

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creada por ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



TESIS

**EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA AUDITORIA DE
COMPORTAMIENTO SEGURO PARA PROPONER SOLUCIONES
EN LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES EN LA CONTRATA “CN
MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” DE LA COMPAÑÍA
MINERA VOLCAN S.A.A. UNIDAD SAN CRISTOBAL**

LINEA DE INVESTIGACION

SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

PRESENTADO POR:

- **Bach. TAIPE CAMBILLO Juan Carlos**
- **Bach. QUISPE CURO, Raul**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

LIRCAY – HUANCABELICA, PERÚ

2019



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS FINAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



EN LA CIUDAD DE LIRCAY, EN EL PARANINFO DE LA FIMCA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA, A LOS 28 DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO 2019 A HORAS 3:15 P.M. SE REUNIERON LOS MIEMBROS DEL JURADOS DESIGNADO CON RESOLUCION N° 279- 2019 – FIMCA – UNH (03/09/2019) CONFORMADO EN LA SIGUIENTE MANERA

PRESIDENTE : DR. RODRIGO HUAMANCAJA ESPINOZA
SECRETARIO : DR. FELISICIMO GERMAN RAMIREZ ROSALES
VOCAL : M.Sc. MANUEL EMILIANO ESTEVES PAIRAZAMAN

Y EN CUMPLIMIENTO A LA RESOLUCIÓN N° 330-2019-FIMCA-UNH, DE HORA Y FECHA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS TITULADO: EVALUACION DE LA APLICACIÓN DE LA AUDITORIA DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA PROPONER SOLUCIONES EN LA REDUCCION DE ACCIDENTES EN LA CONTRATA “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C.” DE LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A. UNIDAD SAN CRISTOBAL

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

BACHILLER (S):

TAIPE CAMBILLO JUAN CARLOS
QUISPE CURO RAUL

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 EL AUDITORIO POR UNOS MINUTOS PARA LA **DELIBERACIÓN DE LOS RESULTADOS**; LUEGO SE INVITÓ A PASAR NUEVAMENTE AL AUDITORIO A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL, EN LA QUE SE DA LECTURA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN, SIENDO EL RESULTADO **APROBADO POR MAYORÍA**, CULMINANDO A LAS 4:30 P.M (CUATRO Y TREINTA) DE LA TARDE, Y SE DA POR CONCLUIDO EL ACTO DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.

BACHILLER: TAIPE CAMBILLO JUAN CARLOS

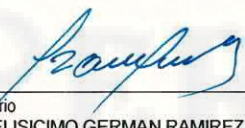
MIEMBROS:	RESULTADO FINAL:
PRESIDENTE	APROBADO POR MAYORÍA
SECRETARIO	
VOCAL	

BACHILLER: QUISPE CURO RAUL

MIEMBROS:	RESULTADO FINAL:
PRESIDENTE	APROBADO POR MAYORÍA
SECRETARIO	
VOCAL	

EN CONFORMIDAD A LO ACTUADO FIRMAMOS AL PIE DEL PRESENTE.

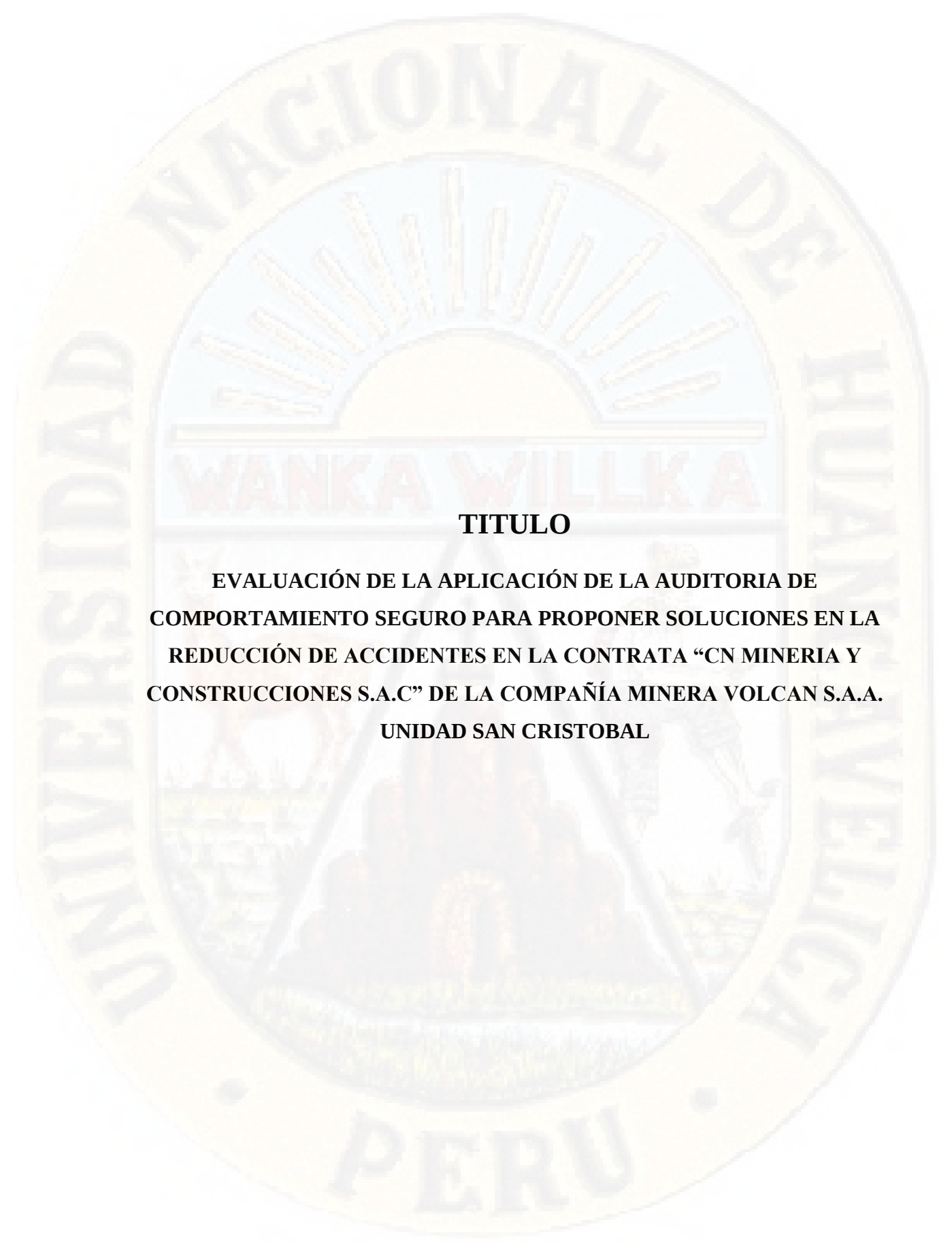

Presidente
DR. RODRIGO HUAMANCAJA ESPINOZA


Secretario
DR. FELISICIMO GERMAN RAMIREZ ROSALES


Vocal
M.Sc. MANUEL EMILIANO ESTEVES PAIRAZAMAN

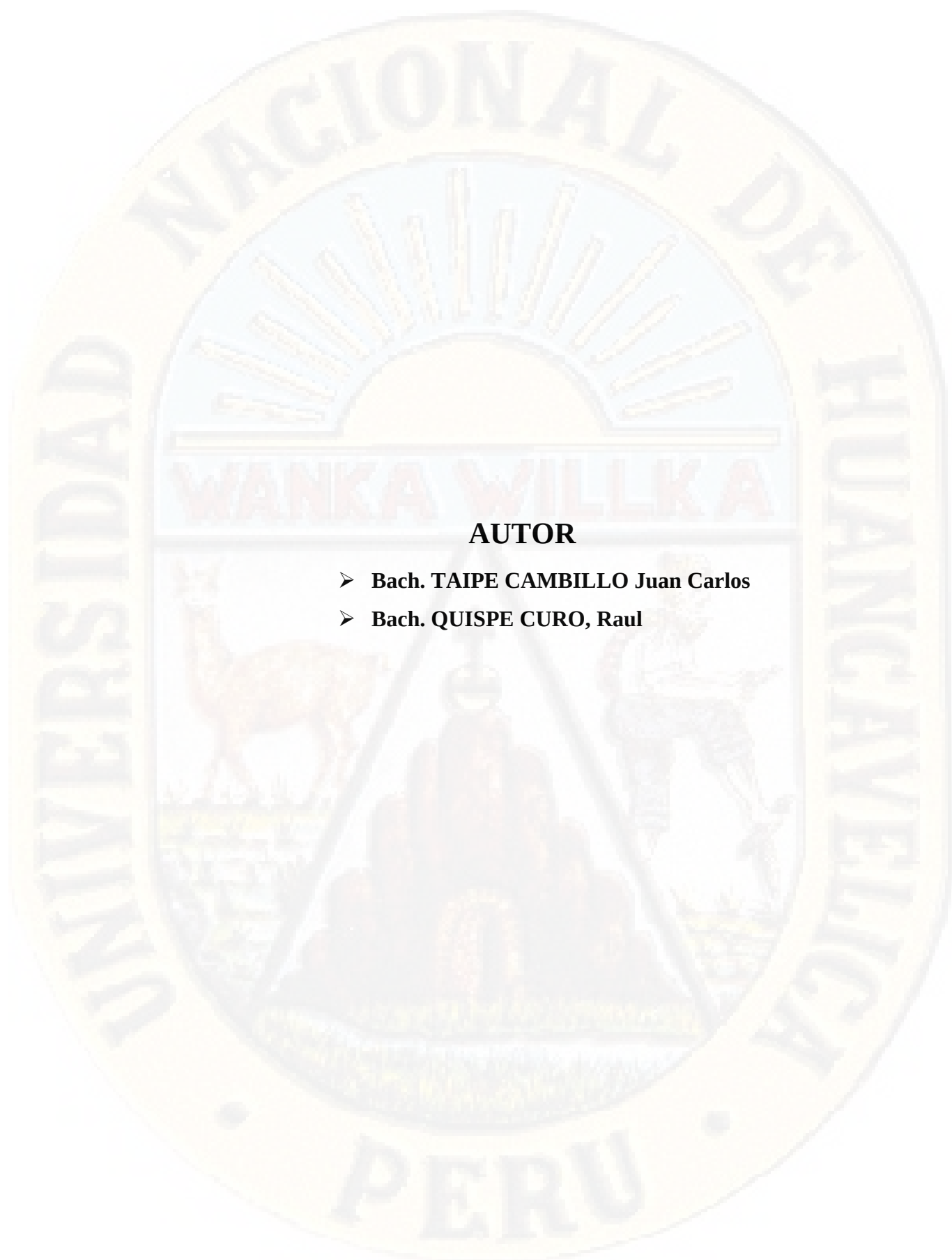

Sustentante
TAIPE CAMBILLO JUAN CARLOS


Sustentante
QUISPE CURO RAUL



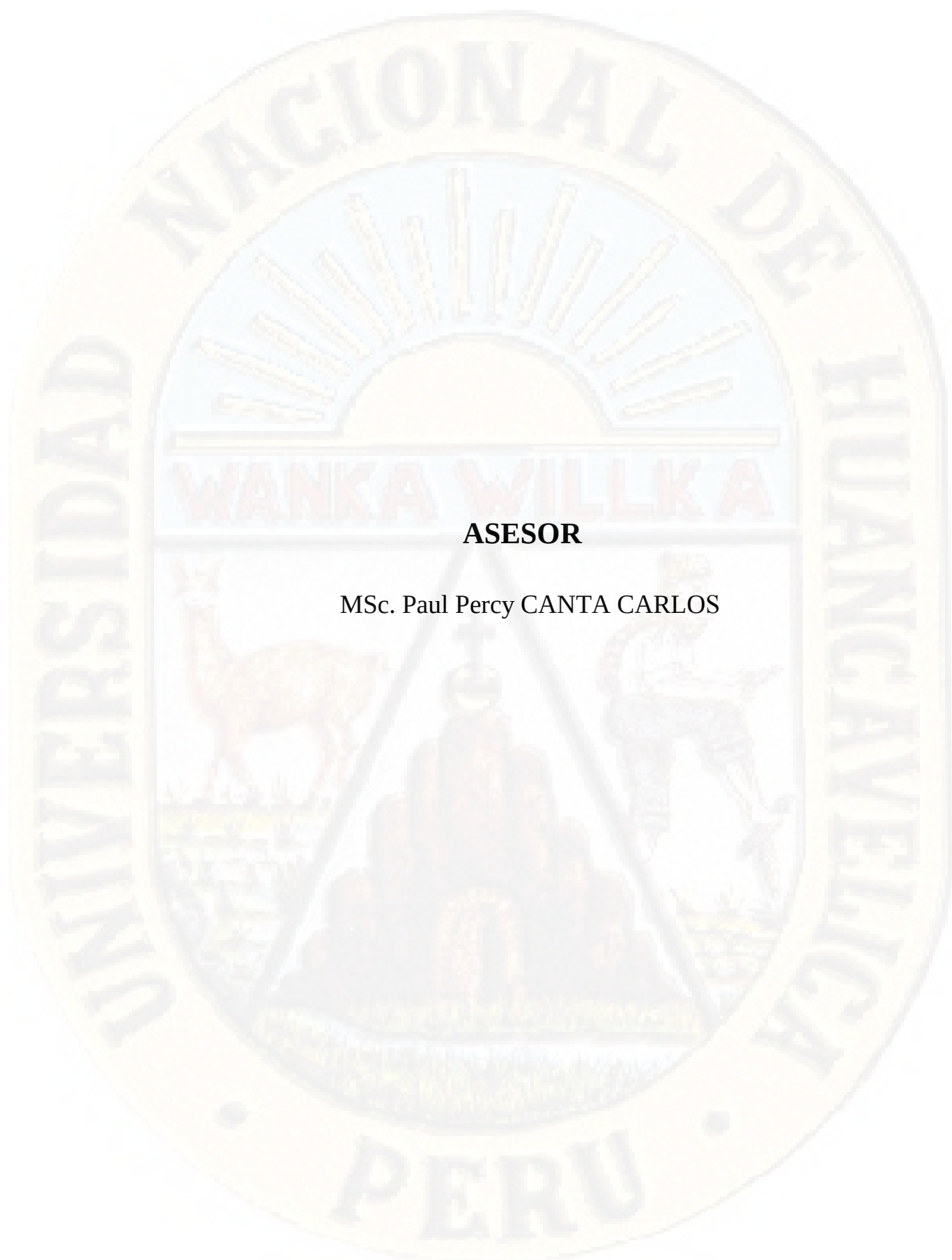
TITULO

**EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA AUDITORIA DE
COMPORTAMIENTO SEGURO PARA PROPONER SOLUCIONES EN LA
REDUCCIÓN DE ACCIDENTES EN LA CONTRATA “CN MINERIA Y
CONSTRUCCIONES S.A.C” DE LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A.
UNIDAD SAN CRISTOBAL**



AUTOR

- **Bach. TAIPE CAMBILLO Juan Carlos**
- **Bach. QUISPE CURO, Raul**



ASESOR

MSc. Paul Percy CANTA CARLOS

DEDICATORIA

A mis padres adorados Antonio Taipe y Aurelia Cambillo por inculcarme la honradez, humildad y el apoyo para lograr mis metas; por ser ejemplo de esfuerzo y trabajo, valores que perduraran siempre en mí, y que me ayudan a conseguir mis objetivos en la vida.

A mis hijas Alisson y Nataly quien es mi fortaleza y motivo de mis logros.

Taipe Cambillo Juan Carlos

Este trabajo en primer lugar se lo quiero dedicar a Dios, que durante todo este tiempo me estuvo acompañado iluminando y guiándome para llegar a mi meta.

A mi madre leoncia Curo que con su amor incondicional nos apoyaron en todo momento, y en mis momentos de fortaleza y debilidad siempre estuvieron para incentivar me a seguir adelante.

Muchísimas gracias a todos por acompañarme en este camino

Quispe Curo Raul

AGRADECIMIENTO

A la Contrata CN Minería Construcciones SAC. y en forma especial al Ing. Amadeo Poma, Gerente general de Operaciones, Ing. Hilario Álvarez Elmer. Residente de contrata Ing. Carlos Quispe Castro. Jefe de guardia de turno, Ing. Alfredo Salome Montero, jefe de seguridad y a todo el personal quienes me apoyaron en forma desinteresada durante mi permanencia en esta contrata, de igual manera así mismo sincero agradecimiento a mis queridos padres, De la misma manera el apoyo brindado de los trabajadores e ingenieros de la empresa mediante sus observaciones y recomendaciones que me valieron para el desarrollo de mis prácticas en el área de Mina.

Muchas gracias a todos.

INDICE

	Pg.
Portada	i
Acta de Sustentación	ii
Título	iii
Autor	iv
Asesor	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice	viii
Resumen (Palabras Clave)	x
Abstract (Key words)	xi
Introducción	xii

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.	Descripción del problema	13
1.2.	Formulación del problema	14
1.3.	Objetivos:	15
1.3.1	Objetivo general	15
1.3.2	Objetivos específicos	15
1.4.	Justificación	15
1.5.	Limitaciones	16

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes	17
2.2.	Bases teóricas sobre el tema de investigación	26
2.3.	Bases conceptuales	36
2.4.	Definición de términos	36
2.5.	Hipótesis	38

2.6.	Variables	39
2.7.	Operacionalización de variables	40

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Ámbito temporal y espacial	41
3.2.	Tipo de investigación	41
3.3.	Nivel de investigación	42
3.4.	Población, muestra y muestreo	42
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.6.	Técnicas y procesamiento de análisis de datos	44

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1.	Análisis de información	45
4.2.	Prueba de Hipótesis	74
4.3.	Discusión de resultados	76
	Conclusiones	78
	Recomendaciones	79
	Referencias Bibliográficas	80
	Apéndice	82

RESUMEN

Las auditorías tanto internas como auditorías externas, se realizan cada cierto tiempo en las empresas mineras, de una parte porque cada empresa con esto quiere mejorar sus procesos y por otro lado porque el reglamento de seguridad e higiene minera así lo exige.

La auditoría interna se realiza mensualmente, tal es el caso de la contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal. El presente trabajo de investigación denominado EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA AUDITORIA DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA PROPONER SOLUCIONES EN LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES EN LA CONTRATA “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” DE LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A. UNIDAD SAN CRISTOBAL, tiene como objetivo Determinar las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro que reducirán significativamente los accidentes en la mencionada contrata. Objetivo que se ha cumplido, reduciendo en un 20% los incidentes.

