limpieza de los medios o dispositivos de señalización.	X			
25	Existencia de señales de seguridad no normalizadas (etiquetados, horarios de trabajo, etc.)		X		
26	Se entrena a los trabajadores en cuestión de seguridad		X		
27	Se realiza procesos de identificación de riesgos		X		
28	Se establecen prioridades en la toma de decisiones de reducción de daños		X		
29	Se usa adecuadamente los equipos de protección de personal de acuerdo a la actividad que se realiza		X		

Gracias por su colaboración

CUESTIONARIO SOBRE CONTROL DE RIESGOS (POST TEST)

El presente es un cuestionario anónimo que servirá para recabar información sobre el Control de Riesgos en la empresa donde labora, se le suplica sinceridad al momento de emitir su opinión.

Instrucciones: Marque con una **X** los criterios que crea conveniente según:

1	Nada de acuerdo (NA)	2	Poco de acuerdo (PA)	3	De acuerdo (DA)	4	Totalmente de acuerdo (TA)
---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------	---	----------------------------

N°	ITEMS	1	2	3	4
1	Se modifica un diseño para eliminar un peligro.			X	
2	Se realiza cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de un peligro	X			
3	Se sustituye un material por otro menos peligroso.			X	
4	Se busca reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura que resulte peligroso		X		
5	Frente a un peligro se reemplazar por otro menos peligroso			X	
6	Se busca alternativas para eliminar el polvo	X			
7	Se cambia la manera como se realiza un trabajo inseguro a fin de que sea más segura	X			
8	Las herramientas, equipos y maquinarias están ajustadas al trabajo a realizar		X		
9	Las herramientas, equipos y maquinarias están en buen estado	X			
10	La cantidad de herramientas, equipos y maquinarias son adecuadas al proceso productivo	X			
11	Los trabajos se hacen de manera segura instalando sistemas de ventilación	X			
12	Se mantiene los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador	X			
13	Los trabajadores están adiestrados en el uso de equipos, herramientas y maquinarias		X		
14	Los equipos, herramientas y maquinarias cuentan con protección	X			
15	Se cuenta con un plan de aislamiento del trabajador frente a algún peligro	X			
16	Se tiene un plan de confinamiento de materiales tóxicos				X
17	Se cuenta con un procedimiento de seguridad		X		
18	Se realiza evaluaciones constantes de los equipos, herramientas y maquinarias	X			
19	Se hace uso correcto de los manuales de los equipos, herramientas y maquinarias	X			
20	Se realiza capacitaciones constantes sobre seguridad		X		
21	Se cuenta con los permisos de trabajo pertinente		X		
22	Existe señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro, o de lucha contra incendios.	X			
23	Existe concurrencia de señales que afectan a la percepción o la comprensión del mensaje.				X
24	Eficientes mantenimiento y limpieza de los medios o dispositivos de señalización.	X			
25	Existencia de señales de seguridad no normalizadas (etiquetados, horarios de trabajo, etc.)				X
26	Se entrena a los trabajadores en cuestión de seguridad	X			
27	Se realiza procesos de identificación de riesgos		X		
28	Se establecen prioridades en la toma de decisiones de reducción de daños	X			
29	Se usa adecuadamente los equipos de protección de personal de acuerdo a la actividad que se realiza	X			

Gracias por su colaboración

ORDEN DE TRABAJO

UNIDAD / PROYECTO: **MU 4230** CIA / E.C.: **ZPESA**

Mina: Superficie: Área: **MU 4230**

LUGAR DE TRABAJO: **MU 4230 - RUC878** FECHA: **22-08-20**

DE: **V. Castillo** Nombre y apellidos: **Edgar Gomis** Firma: *[Signature]* Orden de trabajo: **1- Inspección de la línea
2- Orden y Limpieza
3- Bombeo de Agua**

1-
2-
3-
4-
5-
6-
7-
8-
9-
10-

REQUIERE PETAR: SI NO
HORA: **7:30** GUARDIA: **Noche**

Describe paso a paso la orden de trabajo dada:
1- Inspección de la línea de trabajo
2- Verificar las bombas en la rampa
3- Usar los Herramientas de Gestión
4- Orden y Limpieza de la línea
5- Bombeo de Agua de la RUC878

Nombre del líder: **Edgar Gomis** Jefe de guardia / Supervisor operaciones:
Firma: *[Signature]* Firma:

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD DEL SUPERVISOR DE OPERACIONES:
1- Cumplir con los protocolos Covid 19
2-
3-
4-

Bombeo para seguir por 4to
Bombeo RUC

IPERC CONTINUO COF-DGZ03-01-00

DATOS DE TRABAJADORES:

FECHA	HORA	LUGAR DE TRABAJO / ACTIVIDAD	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA
21-08-20	8:36 pm	MU 4230 VE 12 traslado de Equipo	Melina Saico HERRERA Roque Vilca Flaminio	<i>[Signature]</i>

PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN IPER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN RIESGO RESIDUAL		
		A	M	B		A	M	B
Covid 19	exposición o contacto	3			Cumplir con los protocolos			27
Equipo en movimiento	resacaída o atropello		13		mantener distanciamiento social			21
Emisión de aerosoles	exposición a gases tóxicos	3	1		mantener equipo con velo			17
Vías en mal estado	exposición a virus en mal estado		13		ventilación permanente			21
Ruido por equipo	exposición a Ruido		13		Respetar los Señales de tránsito			21
Sombra					utilizar doble protección auditiva			

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO
1- Cumplir con los protocolos de Seguridad de Covid 19
2- mantener distanciamiento
3- Ventilación permanente
4- Respetar los Señales de tránsito
5- utilizar doble protección auditiva

DATOS DE LOS SUPERVISORES

HORA	NOMBRE DEL SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA	FIRMA
09:40	V. Castillo	Cumplir con los protocolos Covid 19	<i>[Signature]</i>

SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS HOC DNV GL