Con el desarrollo de la tesis, se ha llegado a la conclusión principal, que para reducir y prevenir los accidentes, los trabajadores tienen que tener un mayor porcentaje de comportamiento seguro y minimizar el comportamiento riesgoso; esto se minimiza con los controles de las barreras comportamentales. Tal es así, que se ha podido demostrar que existe correlación entre comportamiento seguro y el número de incidentes.

Para los investigadores es grato presentar esta tesis y esperamos haber contribuido en dar solución a uno de los problemas que se ha identificado en la contrata como es la persistencia de accidentes.

Palabras Clave: Auditoria del comportamiento seguro, reducción de accidentes.

ABSTRACT

Both internal and external audits are conducted from time to time in mining companies, on the one hand because each company with this wants to improve its processes and on the other hand because the mining safety and hygiene regulations so require.

The internal audit is carried out monthly, as is the case of the contract “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” of the Company Minera Volcan S.A.A. San Cristobal unit. This research work called EVALUATION OF THE APPLICATION OF THE SAFE BEHAVIOR AUDIT TO PROPOSE SOLUTIONS IN THE REDUCTION OF ACCIDENTS IN THE CONTRACT “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” OF THE COMPANY MINERA VOLCAN S.A.A. UNIDAD SAN CRISTOBAL, aims to determine the proposals for solutions to the evaluation of the application of the Safe Behavior Audit that will significantly reduce accidents in the aforementioned contract. Objective that has been met, reducing incidents by 20%.

With the development of the thesis, the main conclusion has been reached, that to reduce and prevent accidents, workers must have a higher percentage of safe behavior and minimize risky behavior; This is minimized with behavioral barrier controls. Such is the case, that it has been demonstrated that there is a correlation between safe behavior and the number of incidents.

For the researchers it is pleasant to present this thesis and we hope to have contributed in solving one of the problems that has been identified in the contract such as the persistence of accidents.

Keywords: Safe behavior audit, accident reduction.

INTRODUCCIÓN

Desde que se aplicaron los reglamentos de seguridad en todas las compañías mineras, los índices de accidentes han ido disminuyendo paulatinamente, sin embargo, dicha disminución de accidentes no es lo más óptimo, debido a que los sistemas de seguridad no están bien aplicados o por el comportamiento inseguro que practican algunos trabajadores.

En ese sentido, la presente investigación tuvo como objetivo determinar las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.

El proyecto de tesis consta de cuatro capítulos, las cuales son: Capítulo I Planteamiento del Problema, Capítulo II Marco Teórico, Capítulo III Metodología de la Investigación y el Capítulo IV Aspecto Administrativo.

Con la presente investigación, pretendemos reducir los índices de accidente, evaluando la aplicación de la auditoría de comportamiento seguro y proponiendo alternativas de solución, las cuales se ha podido lograr el objetivo planteado en la tesis de investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Empresa Minera VOLCAN, que ahora en día tiene como socio mayoritario a la empresa GLENCORE, ubicado en el centro minero de San Cristóbal, Yauli, es una mina polimetálica en donde se extrae plomo, plata, zinc y cobre. El yacimiento opera desde el año 1998 en el departamento de Junín, en el centro del Perú a 4200 msnm.

Según (E.G., Krause, 1995; Salminen & Tallberg, 1996; Williamson & Feyer, 1990), señalan que el 90% de los accidentes de trabajo ocurren como resultado de actos inseguros por parte de los trabajadores, así mismo.´´ La teoría del dominó´´ sobre la acusación de accidentes, indica al respecto que el 88% de los accidentes eran causados por actos o comportamientos inseguros, el 10% eran debido a condiciones de trabajo inseguras y el restante 2% a causas imprevisibles.

Realizar una Gestión de Seguridad basado en el comportamiento es muy primordial, dado que los sistemas que no incluyan en su gestión de seguridad este tema importante, los índices de accidentes continúan.

La Empresa Minera San Cristóbal, viene aplicando como parte de su Sistema de Seguridad, la Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS), desde el año 2016; con las cuales ha logrado disminuir en un mínimo porcentaje los índices de accidentes. Por lo cual existe el problema de la recurrencia de accidentes, a pesar de que se está aplicando el Sistema de Seguridad SSOMAC y el ACS. Por lo que surge la necesidad de hacer un análisis y evaluación a la Auditoría de Comportamiento Seguro, para ver en que está fallando y así poder proponer una solución que pueda minimizar o reducir los accidentes.

Con esta investigación nos proponemos dar alternativas de solución para reducir los índices de incidentes y accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Empresa Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal?

1.2.2. Problemas Específicos

¿En qué porcentaje se reducirá los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal con las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro?

¿De qué manera la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la

Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal?.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Determinar las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro que reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal.

1.3.2. Objetivos Específicos

Determinar el porcentaje en la cual se reducirá los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal con las

propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro.

Determinar de qué manera la evaluación a la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Un alto porcentaje de las causas para que ocurran los accidentes son los actos sub estándar o comportamientos críticos cometidos por el trabajador. Los diferentes Sistemas de Gestión y los Sistemas de Gestión Integrados no han podido resolver este grave problema; ya que la accidentabilidad laboral en la minería continúa en cifras muy elevadas en comparación con otros países que realizan la misma actividad. Es por ello que nuestra investigación se justifica

porque con ello pretendemos reducir los índices de accidentes, las cuales se beneficiarán los trabajadores y la empresa minera.

Asimismo, el proyecto de investigación que posteriormente será desarrollado es conveniente para que los trabajadores de la mina San Cristóbal tomen conciencia de la importancia que tiene la seguridad en sus respectivas áreas de trabajo y lo importante que es tener un comportamiento seguro en todo el proceso y actividades que el trabajador realice.

Con esta investigación se dará propuestas de soluciones para la reducción de accidentes con la evaluación de la Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS) al Área de Seguridad de la empresa minera, ya que ellos están obligados a velar por el bienestar de los trabajadores, los cuales podrán implementar y aplicar bien la ACS de manera permanente en las distintas áreas de trabajo y con ello reducir los índices de accidentabilidad.

Por todo lo expuesto, se justifica porque la ejecución y desarrollo de nuestra Investigación, que redundará positivamente en la seguridad minera.

1.5. LIMITACIONES

En cuanto a las limitaciones para desarrollar la presente tesis de investigación, se ha podido encontrar la poca credibilidad de parte de la gerencia de la contrata y algunos trabajadores de la contrata, que la investigación y las propuestas de solución vayan a disminuir los índices de accidentes; por lo tanto, se han mostrados poco colaboradores con la investigación.

Falta de más presupuesto y capacitaciones a todo el personal en temas de comportamiento seguro, y a práctica de valores para disminuir y prevenir los accidentes en la contrata minera.

Otra de las limitaciones es el tamaño de la muestra, relativamente grande, la cual fue un tanto complicada realizar las observaciones a todos ellos en un solo instante, ya que los trabajadores se encontraban en diferentes niveles y frentes de trabajo de la mina.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Realizando una Investigación de la bibliografía de libros, tesis y otros medios, de origen internacional, nacional y regional, hemos podido obtener y presentar los más relevantes que detallamos a continuación:

2.1.1. A nivel internacional:

Según **Becerril, M. (2013)** en su tesis presentada para su doctorado en la Universidad de Valencia, España, titulado “Un Proceso de Intervención Sobre las Conductas de Seguridad y las Condiciones de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”. Donde concluye: los resultados muestran que la aplicación de dicha metodología en las obras de construcción bajo análisis resulta eficaz para conseguir un mejor control del complejo proceso constructivo, el diagnóstico de la seguridad en obra y la intervención sobre el comportamiento de seguridad de los trabajadores en su entorno de trabajo y las condiciones de seguridad que este comportamiento genera. Entre las propiedades que favorecen su implantación también destaca que se trata de una metodología sencilla y fácil de aprender y aplicar que puede llegar a ser implementada de forma rutinaria por el personal vinculado a la

seguridad en las obras. Esto es porque se trata de un método que principalmente, requiere conocer dos aspectos fundamentales. Por un lado, requiere el conocimiento de la normativa de seguridad exigida para las obras de construcción, aspecto que usualmente ya es ampliamente conocido por el personal vinculado a la seguridad en las obras. Por ejemplo, tanto en este trabajo de investigación como en estudios previos (p.e., Laitinen, Marjamäki, & Päivärinta, 1999), Las particularidades del método que favorecen esta interpretación por parte de los trabajadores se refieren a que a los trabajadores se les informa explícitamente de los aspectos de seguridad que se observan, de cuáles son los criterios a través de los que se evaluarán y finalmente se les proporciona información visita a visita sobre el resultado de seguridad que han alcanzado. También destaca que el resultado que se les ofrece, concretamente, el “Índice de Seguridad” expresado en un porcentaje que refleja el nivel de seguridad actual de la obra de construcción, es fácil de interpretar, enfatiza los aspectos positivos y abandona la práctica de aportar como resultado de las visitas de seguridad una lista de aspectos negativos. Al igual que se ha indicado en el sector de la construcción de otros países, la práctica de aportar un lista de aspectos negativos a mejorar como resultado de una visita de inspección a la obra no parece ser suficiente para motivar a los trabajadores a mejorar su comportamiento de seguridad (Laitinen, Marjamäki, & Päivärinta, 1999). Así, puede considerarse que este tipo de metodología enfatiza el refuerzo del comportamiento seguro más que en el castigo del comportamiento inseguro. Igualmente, los trabajadores no advierten ningún cambio en las rutinas con las que son observados, ya que este método no supone una observación más invasiva que las visitas de inspección de seguridad rutinarias que se realizan actualmente en las obras. Estas condiciones propician que los trabajadores se muestren receptivos a este método, aspecto que facilita su eficaz implantación y desarrollo. Finalmente, cabe destacar las características que se refieren a los costes de implantación de esta metodología. Por un lado, el coste

en cuanto a la inversión de recursos materiales es mínimo porque no implica la necesidad de adquirir ningún tipo de instrumento ni material especializado. Por otro lado, su coste referido a la inversión de tiempo se relaciona principalmente con el tiempo que requieren las visitas de observación. Este tiempo depende del tamaño de la obra porque ésta debe ser observada en su totalidad. Sin embargo, el tiempo necesario para realizar el tipo de visita de observación que requiere la implementación de esta metodología no difiere esencialmente del tiempo que se invierte en las visitas de seguridad rutinarias que suelen

realizarse en las obras de construcción. Así, el coste de tiempo vendrá más bien determinado por el número de visitas de observación que se realicen. En relación a ello es necesario considerar que en la fase de intervención, el número de observaciones realizadas determina la frecuencia con la que puede ofrecerse feedback a los trabajadores y que ésta variable se ha relacionado con la eficacia de dicha metodología. En este sentido, la evidencia muestra como una frecuencia de feedback intermitente (2 ó 3 veces por semana) es capaz de producir una mejora del comportamiento de seguridad de los trabajadores y una reducción del número de accidentes significativas (Cooper, 2009). Existe evidencia acerca de una mejora del desempeño de seguridad cuando el supervisor y el delegado de seguridad de la obra realizaron visitas de observación semanales acompañadas de feedback gráfico a los trabajadores (Laitinen & Ruohomäki, 1996; Robertson et al., 1999). Esta condición se considera interesante porque disponer de más de un agente podría permitir un aumento de la frecuencia con la que se realizan las observaciones y por tanto de la posibilidad de ofrecer feedback a los trabajadores durante la fase de intervención. Igualmente, la participación del propio personal de obra en la implementación de la metodología, favorecería el registro y seguimiento de posibles cambios o sucesos en el contexto de trabajo que pudieran suponer la introducción de adaptaciones en las tareas de implementación aumentando la

adaptabilidad del método a las condiciones de la obra. Por otro lado, la participación del propio personal de obra, al tratarse de trabajadores con un mayor grado de familiaridad para el resto del personal, podría disminuir los posibles efectos de reactividad de los trabajadores ante el hecho de saberse observados y evaluados por personal externo a la obra, aunque habría que evaluar los efectos que esta familiaridad pudiera tener sobre los registros. Igualmente esta participación, al estar presente de forma permanente en la obra, también podría suponer un recurso para favorecer la incorporación de otros tipos de técnicas comportamentales que requieran de un mayor control. (e) Evaluar la influencia de la implementación de diferentes tipos de feedback en función de las posibilidades que ofrecen las variables referidas a la frecuencia (diario, intermitente o semanal), foco de observación (grupo o individuo) y modo o canal a través que se ofrece (gráfico, verbal o ambos) sobre las variables dependientes referidas a comportamiento de seguridad, así como accidentabilidad. Los resultados muestran que las elecciones realizadas (frecuencia 2 veces a la semana, feedback gráfico y grupal) resultan valiosas, no obstante pueden explorarse otras combinaciones si estas resultan prácticas y viables para las empresas de construcción. (f) Evaluar la existencia de efectos diferenciales de diferentes técnicas de carácter comportamental. Por ejemplo, podría resultar interesante la evaluación de efectos diferenciales entre la implementación de la técnica del feedback aisladamente o de manera conjunta con la técnica del establecimiento de metas, ya sean de carácter participativo o asignado. Igualmente, podría compararse los efectos producidos por la implementación de las dichas técnicas con los efectos producidos por implementación de otras técnicas de carácter más complejo como el desarrollo de un sistema de incentivos o economía de fichas.

Según **Martínez, C. (2014)** en su tesis doctoral presentada en la Universidad de León, España, con el título "El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los

Supervisores en Empresas de Manufactura", concluye: el desarrollo de la investigación demuestra que todas las empresas que formaron parte de esta investigación, después de implementar el nuevo modelo de gestión de la seguridad, mostraron importantes reducciones de los índices de accidentabilidad, al presentar una reducción relativa del 44.4% de los accidentes con y sin lesiones, respecto a igual periodo de referencia. Por otro lado, se ha llegado a cumplir otro del objetivo de igual importante, ha sido el de conseguir disminuir la tasa de accidentabilidad de 79 a 48 accidentes con lesión por millón de horas-hombre trabajadas, que representa una depreciación relativa del 60.8%. En el caso del grupo experimental, es de resaltar el resultado del decrecimiento a 2 accidentes con lesión para el último semestre, que permite reducir la tasa de accidentabilidad a 33 accidentes con lesión, por millón de horas-hombres trabajadas, cumpliendo con los objetivos propuestos por los investigadores.

2.1.2. A nivel nacional:

Según **De La Cruz, A. (2014)** en su tesis para optar el título de ingeniero industrial y de sistemas en la Universidad de Piura, cuyo título es "Mejora del Programa De Seguridad Basada en el Comportamiento del Sistema Integrado de Gestión de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de GYM S.A". cuyo principal objetivo fue: Gestionar el cambio de comportamientos mediante la observación directa y técnica de modificación de conducta que son la retroalimentación y el refuerzo positivo y también de conocer las bases teóricas, conceptuales y técnicas de la SBC orientado a cambiar los comportamientos inseguros del personal obrero por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo. Llegando a las siguientes conclusiones: La seguridad basada en el comportamiento actúo como un sistema de alerta ya que pone en advertencia al proyecto ante la ocurrencia significativa de conductas inseguras de tal forma que se defina un plan de acción, se cumpla, se corrijan las observaciones y se mejore continuamente, ello

lleva a la reducción de incidentes, accidentes, lesiones producidas por actos o comportamientos inseguros. De La Cruz, A. (2014).

Según **Yomona, K. (2017)** en su tesis para optar el Título de Ingeniero de Minas, Universidad Nacional de Trujillo. Cuyo objetivo general fue minimizar y prevenir el número de incidentes en el área de mantenimiento mina de la compañía minera La Arena S.A. llegando a las siguientes conclusiones que bajo la evaluación detallada y minuciosa de los lineamientos de la implementación no se está cumpliendo al 100%, esto podría ocasionar que en algún momento nuestra misión se incumpla. El programa no sería sostenible bajo la evaluación de los datos obtenidos y las entrevistas hechas a los colaboradores, debido a: en manera de participación como observadores se tiene una tendencia negativa, tomando como justificación la carga laboral (los colaboradores al momento de entrevistarlos mencionaron que no les tarda más de 10 minutos realizar una observación). El personal observado es reactivo al momento que sus compañeros van a realizar la observación. Se está perdiendo credibilidad y confianza de la efectividad del programa debido al no cumplimiento de las acciones correctivas. El enfoque del SBC, se está tomando a un modo de petición de herramientas de trabajo, está perdiendo su enfoque principal: mejorar las conductas de los colaboradores.

Según **Huallpa, D. (2016)** en su tesis para optar el Título de Ingeniero de Minas, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, cuyo título es "Implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento Seguro (SBC) como técnica de Intervención Efectiva para Reducir la Accidentabilidad en la Unidad Minera Salinas – Cia Minera INKABOR S.A.C.". Cuyo objetivo general fue: aumentar los comportamientos seguros, reduciendo así la probabilidad de los incidentes mediante la implementación y aplicación del programa de

Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) en la Unidad Minera Salinas, Cía. Minera INKABOR, donde concluye: que se incrementó los comportamientos seguros del personal con respecto a las actividades específicas evaluadas, reduciendo así la probabilidad de los incidentes, tal como se evidencia en los gráficos obtenidos de las observaciones. El programa SBC se desarrolló en esta Unidad Minera Salinas, luego de haberse implementado un Sistema de Gestión y haber desarrollado una cierta madurez en la cultura hacia la seguridad. Se tienen definidos los comportamientos estándares para las tareas, mediante instructivos y procedimientos que forman parte de dicho Sistema de Gestión.

2.1.3. A nivel regional:

Según **Salazar, C. (2015)** en su tesis para la obtención del título profesional de ingeniero de minas en la Universidad Nacional de Huancavelica, cuyo título es “Implementación del Proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento de los trabajadores de la Corporación Villar Ingenieros S.A.C. Mina Raúl en la Compañía Minera Condestable S.A.” El objetivo planteado fue determinar la influencia de la implementación del Proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento, en la disminución de riesgos de accidentes de los trabajadores en la Corporación Villar Ingenieros S.A.C. en el año 2015, llegando a la conclusión que se ha comprobado, como resultado del efecto de las intervenciones de comportamiento seguro a los trabajadores durante los meses de Julio-Octubre del 2015 permitiéndonos afirmar que se ha logrado disminuir los riesgos de accidentes, tal como muestra el cuadro estadístico de accidentes; en particular sin ningún accidente incapacitante.

Según **Sucari, A. (2018)** en su tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en Minería, Universidad Nacional de Huancavelica. Concluye que se pudo determinar la manera en que influyó la aplicación del programa

“Seguridad Basada en el Comportamiento” en la reducción de ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016; ya que al comparar el número de accidentes registrados entre el 2015 y 2016 se ha reducido en un alto porcentaje. El comportamiento que predominó en los colaboradores en mina Arcata de la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016 fue respecto a equipos de protección personal hasta en un 20%, seguido de herramientas y equipos con 13% así como el uso del cuerpo y postura en un 8%. Las barreras que generan los comportamientos riesgosos en los colaboradores en mina Arcata de la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016 fueron los relacionados con la presión del tiempo en un 19% y la presión de la supervisión en un 16% de los colaboradores en mina. Las partes de cuerpo que fueron más expuestas a los accidentes en los colaboradores en mina Arcata de la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016 son las relacionadas con los ojos hasta en un 33 % de colaboradores y las manos hasta en un 27% de colaboradores en mina.

Según **Chancas, Y. (2018)** en su tesis para optar Título Profesional de ingeniero de minas en la Universidad Nacional de Huancavelica, cuyo título es: “Reducción de Accidentes de Trabajo Basada en el Comportamiento de los Trabajadores de la Empresa Especializada Minconsin S.A.C. en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Huachocolpa – Huancavelica – 2018”. Cuyo objetivo planteado fue: determinar la relación que existe entre el comportamiento de los trabajadores de la Empresa Especializada MINCONSIN S.A.C. en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Huachocolpa – Huancavelica – 2018 en la reducción de accidentes de trabajo. En la cual concluye: en la reducción de accidentes de trabajo los cálculos del coeficiente de correlación: -0.96 nos indica que si existe una correlación negativa, esto se interpreta como: a menores valores del comportamiento seguro, mayores índices de accidentes y a mayor comportamiento seguro

menores índice de accidentes. Por lo tanto se puede concluir que si existe la relación entre el comportamiento de los trabajadores de la Empresa Especializada MINCONSIN S.A.C. en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Huachocolpa – Huancavelica – 2018 en la reducción de accidentes de trabajo y esta reducción es significativa. También al Realizar un diagnóstico actual del Comportamiento Seguro de los trabajadores de la Empresa Especializada MINCONSIN S.A.C. en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Huachocolpa – Huancavelica – 2018 en la reducción de accidentes de trabajo, El diagnóstico fue favorable. Al Determinar el índice de frecuencia de accidentes luego de evaluar el Comportamiento Seguro de los trabajadores de la Empresa Especializada MINCONSIN S.A.C. en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Huachocolpa – Huancavelica – 2018 en la reducción de accidentes de trabajo. Ha disminuido significativamente positiva.

Según **Pariona, W. & Ruiz, A. (2015)** en su tesis para optar título profesional de ingeniero de minas en la Universidad Nacional de Huancavelica, cuyo título es “Comportamiento seguro de los trabajadores mineros para la reducción de accidentes en la zona cerro rico nivel 1840 en la unidad de producción Alpacay - minera Yanaquihua S.A.C.- provincia Condesuyo – Arequipa”. Con el objetivo planteado determinar la contribución al comportamiento seguro por efecto de la capacitación audio visual y práctico para la reducción de accidentes en los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. -Provincia CondesuyoArequipa. Llegando a las conclusiones siguientes: Con la contribución al comportamiento seguro por efecto de la capacitación audio visual y práctico se pudo obtener resultados significativos, disminuyendo los índices de seguridad del año 2013 $IF=89.0$, $18=552.0$, $IA=49.1$ y en el año 2014 $IF=38.2$, $18=293.1$

, IA=11.2 ; lo que significa que el índice de accidentabilidad en el año 2014, respecto al año 2013 ha disminuido en 22.81%.

2.2. BASES TEÓRICAS SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACIÓN

2.2.1. Sistema Integrado De Seguridad

El concepto de seguridad integrada presenta de inmediato un número de factores centrales en un sistema de seguridad integrada, las más importantes de las cuales se resumen a continuación:

- ✓ Un compromiso manifiesto por parte de la alta dirección.
- ✓ Participación activa de la escala jerárquica y de los departamentos de apoyo central.
- ✓ Participación plena de los trabajadores.
- ✓ Adecuación del perfil del experto en seguridad.
- ✓ Una cultura de seguridad proactiva.

2.2.2. ¿Auditorías de Seguridad y de Gestión?

Auditorías de Seguridad

Según el **Ministerio de trabajo y asuntos sociales, (2001)**: en su Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Las auditorías de seguridad son una forma de análisis y evaluación de riesgos en la que se lleva a cabo una investigación sistemática con el fin de determinar en qué medida se da las condiciones que permiten el desarrollo e implantación de una política de seguridad eficaz y eficiente.

Por tanto, en cada auditoría se establecen los objetivos que deben alcanzarse y las mejores circunstancias organizativas para llevarlos a la práctica. En principio, todo sistema de auditoría debe determinar lo siguiente:

- ¿Cuáles son los objetivos de gestión a alcanzar, por qué medios y mediante qué estrategia?

- ¿Cuáles son las disposiciones necesarias en lo que se refiere a los recursos, las estructuras, los procesos, las normas y los procedimientos para lograr los objetivos propuestos y cuáles han sido adoptadas?
- ¿Cuáles son los criterios operativos y mensurables que deben satisfacer los objetos del estudio para que el sistema funcione de forma óptima?

Auditorías y estrategias de cambio

Ministerio de trabajo y asuntos sociales, (2001): en su Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo nos dice que cada sistema de auditoría explícita o implícitamente contiene una visión específica del diseño y la concepción de una organización ideal, así como del modo óptimo de aplicar las mejoras.

Bennis, Benne y Chin (1985) distinguen tres estrategias respecto a los cambios previstos, cada una de ellas basada en una visión diferente de las personas y de los medios para influir en su comportamiento:

- Estrategias de aplicación de la fuerza se basan en la idea de que el comportamiento de los trabajadores puede ser modificado mediante la imposición de sanciones.
- Estrategias racionales-empíricas se basan en el axioma de que las personas realizan elecciones racionales en función de la maximización de su propio beneficio.
- Estrategias normativas-reeducativas se basan en la premisa de que las personas son seres irracionales y emocionales, por lo que, para llevar a cabo un cambio real, también debe prestarse atención a su percepción de los valores, la cultura, las actitudes y las destrezas sociales.

2.2.3. Niveles en el cambio de cultura y de comportamiento

Ministerio de trabajo y asuntos sociales, (2001): en su Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, basándose en lo anterior, la mayoría de los sistemas de auditoría (incluidos los que se fundamentan en las

serie de normas ISO) se apartan implícitamente de las estrategias de aplicación de la fuerza y de las racionales empíricas, que conceden prioridad al comportamiento rutinario o de procedimiento. Así, en estos sistemas se presta una atención insuficiente al “comportamiento basado en el conocimiento” que puede modificarse principalmente mediante las estrategias normativas reeducativas. En la tipología utilizada por Schein (1989), se centra el interés únicamente en los fenómenos superficiales materiales y conscientes de la cultura organizativa y no en otros niveles de mayor calado, invisibles y subconscientes más relacionados con valores y presupuestos fundamentales.

2.2.4. Análisis de Riesgos: El Modelo de Causalidad de Accidentes

Ministerio de trabajo y asuntos sociales, (2001): en su Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, examina el papel de los factores humanos en los procesos de causalidad de accidentes y revisa las diferentes medidas preventivas (y su eficacia) por las que puede controlar el error humano y su aplicación al modelo de causalidad de accidentes.

El error humano es una causa de contribución importante en al menos el 90 % de los accidentes de trabajo. Aunque los fallos estrictamente técnicos y las circunstancias físicas incontrolables también pueden contribuir a que se produzca un accidente, el error humano constituye la principal fuente de incidencia.

El avance y la mejora de la fiabilidad de la maquinaria dan lugar a un aumento de la proporción de accidentes atribuidos al error humano a medida que el número absoluto de accidentes disminuye. Asimismo, el error humano es la causa de muchos de los incidentes que, aunque no producen lesión o muerte, provocan un daño económico importante para las empresas.

2.2.4.1. La Naturaleza del Error Humano

El error humano puede considerarse como el fallo en la consecución de un objetivo del modo en que había sido planificado, ya sea desde un punto de vista específico o general, y debido a un comportamiento deliberado o involuntario. Las acciones planeadas pueden dejar de ofrecer los resultados deseados por alguna de las cuatro razones siguientes:

1. Comportamiento involuntario:

- Las acciones no se desarrollaron según lo planificado (descuidos).
- Las acciones no se llevaron a cabo (omisiones).

2. Comportamiento intencionado:

- El plan en sí era inadecuado (equivocaciones).
- Se produjeron desviaciones respecto al plan original (violaciones).

2.2.5. Auditorias de Comportamiento

Arter, D. (2004) en la Auditorías de la Calidad Para Mejorar su Comportamiento. Nos dice que la Auditoría de comportamiento se fija en tres cosas:

1. Cumplimiento de las reglas.
2. Eficacia del uso de las reglas.
3. Adecuación de las reglas para la consecución de los objetivos de una organización.

La parte de cumplimiento, es un control que debe ser *eficaz* es el que funciona tal como está diseñado. ¿Es técnicamente correcto? ¿Se comunica de manera clara con el usuario final? ¿Es accesible?. La adecuación examina la capacidad de los controles para realizar la tarea de forma eficiente. ¿Poseen la amplitud y la profundidad para llevar la organización de aquí a allá? ¿Es el conjunto adecuado de reglas?.

La auditoría de comportamiento busca eficiencias y resultados empresariales. Reconocemos que no todo es perfecto. A veces, hacemos lo mejor que podemos con los recursos disponibles. En una auditoría de comportamiento se cuestionan las reglas. Los principios básicos impulsores de esas reglas son aceptadas y no son cuestionadas.

Los primeros trabajos para examinar el cumplimiento, la eficacia y la educación lo hicieron los auditores internos corporativos y se llamaban *auditorías operativas*. Larry Sawyer fue un campeón de estas auditorías a mitad de los años setenta del siglo pasado. Diez años después se nos ocurrió el término *auditorías de gestión*. Otros lo llaman *auditorías de valor añadido*.

Este tipo de auditoría va más allá del cumplimiento. Primero hace falta un conocimiento profundo de los controles deseados. Luego examina los muchos métodos que se utilizan para para lograr esos controles. A partir de la base de auditoría de cumplimiento, se recogen datos de campo.

Tabla N°01: Auditorías de cumplimiento y auditorías de comportamiento

Auditoría de cumplimiento	Auditoría de cumplimiento
Los requisitos están fijados	Se cuestionan los requisitos
Se centra en la estabilidad	Se centra en los resultados empresariales
Practicada por 1º, 2º y 3º partes	Generalmente sólo de 1º parte
Es bien conocida	No se conoce bien

Fuente: Auditorías de la calidad para mejorar su comportamiento (Arter, D.)

2.2.6. Aplicaciones de la Auditoria de Comportamiento

Arter, D. (2004): Las auditorías de comportamiento son las más apropiadas para uso interno. Uno tiene control sobre el destino corporativo propio y los recursos que se están utilizando. Uno toma decisiones mercadotécnicas. Al analizar patrones y conexiones, los

auditores internos pueden determinar las causas de las no conformidades observadas. Usualmente, los auditores internos tienen mayor acceso a los datos de costes y producción. Pueden identificar ineficiencias de producción y tendencias del mercado. En cierto modo, esto es una forma de consultoría. Los auditores presentan la información procesada a la dirección, de forma que genere ilusión y deseo de cambiar. Viene de dentro. Los auditores son ahora miembros del equipo y resuelven problemas.

Las auditorías de comportamiento también pueden aplicarse externamente a las relaciones con proveedores. En la mayoría de los casos, esto es más duro que la auditoría interna. La dificultad puede deberse a la falta de confianza, la no disponibilidad de la información, la separación geográfica o las tres cosas juntas. A menos que existan programas de cooperación con los proveedores, es imposible poner en práctica las auditorías de comportamiento. Las calificaciones obtenidas en una auditoría, aunque útiles para tomar una decisión inicial de compra, adquieren menos sentido en el entorno de una auditoría de comportamiento. Más bien se hace hincapié en los valores empresariales, las relaciones y la confianza. Estos son elementos subjetivos y difíciles de calificar. Arter, D. (2004).

2.2.7. Especificaciones de la Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS)

El proceso de ejecución de las Auditorías de Comportamiento Seguro debe estar detallado en un Procedimiento de ejecución de Auditorías de Comportamiento Seguro”, se debe designar a un responsable (Guardián) de cada área de la Unidad para el proceso de Auditoría de Comportamiento Seguro, estas deben ser realizadas en todas las instalaciones de la empresa y obedecer a una frecuencia mínima definida.

Tabla N° 02: Frecuencia mínima de Auditorías de Comportamiento Seguro por Función / Cargo”:

Función / Cargo	Frecuencia
Gerente General, Gerentes de Primera Línea No Operativas	1 / mes
Gerente Central de Operaciones, Gerentes de Operaciones Minas, Subgerencias	2 / mes
Superintendentes, Jefes de Área, Residentes de empresas especializadas	2 / mes
Jefes de Turno, Supervisores (Incluyendo a empresas especializadas)	2 / mes
Profesionales de SSO	2 / mes

Fuente: Virrueta, C. (2015) Volcan Compañía Minera SAA. (PERUMIN).

El tiempo mínimo estimado de cada auditoría es de 01 hora, incluyendo el recorrido del área (la medida de tiempo en un abordaje es aproximadamente de 20 a 30 minutos).

El cumplimiento de las Auditorías de Comportamiento Seguro debe estar incluido dentro del Paquete de Seguridad de cada Unidad. La actualización de los Inventarios de Comportamientos descritos en la tarjeta de Auditoría de Comportamiento Seguro se debe realizar por lo menos una vez cada 02 años.

La priorización de las Auditorías de Comportamiento Seguro a realizarse cada mes debe estar orientada en primer lugar, a aquellas actividades en las que haya ocurrido un accidente o incidente y en segundo lugar, a las actividades críticas identificadas en la Planilla de Riesgos.

La difusión del proceso y levantamiento de observaciones de las Auditorías de Comportamiento Seguro se debe realizar a través de los distintos medios de comunicación del área y en la Unidad. Virrueta, C. (2015)

2.2.8. Aspectos Generales Para la Ejecución de la Auditoria de Comportamiento Seguro (ACS)

El responsable del área debe ser informado previamente por el Auditor. Es de importancia fundamental que cada Auditor de Comportamiento Seguro respete todas las normas, reglas y avisos del área observada (ejemplo: el uso correcto de los EPP, atender formalmente la señalización y usar los senderos peatonales).

Desviaciones que representen un riesgo grave e inminente se deben detener inmediatamente. Las actividades sólo podrán continuar después de que se definan los controles satisfactorios. Virrueta, C. (2015)

Categorías de Observación

Las categorías de observación se deben detallar plenamente de acuerdo a cada organización o empresa y estas deben ser registradas en una Tarjeta de Auditorías de Comportamiento Seguro”, para la elaboración de estas categorías de observación deberá analizarse el IPERC base de la empresa ya que allí encontraremos la evaluación de los riesgos de la empresa, también deberá tenerse en cuenta los factores que intervinieron en los diferentes eventos que la empresa pudo tener en diferentes periodos de tiempo esto principalmente lo obtendremos del análisis de causas básicas de los incidentes y accidentes. Virrueta, C. (2015).

Severidad de los Actos Inseguros

Las desviaciones encontradas durante las auditorías deben ser clasificadas de acuerdo con su severidad, esta severidad nos permitirá realizar el cálculo de IAS (Índice de Actos Seguros).

La severidad con que se clasifican los diferentes comportamientos de riesgo observados son:

- Cuando el potencial de producir una lesión sea menor (primer auxilio) o, la violación a una regla o a un procedimiento escrito sea mínima.
- Cuando la violación a una regla o a un procedimiento, escrito o no, pueda ser causante de una lesión no incapacitante y pudiese requerir la atención de un médico.
- Cuando exista el potencial de producirse una lesión incapacitante (lesión con pérdida de tiempo laborable por hospitalización, rehabilitación o fallecimiento). Virrueta, C. (2015).

Registros

Las anotaciones deben ser hechas en la tarjeta de Auditorías de Comportamiento Seguro utilizando una por cada abordaje. El proceso es anónimo y no se aplica sanción.

La tarjeta de Auditorías de Comportamiento Seguro se llena en presencia de las personas observadas.

Las tarjetas de Auditorías de Comportamiento Seguro y hojas del proceso Coaching deben ser llenadas por el mismo Auditor y el Coach en la herramienta informática modelo creada en el sistema de gestión de riesgos de la empresa. Virrueta, C. (2015)

Indicadores y Análisis de Tendencias

Son seis los Indicadores de implementación del sistema de Auditorías de Comportamiento Seguro:

- % de Cumplimiento del Plan de Auditorías de Comportamiento Seguro.
- % Coaching programados vs. ejecutados.
- % de Cumplimiento (levantamiento) de actitudes incapaces.

- % de Calidad de las observaciones.
- % Cumplimiento del plan de capacitación.
- % IAS.

Indicador General del Proceso (promedio simple de los 06 anteriores):
La meta anual de este indicador debe ser establecida por la empresa.

El proceso de Auditorías de Comportamiento según Seguro, según Virrueta, C. (2015) debe tener la siguiente calificación según el resultado del Indicador General del Proceso obtenido de manera mensual:

- 0% - 40%: Proceso crítico.
- 41%-75%: Necesidad de mejora.
- 76%-90%: Implementado.
- >91%: Benchmarking.

2.2.9. Proceso de Ejecución de la Auditoria de Comportamiento Seguro (Acs)

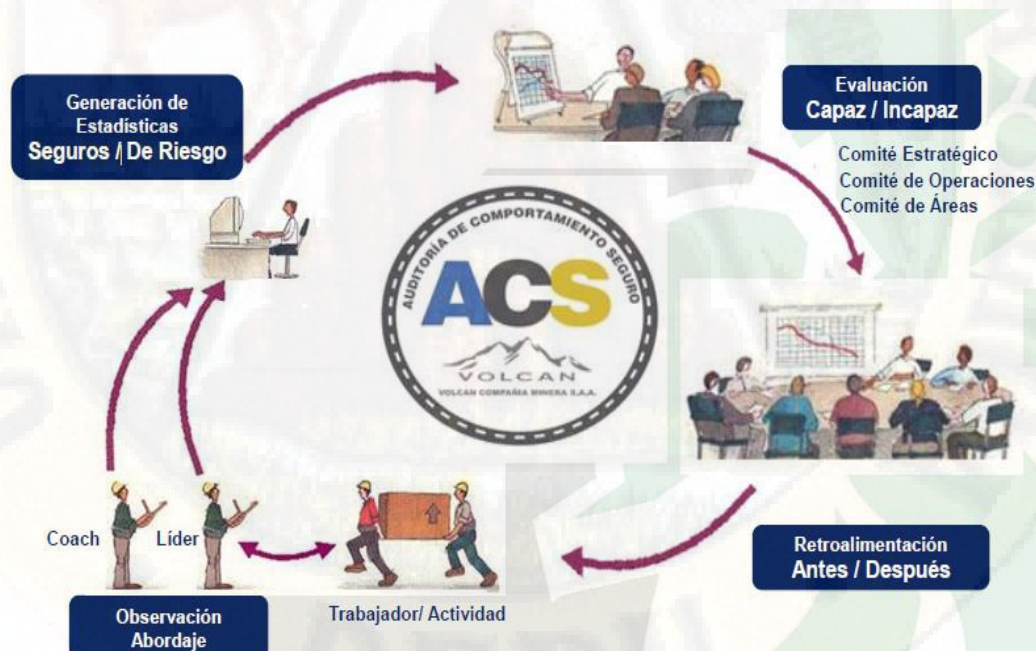


Figura 01: Proceso de Ejecución de ACS

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

El proceso de Ejecución de la Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS), como se muestra en la figura 01, se inicia con la **observación y abordaje** al trabajador realizando alguna actividad por parte del auditor, esta información se procesa y se Genera una estadística sobre los **Riesgos**, luego se **Evalúa**, para finalmente hacer una **Retroalimentación** (antes y después).

2.3. BASES CONCEPTUALES

Evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro: según nuestro trabajo de investigación con la evaluación de la auditoría de comportamiento seguro, se propondrá soluciones para la minimización de accidentes en la contrata minera.

Reducción de accidentes: porcentaje de disminución de accidentes luego de proponer alternativas de solución.

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

2.4.1. Auditoría:

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.4.2. Auditor:

Colaborador entrenado en el proceso de Auditoría de Comportamiento Seguro cuyo cumplimiento mensual de auditorías será de acuerdo a la programación mensual; el desarrollo de Auditorías será tomado en cuenta para el cálculo de tendencias que esta herramienta genera.

2.4.3. Auditado:

Organización o trabajador objeto de una auditoría.

2.4.4. Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS):

Es un método de observación e interacción con los colaboradores, con énfasis en el comportamiento y actitud de los colaboradores en la realización de cualquier actividad, a través de una técnica positiva de abordaje y enfocado en la concientización, feedback, y compromiso del buen desempeño en seguridad del colaborador, además este proceso es anónimo.

2.4.5. Comportamiento:

Es cualquier acto que se puede observar de una persona ya sea durante la ejecución de sus tareas o su vida cotidiana.

2.4.6. Comportamiento Seguro:

Es aquel comportamiento del colaborador que después de identificar el peligro, evaluar el riesgo y establecer los controles, no se expone al peligro en su actividad.

2.4.7. Comportamiento de Riesgo:

Es aquel comportamiento del colaborador que al identificar o no el peligro, evaluar o no el riesgo, no establece los controles y asume exponerse al peligro.

2.4.8. Actitud Capaz:

Es la predisposición de la persona que a través de acciones y/o decisiones propias, puede corregir su comportamiento de riesgo en un comportamiento seguro.

2.4.9. Actitud Incapaz:

Es la predisposición de la persona que a través de acciones y/o decisiones propias, no puede corregir su comportamiento de riesgo, y requiere que través de acciones y decisiones de la línea de mando se corrijan estas actitudes.

2.4.10. Barreras:

Son factores que impiden que el empleado trabaje en forma segura.

2.4.11. Coach:

Observador que ha demostrado regularidad en la calidad de sus observaciones, por lo que es designado para ser entrenador y realizara el acompañamiento a los diferentes auditores con la finalidad de consolidar en ellos la mejor calidad al momento de realizar las ACS.

2.4.12. Índice de Actos Seguros (IAS):

Indicador que representa el grado de actos seguros en una organización, medido en porcentaje y basado en una muestra de colaboradores observados.

2.5. HIPOTESIS

2.5.1. Hipótesis General:

Las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.

2.5.2. Hipótesis Específicos:

El porcentaje en que se reducirá los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal con las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro, serán significativas.

La evaluación de la aplicación de la Auditoria de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la Contrata “CN

MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.

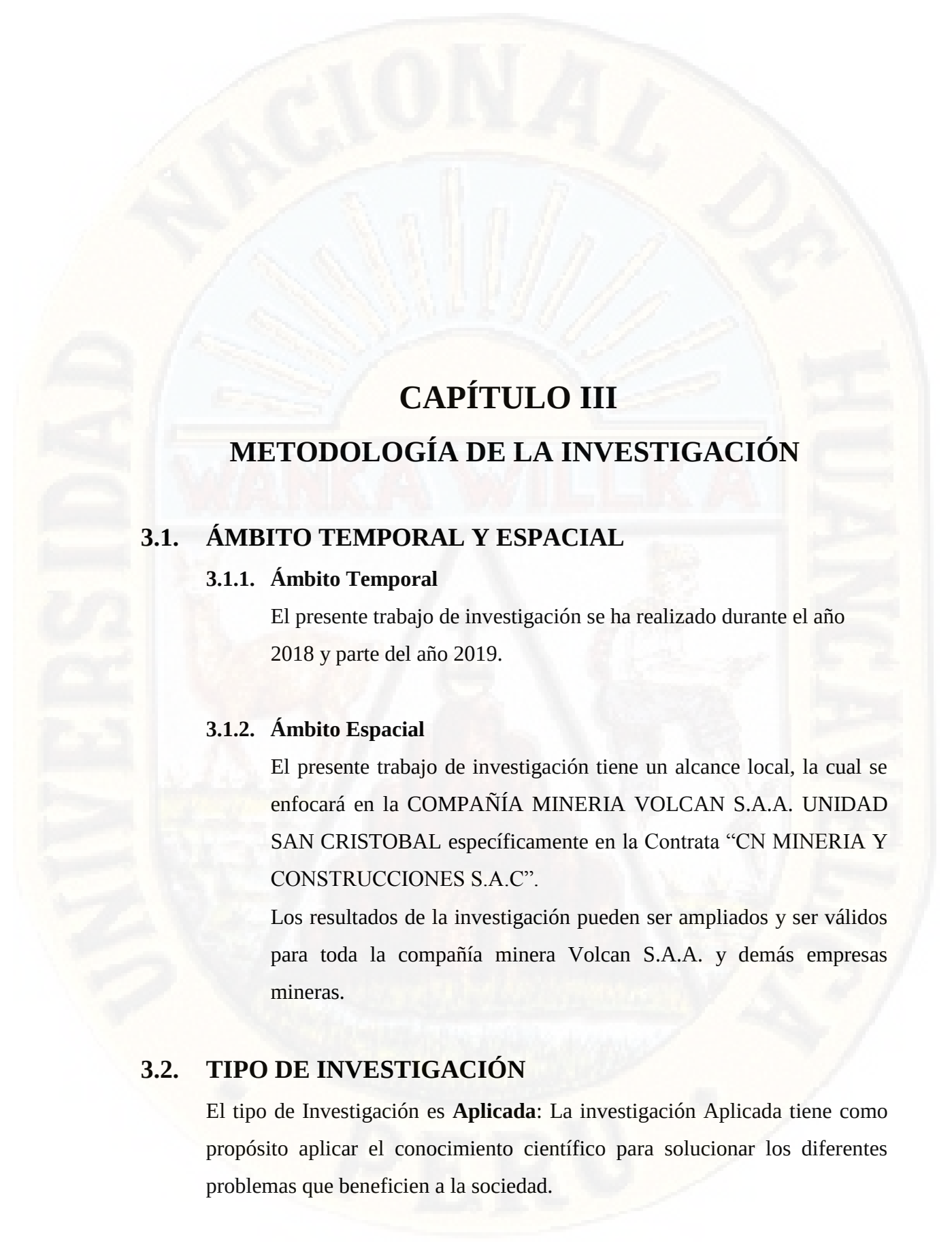
2.6. VARIABLES

Variable Independiente (X): Propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoria de Comportamiento Seguro.

Variable Dependiente (Y): Reducción de accidentes.

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Tipo de Variable
X:Propuestas de soluciones a la evaluación de ACS.	Alternativas de soluciones a la evaluación de la Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS).	Variable que evalúa las propuestas de soluciones a la evaluación de ACS.	Categorías de Observación – Evaluación de ACS.	Cumplimiento – Comportamiento seguro	Cuantitativa numérico.
Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	numérico
Y: Reducción de accidentes.	Resultados en la disminución de accidentes en la mina San Cristobal.	Variable que mide el porcentaje de reducción de accidentes en la mina San Cristobal.	Número de accidentes.	Reporte de accidentes.	Variable dependiente



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO TEMPORAL Y ESPACIAL

3.1.1. Ámbito Temporal

El presente trabajo de investigación se ha realizado durante el año 2018 y parte del año 2019.

3.1.2. Ámbito Espacial

El presente trabajo de investigación tiene un alcance local, la cual se enfocará en la COMPAÑÍA MINERÍA VOLCAN S.A.A. UNIDAD SAN CRISTOBAL específicamente en la Contrata “CN MINERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.C”.

Los resultados de la investigación pueden ser ampliados y ser válidos para toda la compañía minera Volcan S.A.A. y demás empresas mineras.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de Investigación es **Aplicada**: La investigación Aplicada tiene como propósito aplicar el conocimiento científico para solucionar los diferentes problemas que benefician a la sociedad.

Según la intervención del investigador el trabajo será **observacional** porque no se manipula las variables.

Según la planificación del tema, mi trabajo de investigación será **prospectivo**, porque analiza la evolución posible de un fenómeno en el futuro.

Según el número de ocasiones se mide la variable de estudio es **longitudinal**, porque los datos se recolectan en varios momentos.

Según el número de variables de interés el trabajo de investigación será analítico, porque se analizan los datos y a partir de ahí se obtienen los resultados y conclusiones.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El Nivel de Investigación será el Correlacional, la cual mide el grado de relación que existe entre dos o más variables en un contexto en particular, responde a la pregunta, ¿como influye A en B?, o ¿qué relación existe entre A y B?.

3.4. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Población: Según Gonzales, Abel (2014:164) “la población es el conjunto de individuos que comparten por lo menos una característica, sea una ciudadanía común, la calidad de ser miembros de una asociación voluntaria o de una raza, la matricula en una misma universidad, o similares”.

En la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la mina San Cristobal trabajan en interior mina unos 30 trabajadores, las cuales conformarán nuestra población de estudio.

Muestra: Gonzales, Abel (2014:165) menciona que “la muestra es una parte pequeña de la población o un subconjunto de esta, que sin embargo posee las principales características de aquella. Esta es la principal propiedad de la muestra (poseer las principales características de la población) la que hace posible que el investigador, que trabaja con la suma, generalice sus resultados a la población”.

Para la **muestra objetivo** representativa de una población se ha calculado mediante la fórmula del teorema del límite central.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1)E^2 + Z^2 P Q}$$

$$N = 30$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$E = 0.05$$

Dónde:

N: población

P: probabilidad de éxito

Q: probabilidad de fracaso

Z: nivel de significancia

E: Estimación de error

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 30}{(30 - 1)0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 28$$

Con los datos y reemplazando en la fórmula obtenemos que nuestra muestra es de 28 trabajadores. Como no hay mucha diferencia con la población, se ha elegido trabajar con el total de la población, es decir con los 30 trabajadores

Muestreo: el muestreo es probabilístico y la muestra se ha escogido en forma aleatoria (el total de trabajadores).

3.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. Técnicas.

Las técnicas que se usarán en la investigación serán: (Datos de campo, las observaciones, reportes, Tesis bibliográficas, monografías de las minas, eventos de actualización, trabajos inéditos).

Según Oseda, Dulio (2008) la observación “Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis”.

En el presente trabajo de investigación se aplicarán Observación directa (Tarjeta de Auditoría): Esta técnica permitirá inspeccionar y evaluar los datos del muestreo.

3.5.2. Instrumentos

Los instrumentos que se usarán para la recolección de datos serán seleccionados de manera que nos permitirán realizar el trabajo en forma ordenada y metódica,

Consideramos los siguientes:

Ficha de Registro de Datos de Campo (Observación), llamado también ficha de observación.

3.6. TÉCNICAS Y PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recolectados serán organizados en tablas para su mejor comprensión, los cuales presentaremos en los resultados.

CAPÍTULO IV

PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

4.1.1. Información general de los trabajadores

Presentamos la totalidad de trabajadores que laboran en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C”, donde se muestra su ocupación y edad.

Tabla N° 03: Datos personales de los trabajadores según edad y ocupación

Nro	NOMBRES Y APELLIDOS	OCUPACION	EDAD
1	Bautista Dionisio Wilmer Marcos	Maestro jumbero	40
2	Buleje Gutierrez Herberth Marino	Maestro jumbero	52
3	Camacuari Chuco Casimiro Eugenio	Maestro jumbero	59
4	Camargo Martinez Ruben Arturo	Maestro jumbero	43
5	Caro Hurtado Hugo Walter	Maestro jumbero	50
6	Caso Mendoza Cesar Ivan	Maestro jumbero	53
7	Chuco De La Cruz Ruben Ruel	Maestro jumbero	37
8	Clemente Solano Joel	Maestro jumbero	44
9	Condor De La Cruz Abel Elio	Maestro jumbero	43
10	Cornelio Porras Victor Wilfredo	Maestro jumbero	47
11	Curi Chombo Hector	Ayudante jumbero	49

12	Delgadillo Orellana Moisés	Ayudante jumbero	43
13	Gómez Rosales Carlos David	Ayudante jumbero	41
14	Guadalupe Venancio Dante Yobal	Ayudante jumbero	41
15	Janampa Recines Abel Michael	Ayudante jumbero	37
16	Landa Carlos Rafael Enrique	Ayudante jumbero	45
17	León Orihuela Humberto Edmundo	Ayudante jumbero	45
18	Lino Contreras Alfonso Toribio	Ayudante jumbero	62
19	Martínez Espinoza Rommel Paul	Ayudante jumbero	41
20	Mercado Granados Adrián	Chofer de Volquete	47
21	Miranda Merino Gabriel	Chofer de Volquete	50
22	Rivera Collachagua Vicente Alejandro	Personal de servicio	48
23	Rojas Zevallos Alejandro Faustino	Personal de servicio	54
24	Roque Solorzano Edgar Isai	Mecánico	43
25	Suarez Fernández Jorge Walter	Mecánico	42
26	Sullca Félix Percy Ruben	Soldador	42
27	Torres Ricse Hugo Jacob	Soldador	50
28	Yali León Luis Ángel	Almacenero	45
29	Cruzado Espinoza, Cristhian	Almacenero	42
30	Hurtado Terrel Alex	Chofer de camioneta	57

Fuente: CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A

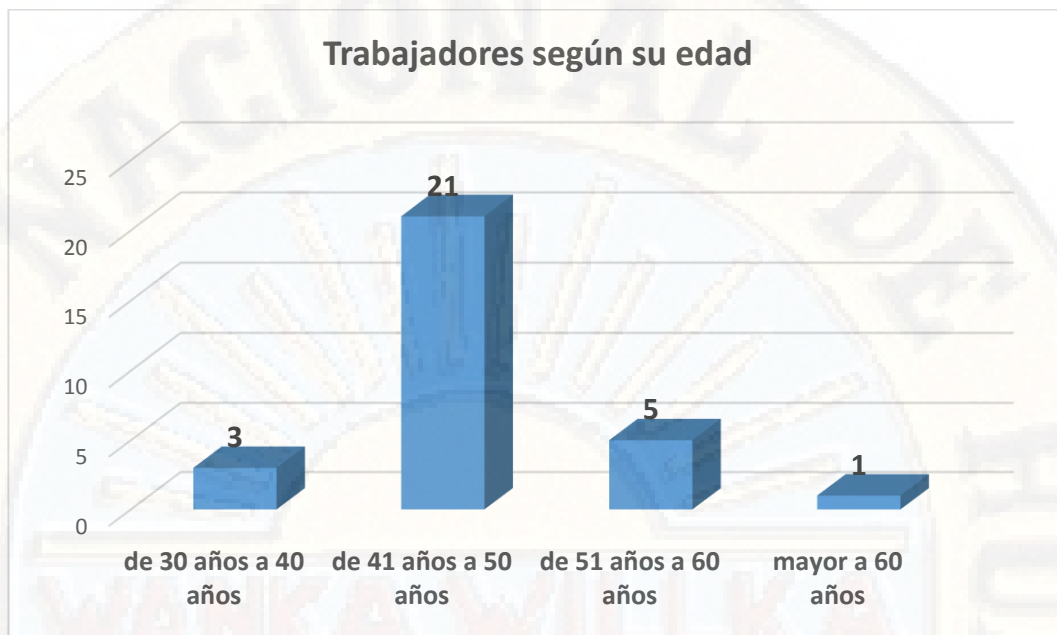


Figura 02: Trabajadores de la Contrata CN Minería y Construcciones S.A.C.

Fuente: de la misma empresa

Se observa de la figura 02, que la mayor cantidad de trabajadores (21 trabajadores) tienen de 41 años a 50 años de edad, las cuales representan al 70% del total de trabajadores y sólo un trabajador es mayor de 60 años de edad, la cual representa a un 3% del total de trabajadores.



Figura 03: Trabajadores de la Contrata CN Minería y Construcciones S.A.C.

Fuente: de la misma empresa

Según la figura 03, se observa que existe 10 maestros jumberos de oficio y 10 ayudantes de jumbero de oficio, representando entre ambos el 67% del total de trabajadores que tienen ese oficio, los demás oficios son de chofer de volquete, mecánico, soldador, almacenero y chofer de camioneta, con dos trabajadores cada uno respectivamente, representando el 33% del total de trabajadores con esos oficios.

4.1.2. Herramienta de Gestión de la Auditoría (Tarjeta de Auditoría de Comportamiento Seguro)

La herramienta de gestión que se ha aplicado para el desarrollo de la presente investigación que fue validado por la Empresa Volcán Compañía Minera S.A.A. en su sistema SSOMAC y que se utiliza mensualmente para realizar la auditoría de comportamiento seguro a todos los trabajadores de la Empresa Volcán y todas las empresas especializadas.

	VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.		Código:	REG-VOL-GLO-10-62
			SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC	
	Título: Tarjeta de Auditoría de Comportamiento Seguro		Área:	SSO
			Páginas:	1/2

Auditor:			Fecha:		
Área visitada:			Empleado:	Contratista:	Número de personas:
Actividad:	() Normal	() Eventual	() No planificada	Hora Inicial	Hora Final
Realización con coach:		Si	No	Nombre del coach:	
Actividad / tarea observada:					
Lugar o zona específica:					

CATEGORIAS DE OBSERVACIÓN		COMPORTAMIENTO		
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
A.1	Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)			
A.2	Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)			
A.3	Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)			
A.4	Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)			
A.5	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)			
A.6	Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)			
A.7	Mantenerse atento a la tarea y por donde transita			
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
B.1	Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)			
B.2	Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)			
B.3	Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)			
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
C.1	Protección de la cabeza			
C.2	Protección de ojos y cara			
C.3	Protección del Sistema respiratorio			
C.4	Protección de oídos			
C.5	Protección de brazos y manos			
C.6	Protección piernas y pies			
C.7	Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)			
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
D.1	Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o d			
D.2	PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)			
D.3	Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)			
D.4	Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)			
D.5	Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)			
E. MEDIO AMBIENTE		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
E.1	Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)			
E.2	Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)			
E.3	Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)			
Total de Comportamientos:				
Elaborado por: Mario Rosales Vilca		Revisado por: Juan Marceliano Rojas		Aprobado por: José Montoya Stahl
Coordinador Corporativo de Seguridad		Gerente Corporativo de Seguridad		Gerente Central de Planeamiento

Figura 04: Barreras Comportamentales
Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

Las categorías de observación que incluyen la Auditoría de comportamiento seguro son los siguientes:

1. Posiciones de la persona
2. Herramientas y equipos
3. EPPs (Uso, conservación y ajustes)
4. Procedimientos/Orden y limpieza
5. Medio ambiente

Asimismo, como se observa a continuación se muestra las barreras comportamentales las cuales ocasionan comportamientos riesgosos, y que en cierta medida tienen que ser controladas.

BARRERAS COMPORTAMENTALES
1. RECONOCIMIENTO Y RESPUESTA AL RIESGO: Inexperiencia / Hábito
2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS: Confiabilidad
3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA: <i>Formal</i> : Evaluación de desempeño. <i>Informal</i> : Presión de los colegas / Foco en la Producción
4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS: Proyecto / Instalación / Equipos y Herramientas
5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS: Valores / Percepciones / Comunicación
6. FACTORES PERSONALES: Selección / Limitación Física: Permanente o Temporal
7. CULTURA: Valores Organizacionales / Valores compartidos por un grupo
8. ELECCIÓN PERSONAL: Decidir tener comportamientos de riesgo.

Figura 05: Barreras Comportamentales

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

Se ha identificado ocho barreras comportamentales como se muestra en la figura 04. Las cuales son las que trabaja la empresa Volcan Compañía Minera S.A.A.

4.1.3. Auditoria de Comportamiento Seguro antes del control de las barreras comportamentales (Enero – Marzo)

En las siguientes tablas se presentan las diferentes auditorias de comportamiento que se realizaron mensualmente en la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. y cuyos resultados fueron registrados en las tarjetas de auditorías; esto realizado antes del control de las barreras comportamentales y ejecutadas durante los meses de enero, febrero y marzo del año 2019.

Resultados de la Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Enero 2019)

La Auditoría de Comportamiento Seguro que se ha realizado a los 30 trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. en el mes de enero cuyos resultados son los siguientes:

Tabla N° 04: Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Enero)

Nro	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs (uso)	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	R	R	R	R	S	R
2	R	R	R	R	S	R
3	R	R	R	R	R	R
4	R	R	R	R	R	R
5	S	R	R	R	R	R
6	R	R	R	R	R	R
7	S	R	R	R	S	R
8	R	R	R	R	S	R
9	R	R	R	R	S	R
10	R	R	R	R	S	R
11	R	R	R	R	S	R
12	S	R	R	R	S	R
13	S	R	R	R	R	R
14	R	R	R	R	R	R
15	R	R	R	R	R	R
16	R	R	R	R	R	R
17	R	R	R	R	S	R
18	R	R	R	R	S	R
19	R	R	R	R	S	R
20	R	R	R	R	S	R
21	R	R	S	R	S	S
22	R	R	S	S	S	S

23	R	R	R	R	R	S
24	R	R	R	R	S	R
25	R	R	R	R	S	R
26	R	R	R	R	R	R
27	R	S	S	S	R	S
28	R	S	S	R	R	S
29	S	R	S	S	S	S
30	R	R	S	S	S	S
TOTAL	5	2	6	4	18	7
PORCENTAJE	17	7	20	13	60	23

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

De la Tabla N° 04, de la auditoría de comportamiento seguro, se puede observar que en cada ítem del comportamiento se ha rellenado con una R o con una S; esto significa que: R= Comportamiento Riesgoso y S = Comportamiento Seguro, que practican los trabajadores de la empresa contratista CN Minería y Construcciones S.A.C.

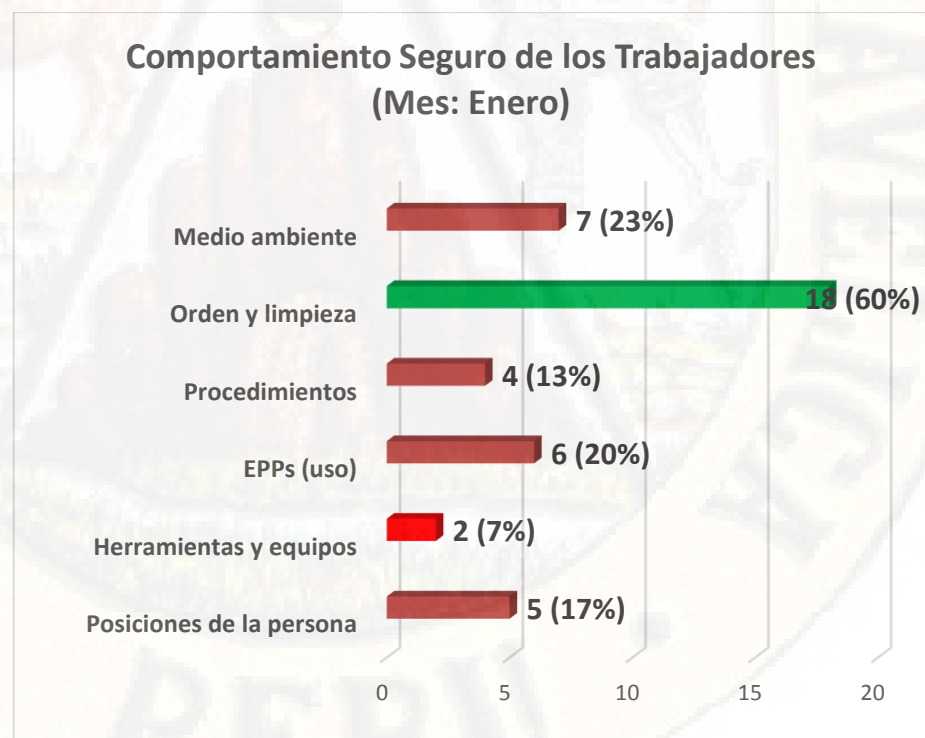


Figura 06: Comportamiento seguro de los trabajadores, mes de enero 2019

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

En la Figura 05, se puede apreciar que de los 06 comportamientos observados, el que menos comportamiento seguro practican es con el referente a Herramientas y Equipos, solo dos trabajadores cumplen con practicar comportamiento seguro en este rubro, representando el 7% del total de trabajadores que cumplen este ítem. Observamos también, que 18 trabajadores practican comportamiento seguro en el rubro de Orden y Limpieza, a cual representa el 60% del total de trabajadores que cumplen este ítem.

Resultados de la Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Febrero 2019)

La Auditoría de Comportamiento Seguro que se ha realizado a los 30 trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. en el mes de febrero cuyos resultados son los siguientes:

Tabla N° 05: Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Febrero)

Nro	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs (uso)	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	R	R	R	R	R	R
2	R	R	R	R	R	R
3	R	R	R	R	R	R
4	R	R	R	R	R	R
5	S	R	R	R	R	R
6	R	R	R	R	R	R
7	S	R	R	R	S	R
8	S	R	R	R	S	R
9	R	R	R	R	S	R
10	R	R	R	R	S	R
11	R	R	R	R	S	R

12	S	R	R	R	S	R
13	S	R	R	R	R	R
14	R	R	R	R	R	R
15	R	R	R	R	R	R
16	R	R	R	R	R	R
17	R	R	R	R	S	R
18	R	R	R	R	S	R
19	R	R	R	R	S	R
20	R	R	R	R	R	R
21	S	R	R	R	S	R
22	R	R	S	S	S	R
23	R	R	R	R	R	S
24	R	R	R	R	S	R
25	R	R	R	R	S	R
26	R	R	R	R	R	R
27	R	R	S	S	R	S
28	R	S	S	S	R	S
29	S	R	S	S	S	S
30	R	R	S	S	S	S
TOTAL	7	1	5	5	15	5
PORCENTAJE	23	3	17	17	50	17

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

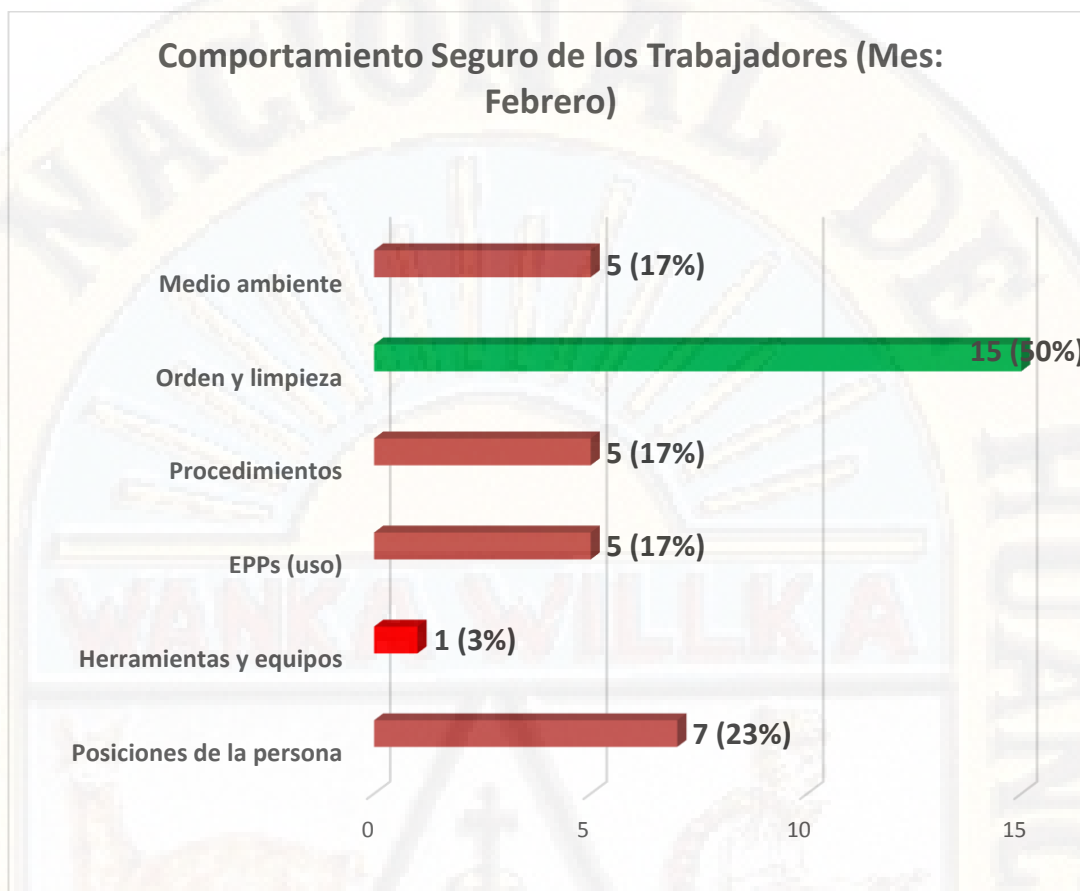


Figura 07: Comportamiento seguro de los trabajadores, mes de febrero 2019

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

En la Figura 06, se puede apreciar que de los 06 comportamientos observados, el que menos comportamiento seguro practican en el mes de febrero es con el referente a Herramientas y Equipos, solo 01 trabajador cumple con practicar comportamiento seguro en este rubro, representando el 3% del total de trabajadores que cumplen este ítem. Observamos también, que 15 trabajadores practican comportamiento seguro en el rubro de Orden y Limpieza, a cual representa el 50% del total de trabajadores que cumplen este ítem.

Resultados de la Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Marzo 2019)

La Auditoría de Comportamiento Seguro que se ha realizado a los 30 trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. en el mes de marzo cuyos resultados son los siguientes:

Tabla N° 06: Auditoría de Comportamiento Seguro (**Mes: Marzo**)

Nro	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs (uso)	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	R	R	R	R	R	R
2	R	R	R	R	R	R
3	R	R	R	R	R	R
4	R	R	R	R	R	R
5	S	R	R	R	R	R
6	R	R	R	R	R	R
7	S	R	R	R	S	R
8	S	R	R	R	S	R
9	R	R	R	R	S	R
10	R	R	R	R	S	R
11	R	R	R	R	S	R
12	S	R	R	R	S	R
13	S	R	R	R	R	R
14	R	R	R	R	R	R
15	R	R	R	R	R	R
16	R	R	R	R	R	R
17	R	R	R	R	S	R
18	R	R	R	R	S	R
19	R	R	R	R	S	R
20	R	R	R	R	R	R
21	S	R	R	R	S	R
22	S	R	S	S	S	R
23	R	R	R	R	R	S
24	R	R	S	S	S	R
25	R	R	R	R	R	S
26	R	R	R	R	R	S

27	R	R	S	S	R	S
28	R	S	S	S	R	S
29	S	S	S	S	S	S
30	R	S	S	S	S	S
TOTAL	8	3	6	6	14	7
PORCENTAJE	27	10	20	20	47	23

Fuente: Propia

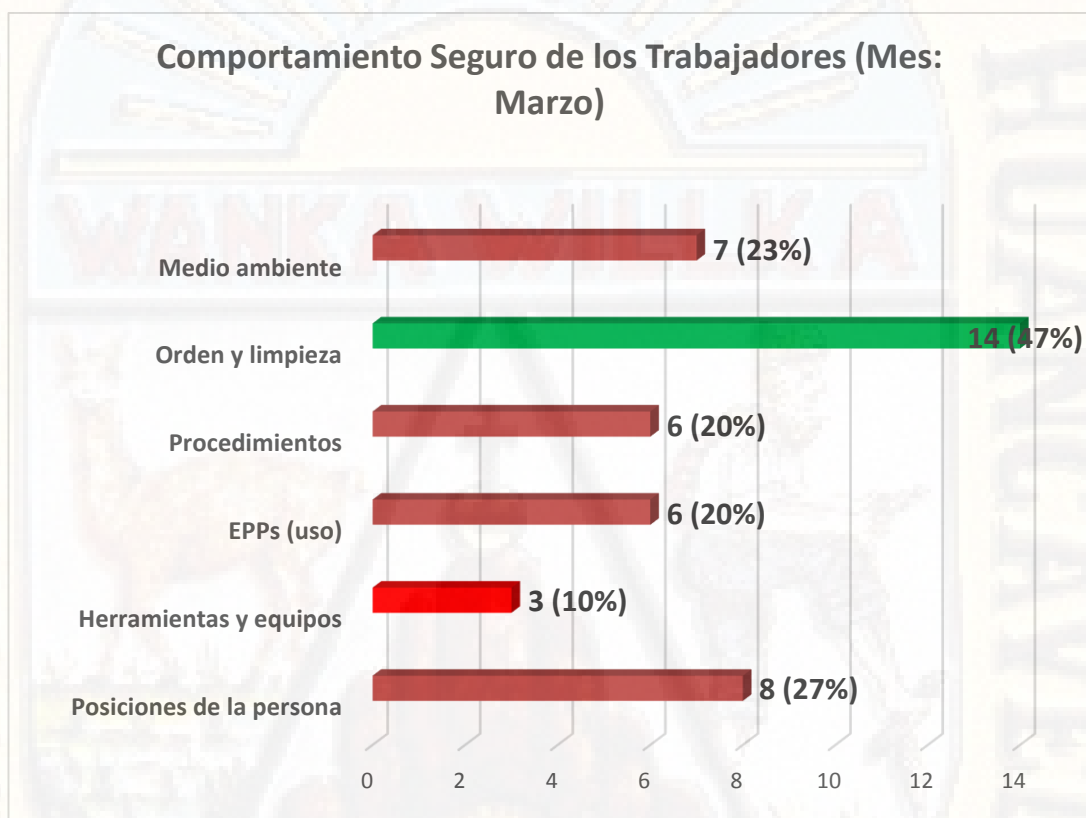


Figura 08: Comportamiento seguro de los trabajadores, mes de marzo 2019

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

En la Figura 07, se puede apreciar que de los 06 comportamientos observados, el que menos comportamiento seguro practican en el mes de marzo es con el referente a Herramientas y Equipos, solo 03 trabajadores cumple con practicar comportamiento seguro en este rubro, representando el 10% del total de trabajadores que cumplen este ítem. Observamos también, que 14 trabajadores practican comportamiento seguro en el rubro de Orden y Limpieza, a cual representa el 47% del total de trabajadores que cumplen este ítem.

4.1.4. Auditoría de Comportamiento Seguro después del control de las barreras comportamentales (Abril – Junio)

En las siguientes tablas se presentan las diferentes auditorías de comportamiento que se realizaron mensualmente en la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. y cuyos resultados fueron registrados en las tarjetas de auditorías; esto realizado después del control de las barreras comportamentales y ejecutadas durante los meses de abril, mayo y junio del año 2019.

Resultados de la Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Abril 2019)

La Auditoría de Comportamiento Seguro que se ha realizado a los 30 trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. en el mes de abril cuyos resultados son los siguientes:

Tabla N° 07: Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Abril)

Nro	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs (uso)	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	S	S	S	S	S	S
2	S	R	S	S	S	S
3	R	R	R	S	R	S
4	R	R	R	S	R	S
5	S	R	R	R	S	R
6	R	R	R	R	S	R
7	S	S	S	R	S	R
8	S	R	S	R	S	R
9	S	R	S	R	S	R
10	S	R	S	R	S	R
11	S	S	R	R	S	S
12	S	S	R	S	S	S
13	S	S	R	S	R	R
14	S	R	R	R	R	R

15	S	R	R	R	R	R
16	S	R	R	R	S	R
17	S	R	R	R	S	R
18	R	R	R	R	S	R
19	R	R	S	S	S	R
20	R	R	S	S	R	R
21	S	R	R	R	S	S
22	S	R	S	S	S	S
23	R	R	R	R	R	S
24	R	R	S	S	S	R
25	R	R	R	R	R	S
26	R	R	R	S	R	S
27	R	S	S	S	R	S
28	R	S	S	S	R	S
29	S	S	S	S	S	S
30	R	S	S	S	S	S
TOTAL	17	9	14	15	19	15
PORCENTAJE	57	30	47	50	63	50

Fuente: Propia

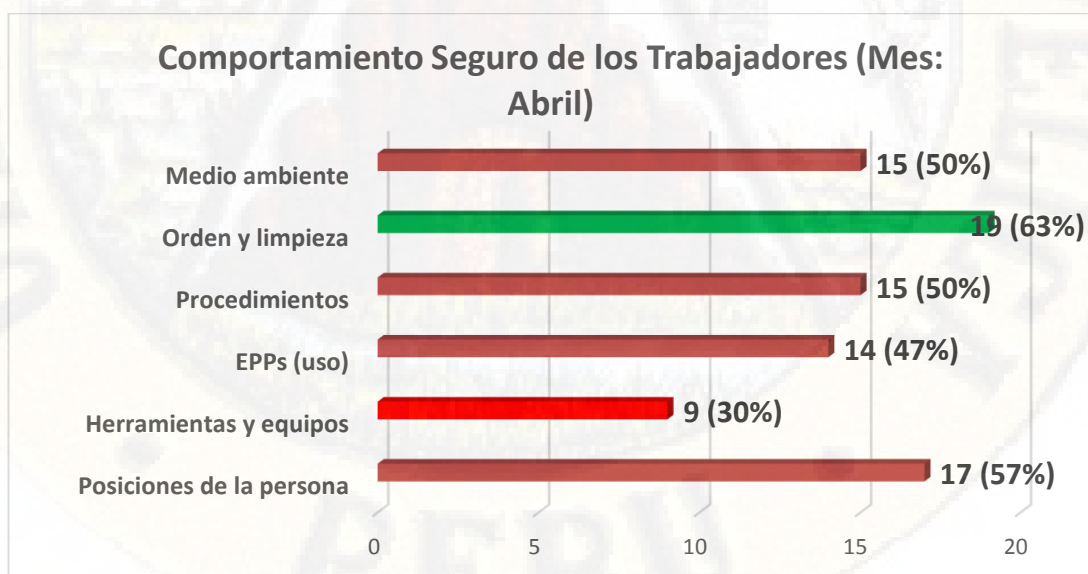


Figura 09: Comportamiento seguro de los trabajadores, mes de abril 2019

Fuente: Volcan Compañía Minera S.A.A.

En la Figura 08, se puede apreciar que de los 06 comportamientos observados, el que menos comportamiento seguro practican en el mes de abril es con el referente a Herramientas y Equipos, con 09 trabajadores cumple con practicar comportamiento seguro en este rubro, representando el 30% del total de trabajadores que cumplen este ítem. Observamos también, que 19 trabajadores practican comportamiento seguro en el rubro de Orden y Limpieza, a cual representa el 63% del total de trabajadores que cumplen este ítem.

Resultados de la Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Mayo 2019)

La Auditoría de Comportamiento Seguro que se ha realizado a los 30 trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. en el mes de mayo cuyos resultados son los siguientes:

Tabla N° 08: Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Mayo)

Nro	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs (uso)	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	S	S	S	S	S	S
2	S	S	S	S	S	S
3	S	S	S	S	R	S
4	S	S	S	S	R	S
5	S	S	R	S	S	R
6	R	R	R	R	S	R
7	S	S	S	R	S	R
8	S	R	S	R	S	R
9	S	R	S	R	S	R
10	S	R	S	R	S	R
11	S	S	R	R	S	S
12	S	S	R	S	S	S
13	S	S	R	S	R	R

14	S	S	R	R	R	R
15	S	S	R	R	R	R
16	S	R	R	R	S	R
17	S	R	R	R	S	R
18	R	R	R	R	S	R
19	R	R	S	S	S	R
20	R	R	S	S	R	R
21	S	R	R	R	S	S
22	S	R	S	S	S	S
23	S	R	S	R	R	S
24	R	R	S	S	S	S
25	R	R	R	R	S	S
26	R	R	R	S	R	S
27	R	S	S	S	R	S
28	R	S	S	S	R	S
29	S	S	S	S	S	S
30	R	S	S	S	S	S
TOTAL	20	15	17	16	20	16
PORCENTAJE	67	50	57	53	67	53

Fuente: Propia



Figura 10: Comportamiento seguro de los trabajadores, mes de mayo 2019

Fuente: Volcán Compañía Minera S.A.A.

En la Figura 09, se puede apreciar que de los 06 comportamientos observados, el que menos comportamiento seguro practican en el mes de mayo es con el referente a Herramientas y Equipos, con 15 trabajadores que cumple con practicar comportamiento seguro en este rubro, representando el 50% del total de trabajadores que cumplen este ítem. Observamos también, que 20 trabajadores practican comportamiento seguro en el rubro de Orden y Limpieza y Posiciones de la persona, a cual representa el 67% del total de trabajadores que cumplen este ítem.

Resultados de la Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Junio 2019)

La Auditoría de Comportamiento Seguro que se ha realizado a los 30 trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. en el mes de junio cuyos resultados son los siguientes:

Tabla N° 09: Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Junio)

Nro	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs (uso)	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	S	S	S	S	S	S
2	S	S	S	S	S	S
3	S	S	S	S	S	S
4	S	S	S	S	S	S
5	S	S	R	S	S	S
6	R	R	R	R	S	R
7	S	S	S	S	S	R
8	S	R	S	R	S	R
9	S	R	S	R	S	R
10	S	R	S	R	S	R
11	S	S	S	R	S	S
12	S	S	R	S	S	S
13	S	S	R	S	R	R

14	S	S	R	R	R	R
15	S	S	R	R	R	R
16	S	R	R	R	S	R
17	S	S	R	R	S	R
18	R	S	S	R	S	R
19	R	R	S	S	S	R
20	R	R	S	S	R	R
21	S	S	R	R	S	S
22	S	S	S	S	S	S
23	S	R	S	S	R	S
24	S	R	S	S	S	S
25	R	R	R	R	S	S
26	R	R	R	S	R	S
27	R	S	S	S	R	S
28	R	S	S	S	R	S
29	S	S	S	S	S	S
30	R	S	S	S	S	S
TOTAL	21	19	19	18	22	17
PORCENTAJE	70	63	63	60	73	57

Fuente: Propia

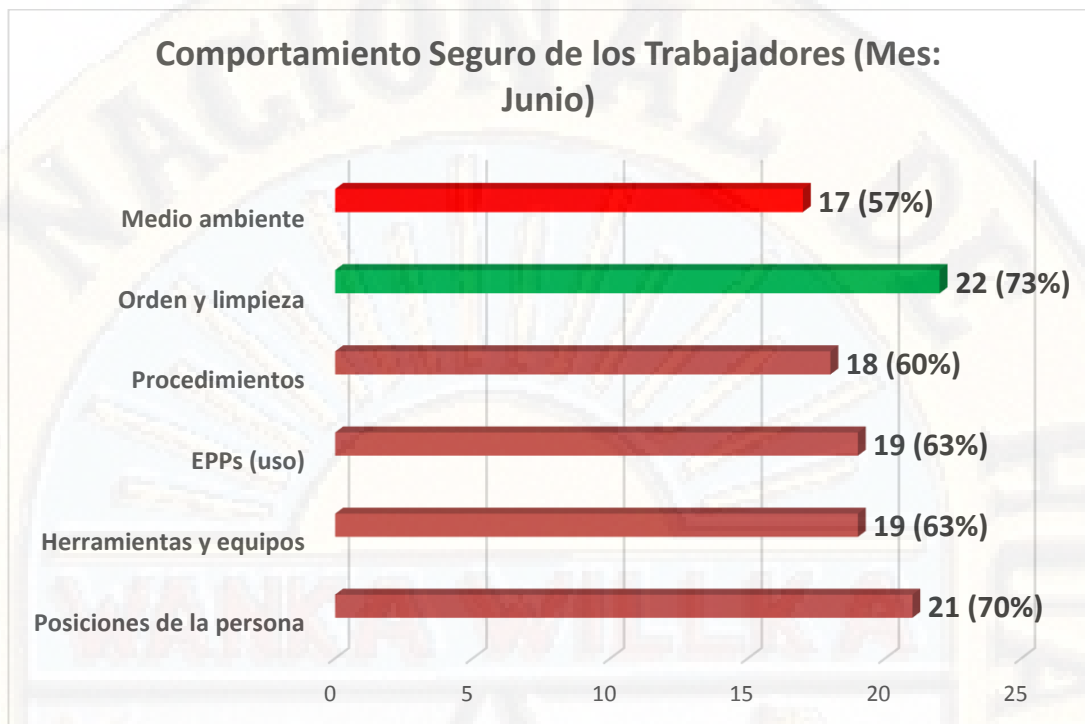


Figura 11: Comportamiento seguro de los trabajadores, mes de junio 2019

Fuente: Propia

En la Figura 10, se puede apreciar que de los 06 comportamientos observados, el que menos comportamiento seguro practican en el mes de junio es con el referente a Medio Ambiente, con 17 trabajadores que cumple con practicar comportamiento seguro en este rubro, representando el 57% del total de trabajadores que cumplen este ítem. Observamos también, que 22 trabajadores practican comportamiento seguro en el rubro de Orden y Limpieza, la cual representa el 73% del total de trabajadores que cumplen este ítem.

4.1.5. Resumen de la Auditoria de Comportamiento Seguro Antes y Después del control de las barreras comportamentales

En este ítem, presentamos el resumen de la Auditoría de Comportamiento Seguro, que se ha realizado antes (enero – marzo) y después (abril – junio) de haber realizado los controles de las barreras

comportamentales en la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C.

Auditoria de Comportamiento Seguro Antes (enero – marzo)

Presentamos a continuación el resumen de los resultados de la auditoría de comportamiento seguro, antes de controlar las barreras comportamentales, esto durante los meses de enero a marzo.

Tabla N° 10: Auditoría de Comportamiento Seguro
(Mes: Enero - Marzo)

COMPORTAMIENTO				
MES	SEGURO	%	RIESGOSO	%
ENERO	42	23	138	77
FEBRERO	38	21	142	79
MARZO	44	24	136	76
TOTAL	124		416	

Fuente: Propia

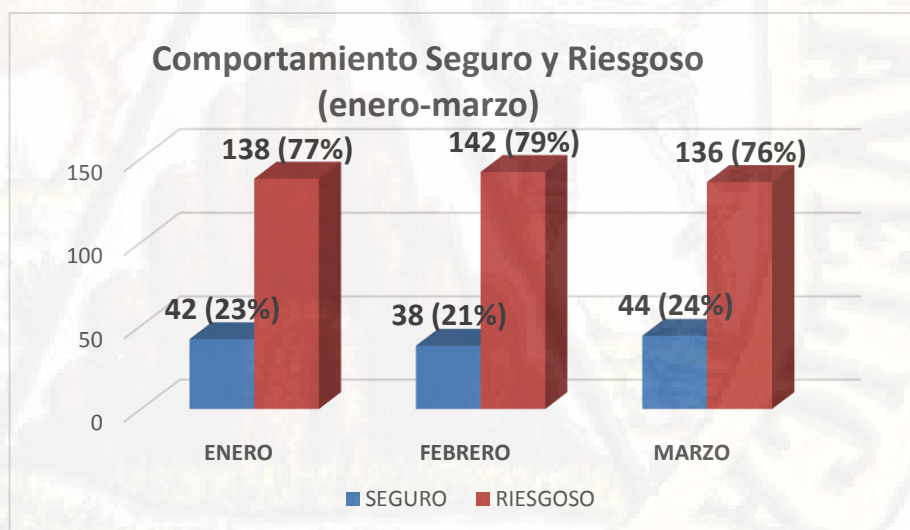


Figura 12: Auditoria de Comportamiento seguro de los trabajadores (enero – marzo)

Fuente: Propia

En la Figura 11, se puede apreciar que el comportamiento seguro que venían practicando los trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. durante los meses de enero a marzo fueron

menores a 44 comportamientos seguros, representando al 24% del total de comportamientos seguros, como observamos es un porcentaje muy bajo. De la misma manera se puede apreciar que existe mayor comportamiento riesgoso que alcanza un promedio de 139 comportamientos de riesgo, representando en promedio el 77% del total, lo que significa un porcentaje muy alto de lo que se esperaba inicialmente.

Auditoría de Comportamiento Seguro Después (abril – junio)

Presentamos a continuación el resumen de los resultados de la auditoría de comportamiento seguro, después de controlar las barreras comportamentales, esto durante los meses de abril a junio.

Tabla N° 11: Auditoría de Comportamiento Seguro (Mes: Abril - Junio)

COMPORTAMIENTO				
MES	SEGURO	%	RIESGOSO	%
ABRIL	89	49	91	51
MAYO	104	58	76	42
JUNIO	116	64	64	36
TOTAL	309		231	

Fuente: Propia

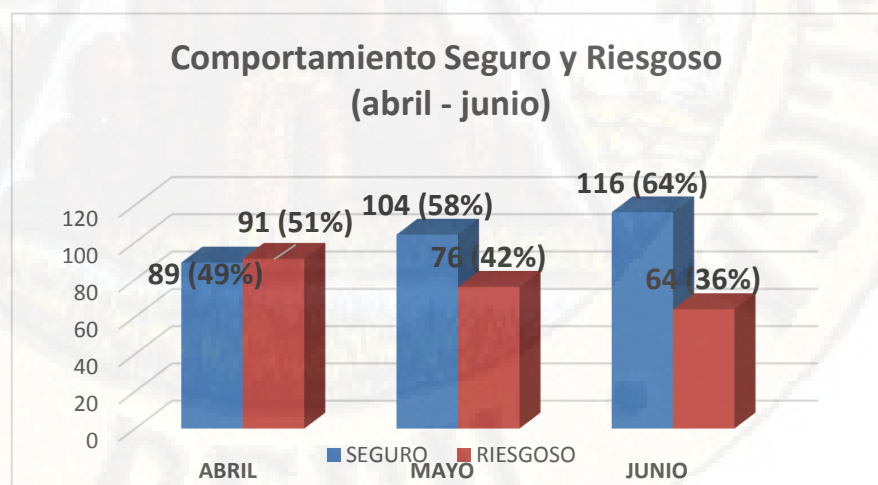


Figura 13: Auditoría de Comportamiento seguro de los trabajadores (abril – junio)

Fuente: Propia

4.1.6. Resumen Global de la Auditoria de Comportamiento

En las siguientes figuras se presentan el resumen global de los comportamientos seguros y los comportamientos riesgosos que se han obtenido durante la auditoría entre los meses de enero a junio del año 2019

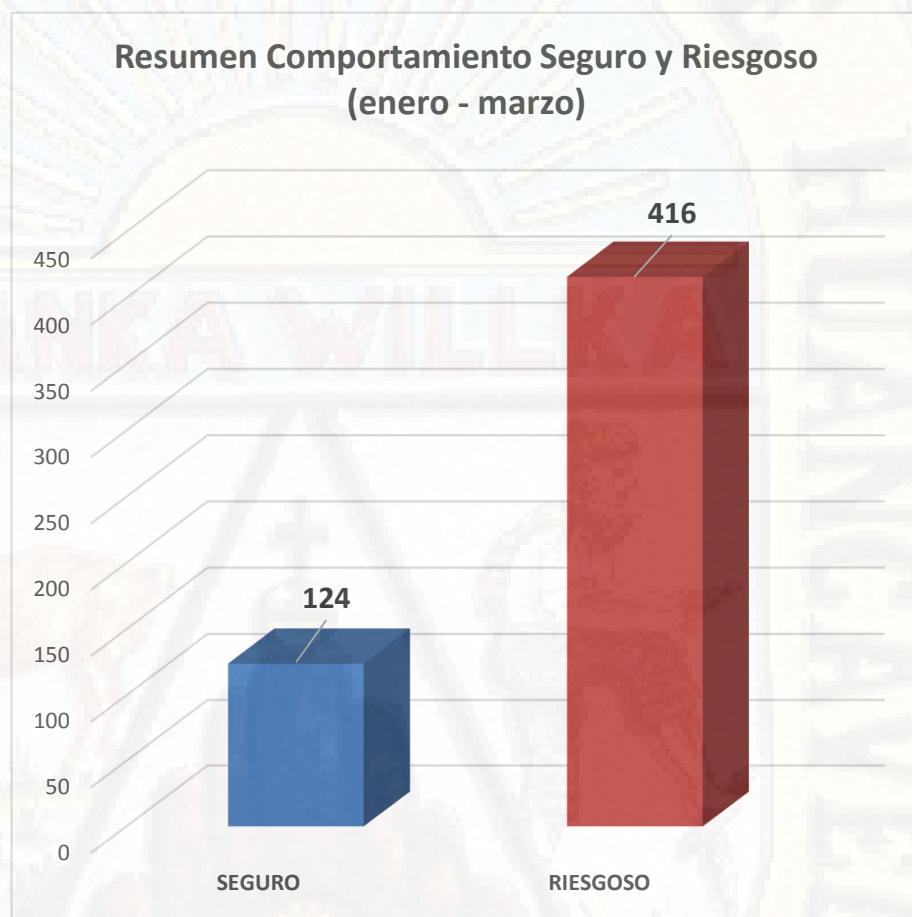


Figura 14: Auditoria de Comportamiento seguro y riesgoso (enero – marzo)

Fuente: Propia

En la figura 13, podemos observar que del total de comportamientos que pudieron haber practicado, 124 de ellos fueron comportamiento seguro representando a 23% del total y 416 fueron comportamiento de riesgo, las cuales representa el 77% del total de comportamientos. Se puede concluir entonces que durante estos tres meses de enero a marzo se ha tenido mayor porcentaje de comportamiento riesgoso que de comportamiento seguro.

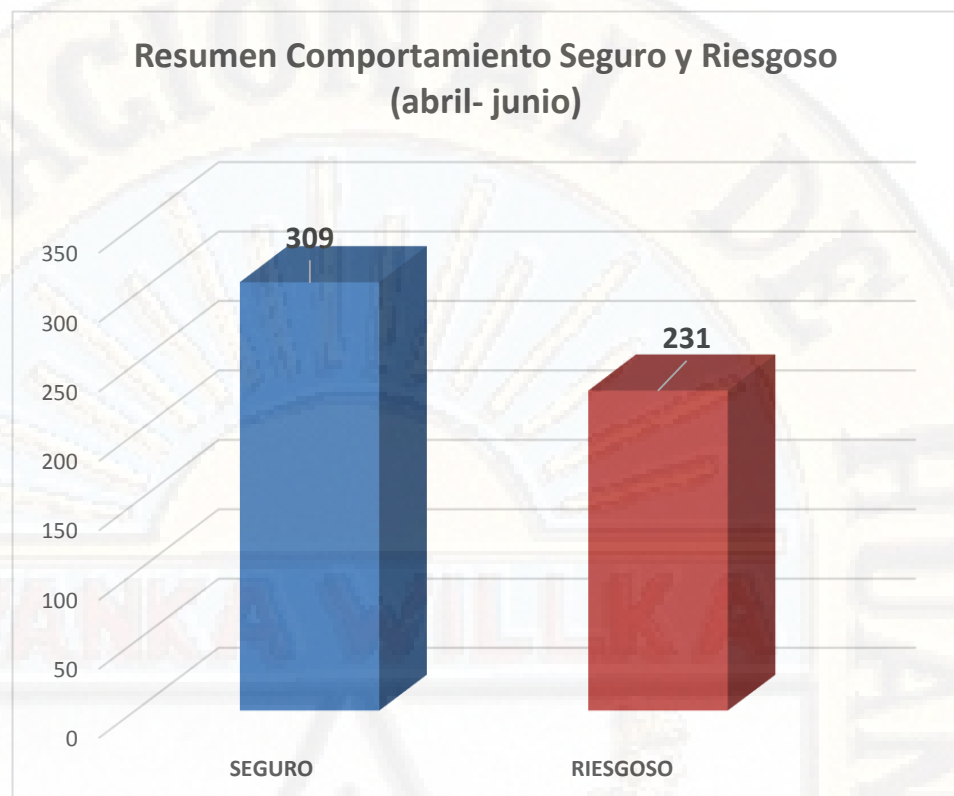


Figura 15: Auditoria de Comportamiento seguro y riesgoso (abril – junio)

Fuente: Propia

En la figura 14, podemos observar que del total de comportamientos que pudieron haber practicado, 309 de ellos fueron comportamiento seguro representando a 57% del total y 231 fueron comportamiento de riesgo, las cuales representa el 43% del total de comportamientos. Se puede concluir entonces que durante estos tres meses de abril a junio del año 2019 se ha tenido mayor porcentaje de comportamiento seguro que de comportamiento riesgoso.

4.1.7. Barreras Comportamentales

Como se ha mencionado anteriormente, las barreras comportamentales son aquellos conductas, comportamientos y otros factores que obstaculizan y limitan el acceso a condiciones de igualdad a las oportunidades que ofrece la empresa e influye en el comportamiento seguro de los trabajadores de la contrata minera CN Minería y Construcciones S.A.C. los resultados de dichas barreras se muestran en

las siguientes tablas, las que se han realizado durante los meses de enero a marzo y de abril a junio.

Barreras Comportamentales (enero – marzo)

Tabla N° 12: Barreras Comportamentales (Mes: enero - marzo)

BARRERAS COMPORTAMENTALES		Frecuencia	%
Reconocimiento y respuesta al riesgo	Inexperiencia/Hábito	8	27
Procesos Insuficientes/Inadecuados	Confiabilidad	3	10
Reconocimiento/Recompensa	Evaluación en el desempeño, Presión	3	10
Instalaciones/Equipos/Herramientas	Instalaciones/Equipos/Herramientas	4	13
Incumplimiento de los Procedimientos	Valores / Percepciones / Comunicación	5	17
Factores Personales	Selección / Limitación Física: Permanente o Temporal	1	3
Cultura	Valores Organizacionales / Valores compartidos por un grupo	3	10
Elección de personal	Decidir tener comportamientos de riesgo.	3	10
TOTAL		30	100

Fuente: Propia

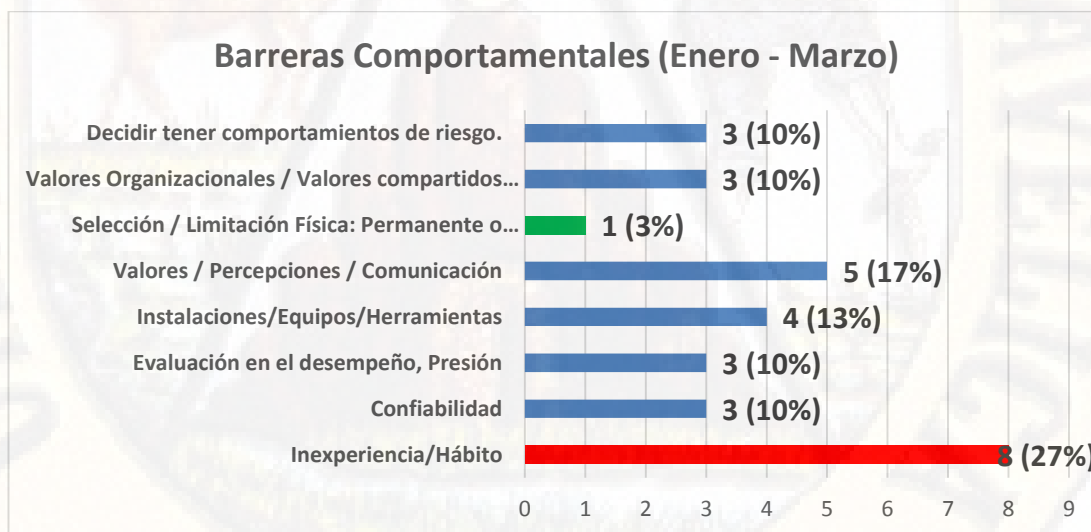


Figura 16: Barreras comportamentales (enero – marzo)

Fuente: Propia

En la figura 15, podemos observar que la barrera comportamental que con más frecuencia ocurre durante los meses de enero a marzo, es de la inexperiencia/hábito, con 8 de ocurrencia, representando el 27% del total de las barreras comportamentales.

Asimismo, la barrera comportamental con menos ocurrencia es el de Selección/limitación física: permanente o temporal, con solo una ocurrencia de 1, la cual representa al 3% del total de las barreras comportamentales.

Barreras Comportamentales (abril – junio)

Tabla N° 13: Barreras Comportamentales (Mes: abril - junio)

BARRERAS COMPORTAMENTALES		Frecuencia	%
Reconocimiento y respuesta al riesgo	Inexperiencia/Hábito	4	36
Procesos Insuficientes/Inadecuados	Confiabilidad	1	9
Reconocimiento/Recompensa	Evaluación en el desempeño, Presión	1	9
Instalaciones/Equipos/Herramientas	Instalaciones/Equipos/Herramientas	2	18
Incumplimiento de los Procedimientos	Valores / Percepciones / Comunicación	2	18
Factores Personales	Selección / Limitación Física: Permanente o	0	0
	Temporal		
Cultura	Valores Organizacionales / Valores compartidos por un grupo	1	9
Elección de personal	Decidir tener comportamientos de riesgo.	0	0
TOTAL		11	100

Fuente: Propia

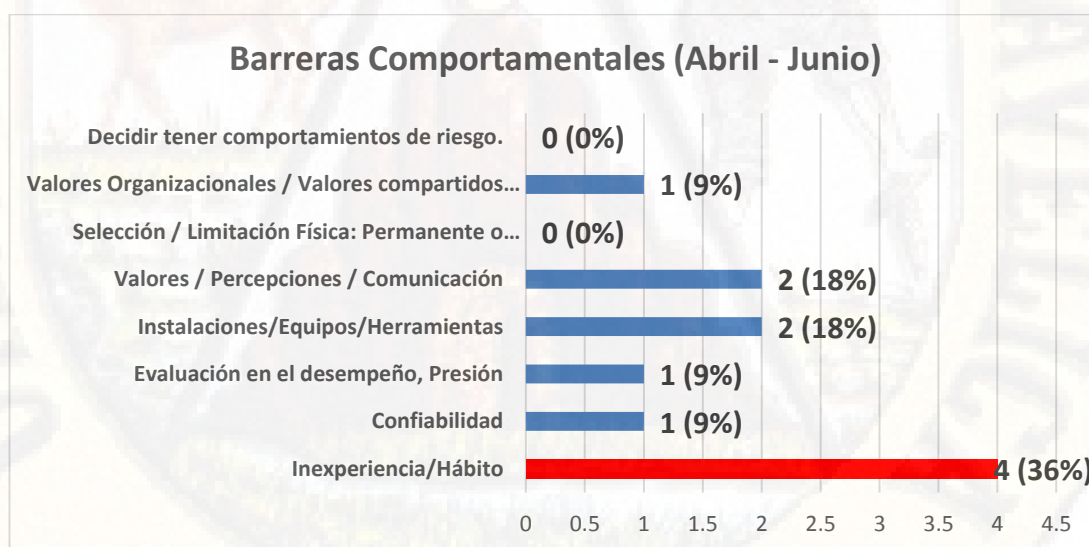


Figura 17: Barreras comportamentales (abril – junio)

Fuente: Propia

En la figura 16, podemos observar que la barrera comportamental que con más frecuencia ocurre durante los meses de abril a junio, es de la inexperiencia/hábito, con 4 de ocurrencia, representando el 36% del total de las barreras comportamentales.

Asimismo, la barrera comportamental con menos ocurrencia es el de Selección/limitación física y Decidir tener comportamiento de riesgo, con ocurrencia de 0, la cual representa al 0% del total de las barreras comportamentales.

4.1.7. Estadística de Accidentes (Enero – Junio 2019)

Las estadísticas de accidentes que se registraron durante los meses de enero a junio del año 2019 en la Contrata minera: CN Minería y Construcciones S.A.C. se presenta en la tabla N° 14.

Tabla N° 14: Estadística de accidentes de la Contrata minera: CN Minería y Construcciones S.A.C. (Mes: enero - junio)

Emp. Contratista Minera: CN Minería y Construcciones S.A.C.	N° INCIDENTES	N° INCIDENTES PELIGROSOS	N° ACCIDENTES LEVES	N° ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO	
	MES	MES	MES	INCAP.	MORTAL
ENERO	35	0	1	0	0
FEBRERO	38	1	2	0	0
MARZO	36	0	1	0	0
ABRIL	30	0	1	0	0
MAYO	22	0	0	0	0
JUNIO	20	0	0	0	0
TOTAL	181	1	5	0	0

Fuente: la Contrata minera: CN Minería y Construcciones S.A.C.

De la tabla N° 14, podemos observar que existe 181 incidentes registrados durante los meses de enero a junio de 2019; asimismo, se registró 01 incidente peligroso; 05 accidentes leves y 00 accidentes con pérdida de tiempo, todos registrados durante los meses de enero a junio del año 2019.

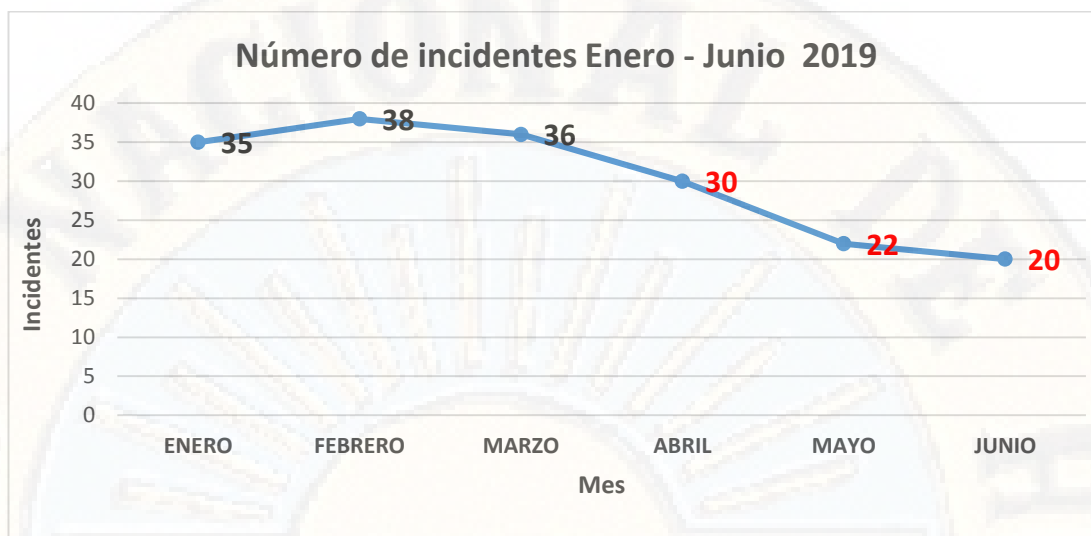


Figura 18: Número de Incidentes (Enero – Junio)

Fuente: Propia

Según la figura 17, el número de incidentes que se ha registrado durante los meses de enero a marzo en promedio fueron de 36 incidentes y la cantidad de incidentes registrados durante los meses de abril a junio en promedio fueron de 24 incidente.

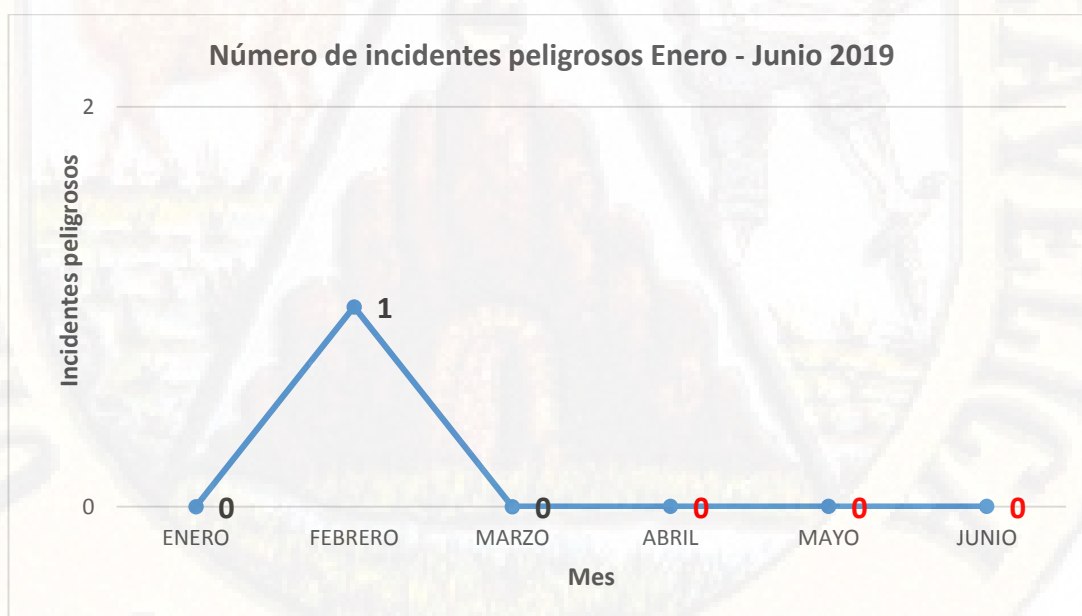


Figura 19: Número de Incidentes peligrosos (Enero – Junio)

Fuente: Propia

Según la figura 18, el número de incidentes peligrosos que se ha registrado durante los meses de enero a marzo fueron de 01 incidente y la cantidad de

incidentes peligrosos registrados durante los meses de abril a junio no hubieron incidente peligroso alguno.

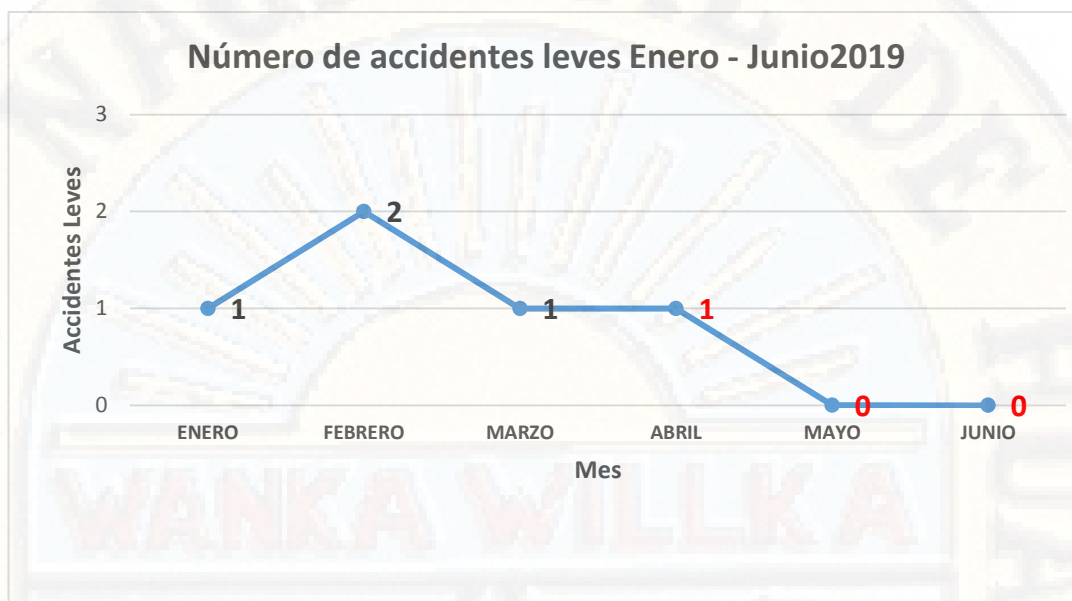


Figura 20: Número de accidentes leves (Enero – Junio)

Fuente: Propia

Según la figura 19, el número de accidentes leves que se ha registrado durante los meses de enero a marzo fueron de 04 accidentes leves y la cantidad de accidentes leves registrados durante los meses de abril a junio fue de 01 accidente leve.

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para el análisis inferencial (prueba de hipótesis) se utilizó el diagrama de correlación y el estadígrafo de correlación de r de Pearson, para ello se ha utilizado los siguientes datos:

Tabla N° 15: Estadística de accidentes vs Comportamiento seguro

Emp. Contratista Minera: CN Minería y Construcciones S.A.C.	Comportamiento Seguro	N° INCIDENTES	Comportamiento Riesgoso
ENERO	42	35	145
FEBRERO	38	38	142
MARZO	44	36	144
ABRIL	89	30	150
MAYO	104	22	158
JUNIO	116	20	160
TOTAL	433	181	899

Fuente: Propia

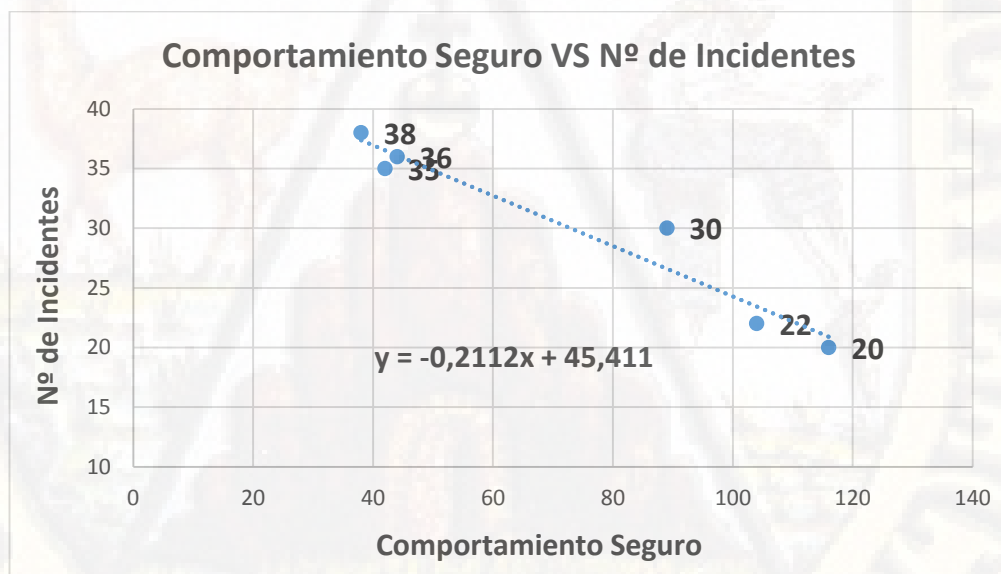


Figura 21: Estadísticas de accidentes y comportamiento seguros

Fuente: Propia

Utilizando la fórmula:

La correlación se ha realizado con los datos de Comportamiento Seguro VS Nro. de Incidentes.

$$r_{xy} = \frac{\frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde:

x = cada valor del grupo 1

y = cada valor del grupo 2

$\bar{x}$ = valor promedio del grupo 1.

$\bar{y}$ = valor promedio del grupo 2.

σ_x = desviación estándar del grupo 1.

σ_y = desviación estándar del grupo 2.

n = tamaño de la muestra para a prueba de hipótesis

Se ha utilizado la r de Pearson para verificar la relación de las dos variables o la relación de dos grupos, para calcular la estadística, debemos calcular las medias de los grupos y desviaciones estándar de los grupos.

Decisión Prueba de hipótesis

Si le r de Pearson Calculado > 0.95 (existe relación positiva) y la relación es significativa.

Si le r de Pearson Calculado < -0.95 (existe relación negativa) y la relación es significativa

Si le r de Pearson Calculado esta entre $\geq 0.50 < 0.95$ (existe relación positiva) y la relación no es significativa.

Si le r de Pearson Calculado $\geq -0.50 = -0.95$ (existe relación negativa) y la relación es no es significativa.

Si le r de Pearson Calculado tiende a 0 (no existe relación, ni negativa ni positiva)

Tabla N° 16: Datos y resultados para la obtención de la r de Pearson

r de Pearson Teórico	R de Pearson Calculado	N	Relación	DECISIÓN
0,95 ó -0,95	-0,97	6	Si existe relación y es Negativa	H _A

Fuente: Propia

Decisión:

Dado que: **r Pearson Calculado < r Pearson Teórico**

$$-0,97 < -0,95$$

Se concluye, que a 95% de confianza: si existe relación entre la variable x y la variable y, y esta relación es significativa y además es negativa.

Lo que significa que a mayor comportamiento seguro, menor índices de accidentes. Esto siempre y cuando se controla las barreras comportamentales.

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Como se observa en los resultados presentados en la presente tesis desarrollado, en las figura 17 y en la Tabla N° 15 y analizando las barreras comportamentales figura 15 se puede llegar a aseverar que realizando la Propuesta de controlar las barreras comportamentales figura 16, se llega a mejorar el comportamiento seguro de los trabajadores de la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal y este práctica de comportamiento seguro reduce significativamente (con un 95% de confianza) los accidentes en la mencionada contrata minera.

Asimismo, el porcentaje en la cual se reduce los accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal con la propuesta de solución planteada es de 20% de reducción en el porcentaje de accidentes, es decir de 109 incidentes registrados durante los meses de enero a marzo se ha reducido a 72 incidentes registrados durante los meses de abril a junio del año 2019; esto según la Tabla N° 14.

Finalmente en concordancia con el último objetivo específico planteado en la presente tesis la manera en que la evaluación de la aplicación de la Auditoria de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal, es en la práctica del comportamiento seguro y minimizando los comportamientos de riesgo, pero para que esto suceda como se dijo anteriormente, se tiene que controlar las barreras comportamentales.

CONCLUSIONES

1. Existe correlación significativa negativa con un 95% de confianza entre la variable independiente y la variable dependiente, esto según el cálculo de la r de Pearson (-0,97), interpretándose como: a mayor comportamiento seguro, menor número de incidentes y a mayor comportamiento riesgoso mayor número de incidentes. Por lo tanto se propone la solución para la reducción de accidentes las capacitaciones de los trabajadores según el área que viene desarrollando en sus horas de trabajo.
2. Lo aseverado en la primera conclusión, se da siempre y cuando se propone controlar las barreras comportamentales, como se ha demostrado en la presente tesis. Esas barreras comportamentales son 8, como son: inexperiencia, confiabilidad, evaluación en desempeño, instalaciones, equipos entre otros. Controlando estas barreras, se obtendrá un comportamiento más seguro y por lo tanto se minimizará los incidentes.
3. El porcentaje en la cual se reduce el número de incidentes, es del 20% en la Contrata “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcán S.A.A. Unidad San Cristóbal.
4. La aplicación de la auditoria de comportamiento seguro reduce los accidentes de una manera significativa como se ha demostrado con la prueba de hipótesis.

RECOMENDACIONES

1. Reducir al máximo todas las barreras comportamentales. Para que de esta manera, se reduzca los índices de incidentes y accidentes.
2. Realizar capacitaciones y entrenamiento a todo el personal en cuanto a la práctica de comportamiento seguro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arter, D. (2004). Auditorias de la calidad para mejorar su comportamiento. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Becerril, M. (2013). Un proceso de intervención sobre las conductas de seguridad y las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción. Valencia, España: Universidad de Valencia.

Chancas, Y. (2018). Reducción de accidentes de trabajo basada en el comportamiento de los trabajadores de la empresa especializada Minconsin S.A.C. en la Compañía Minera Kolpa S.A. Unidad Huachocolpa – Huancavelica – 2018. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

De La Cruz, A. (2014). Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención de riesgos y medio ambiente de GYM S.A. Piura, Perú: Universidad de Piura.

Huallpa, D. (2016). Implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento seguro (SBC) como técnica de intervención efectiva para reducir la accidentabilidad en la unidad minera Salinas – Cia Minera INKABOR S.A.C. Arequipa, Perú: Universidad de San Agustín de Arequipa.

Martínez, C. (2014). El proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos. León, España: Universidad de León.

Ministerio de trabajo y asuntos sociales. (2001). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Madrid, España: Chantal Dufresne, BA.

Pariona, W., & Ruiz, A. (2015). Comportamiento seguro de los trabajadores mineros para la reducción de accidentes en la zona cerro rico nivel 1840 en la unidad

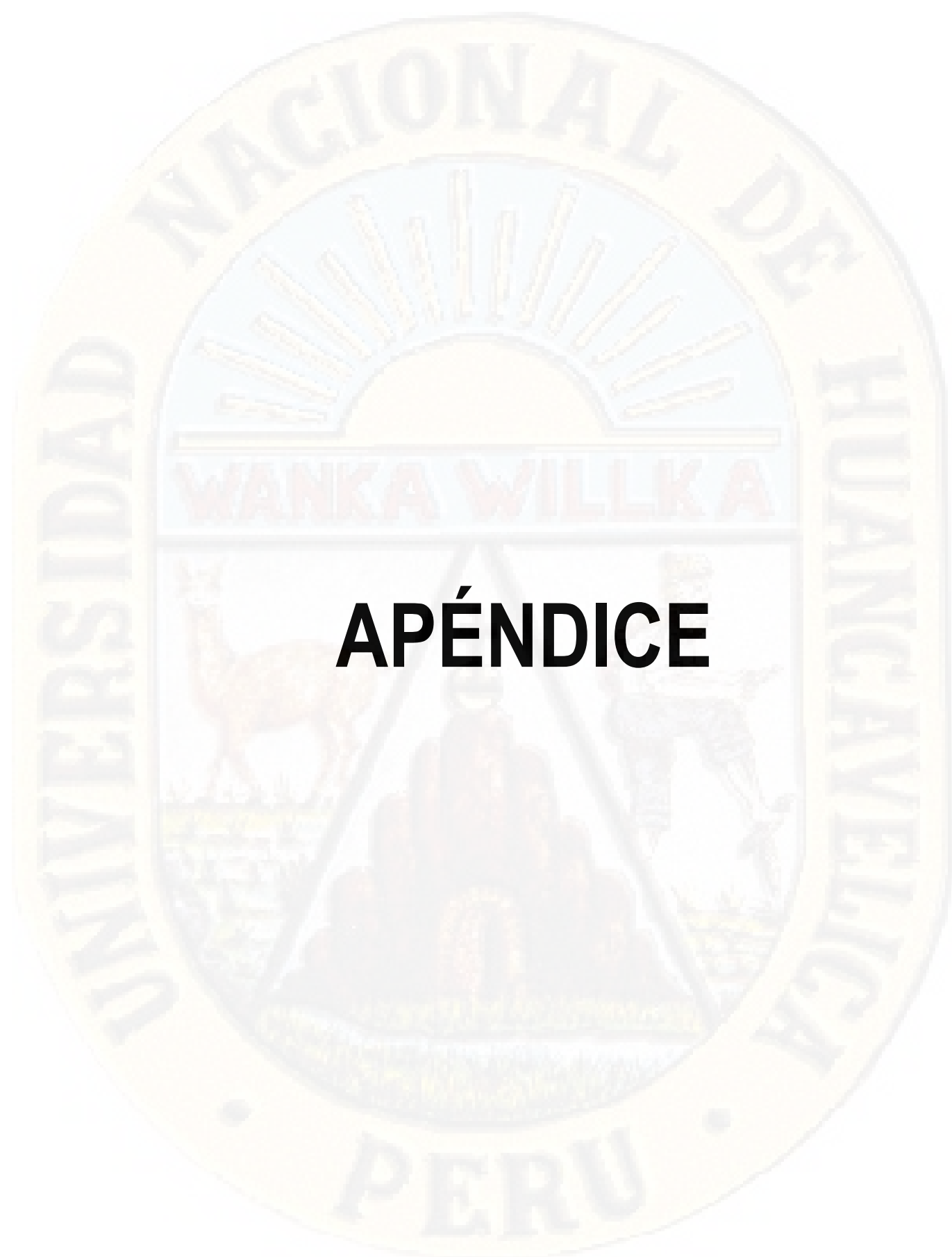
de producción Alpacay - minera Yanaquihua S.A.C.- provincia Condesuyo - Arequipa. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Salazar, C. (2015). Implementación del proceso de seguridad basada en el comportamiento de los trabajadores de la corporación Villar Ingenieros S.A.C. Mina Raúl en la Compañía Minera Condestable S.A. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Sucari, A. (2018). Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidente de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Virrueta, C. (2015). Importancia de las auditorias de comportamiento seguro en un sistema de gestión de riesgos. Lima, Perú: Instituto de Ingenieros de Minas del Perú - PERUMIN.

Yomona, K. (2017). Implementación del Programa Piloto Seguridad Basada en el Comportamiento en el Área Mantenimiento – Mina la Arena S.A. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.



APÉNDICE

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA AUDITORIA DE COMPORTAMIENTO SEGURO (ACS) PARA PROPONER SOLUCIONES EN LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES EN LA CONTRATA “CN MINERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” DE LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A. UNIDAD SAN CRISTOBAL

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo de Investigación
Formulación del Problema ¿Las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal?	General. Determinar las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro que reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.	General. Las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro reducirán significativamente los accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.	Variable independiente: X = Propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro. Variable dependiente: Y = Reducción de accidentes.	Tipo De Investigación Investigación Aplicada Nivel De Investigación Descriptivo.
Problemas Específicos. ¿En qué porcentaje se reducirá los accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera	Específicos Determinar el porcentaje en la cual se reducirá los accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES	Específicos El porcentaje en que se reducirá los accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C”		

Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal con las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro? ¿De qué manera la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal?	S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal con las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro. Determinar de qué manera la evaluación a la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.	de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal con las propuestas de soluciones a la evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro, serán significativas. La evaluación de la aplicación de la Auditoría de Comportamiento Seguro influye en la reducción de accidentes en la Contrata “CN MINERA Y CONSTRUCCIONES S.A.C” de la Compañía Minera Volcan S.A.A. Unidad San Cristobal.		
---	---	--	--	--



IMAGEN 01 :Supervisión encargada de realizar seguimiento el cumplimiento del ACS



IMAGEN 02 : Supervisores siendo capacitados para el seguimiento a la auditoria de comportamiento seguro



IMAGEN 03 : Personal de superficie siendo capacitado en la auditoria de comportamiento seguro



IMAGEN 04: Personal de mina subterránea siendo capacitado en la auditoria de comportamiento seguro

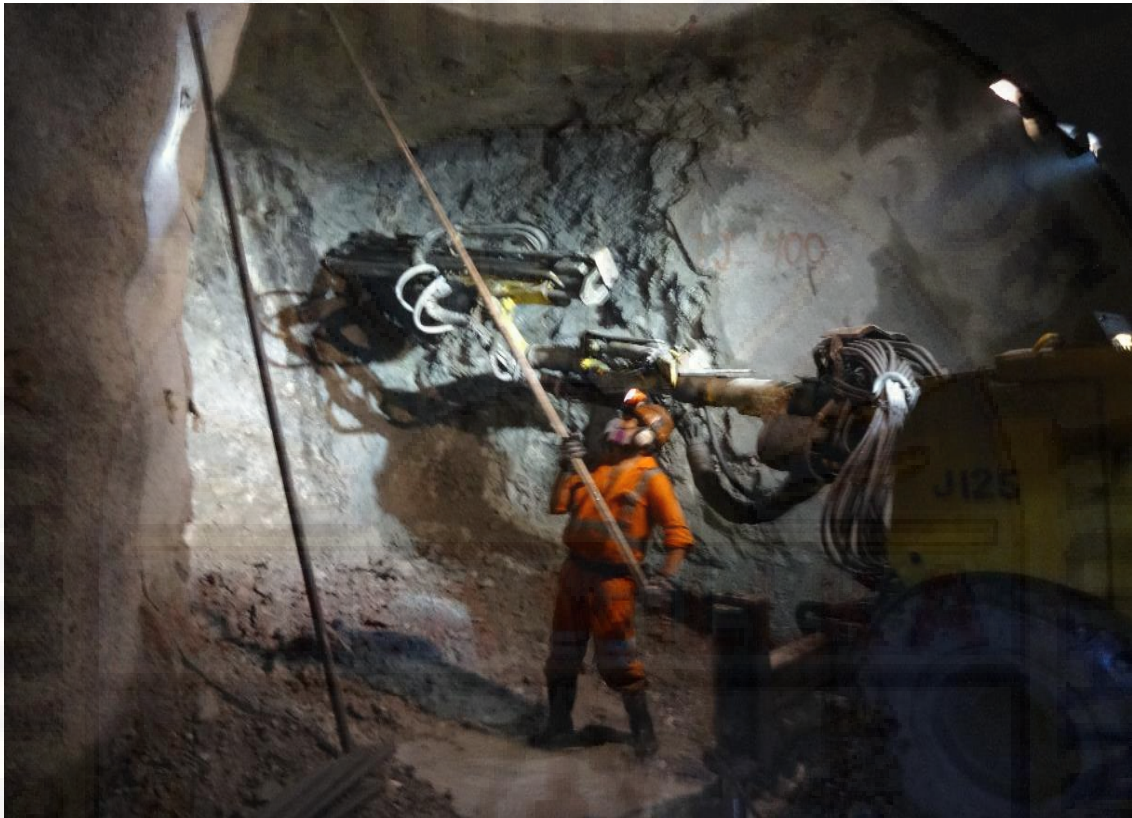


IMAGEN 05 Trabajador realizando un comportamiento de riesgo



IMAGEN 06: Realizando examen de conocimiento al personal después de la capacitación