

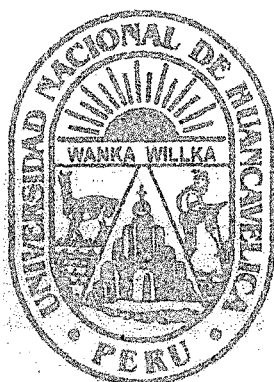
"AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



TESIS

"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"

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR:

Bach. PARIONA PALOMINO, Willian

Bach. RUIZ PALOMARES, Aurelio

ASESOR:

M.Sc. RODRIGUEZ DEZA, Jorge Washington

LIRCAY - HUANCABELICA

2015

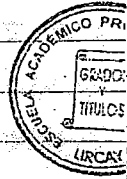


1/22

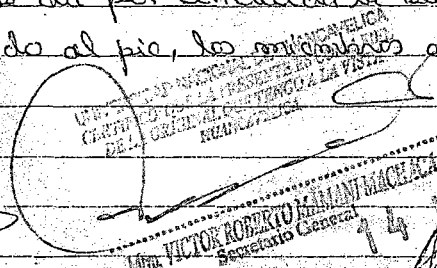
Acta de Sustentación de Tesis de los Bachilleres

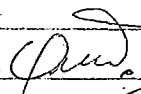
Pariona Palomino William

Reiz Palomares Aurelio

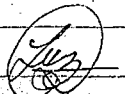


En la ciudad de Lircay, Pararino de la FIMCA de la Universidad Nacional de Huancavelica a los catorce días del mes de Enero del dos mil quince a horas 8:00 am se reunieron los miembros del jurado calificador conformado por el Presidente M. Sc. Quispealaya Armas Luis, Secretario M. Sc. Sotomayor Domínguez Amado y Vocal M. Sc. Schacht Lume Luz Marina; el Presidente del jurado da lectura de la Resolución de Consejo de Facultad N° 027-2015-FIMCA-UNH, se autoriza la sustentación de la tesis denominada "Implementación segura de los Trabajadores Mineros para la Reducción de Accidentes en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay - Minera Yanacuyhua S.A.C. - Provincia Pícora Arequipa" para lo cual se otorga 30 minutos para su exposición a los Bachilleres Pariona Palomino William y Reiz Palomares Aurelio; una vez concluida la sustentación de la tesis, se pasa a la siguiente fase a la ronda de Preguntas por parte de los miembros de jurado, los mismos que con respondidos por los sustentantes se le invita al público presente invitado a los sustentantes salir del auditorio por unos minutos para la deliberación del resultado en privado por parte de los miembros del jurado calificador da lectura del Acta de sustentación, siendo el resultado final aprobado por Unanimidad de esta manera se da por concluida la sustentación de la tesis siendo horas 8:30 am firmando al pie, los miembros en señal de conformidad.




 M. Sc. Quispealaya Armas Luis
 Presidente


 M. Sc. Sotomayor Domínguez Amado
 Secretario


 M. Sc. Schacht Lume Luz Marina
 Vocal

14 JUL 2015

Con el más sincero cariño a mis padres: Daniel y Rosa y a mis hermanos: Ricardo, Braulio, Franklin y a mi hijo Jheicko Daniel, que con sus consejos, paciencia, esfuerzo, dedicación y apoyo incondicional hicieron que pueda formarme en mi desarrollo profesional y personal.

Willian.

A mis padres: Justo y Rubela por brindarme su apoyo magnánimo en toda mi formación profesional. Y por ser siempre soporte de mis necesidades, luz de mi camino, fuerza motivadora, amor infinito.

Aurelio.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser la luz de todos los días al guiar nuestros pasos.

Al Ing. Ivan Arroyo Vilcapoma, Gerente General de Operaciones de la Unidad de Producción Alpacay de la Minera Yanaquihua S.A.C. por habernos permitido desarrollar la presente tesis, apoyándonos con sus sugerencias y experiencias en su campo laboral.

Al Ing. Residente Julio Neyra y Asencios, por brindarnos la oportunidad y darnos el apoyo necesario y colaboración para la ejecución de la tesis.

A todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Minas - Civil de la Universidad Nacional de Huancavelica, por habernos brindado sus conocimientos, durante nuestra formación promedio, en especial de la Escuela Académico Profesional de Minas.

Al Ing. Jorge Washington Rodríguez Deza, por su asesoría en la realización de esta tesis y por su apoyo incondicional en nuestra formación y superación profesional.

A nuestros jurados: Ing. Luis Quispelaya Armas, Ing. Luz Marina Acharte Lume y al Ing. Amadeo Enríquez Donaires por brindarnos sus observaciones y sugerencias para desarrollar y culminar la investigación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE	iv
Resumen	x
Abstrac	xii
Introducción	xiv

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivos, general y específicos	17
1.4. Justificación	17

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	19
2.2. Bases teóricas	23
2.3. Definición de términos	47
2.4. Hipótesis	62
2.5. Identificación de variables	62
2.6. Definición operativa de las variables e indicadores	63

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Ámbito de estudio	64
3.2. Tipo de investigación	64
3.3. Nivel de investigación	64
3.4. Método de investigación	64
3.5. Diseño de investigación	64
3.6. Población, muestra y muestreo	65
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	65

718

3.8. Procesamiento y análisis de datos	67
3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	79

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de los resultados	81
4.2. Ejecución del programa comportamiento seguro	81
4.3. Análisis del cuadro estadístico de seguridad antes de proceder con la aplicación del comportamiento seguro	90
4.4. Presentación de resultados con aplicación de 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	98
4.5. Prueba de hipótesis	107

Conclusión

Recomendaciones

Referencias Bibliográficas

Anexos

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N°01:	La teoría tricondicional como una aproximación jerárquica a la prevención	25
Grafico N°02:	Proceso Do It	36
Grafico N°03:	Causas básicas y controles de los actos subestándares	55
Grafico N°04:	Condiciones Subestándares	56
Grafico N°05:	Se observa la cantidad de trabajadores, de las cuales el 7 % son los empleados y el 93 % personal obrero, las cuales representan del total de 59 trabajadores	90
Grafico N°06:	Muestra los indicadores de seguridad del año 2013, y la tabla indica la estadística de los accidentes del año 2013. Se muestra en detalle los indicadores de Seguridad, Salud Ocupacional	92
Grafico N°07:	Se ve la tendencia estadístico del total de accidentes incapacitantes ocurridos por cada mes, en total se tuvo 33 accidentes leves, 14 incapacitante y 1 fatalidades	94
Grafico N°08:	Se muestra el IFA del accidente que teniendo cuspide en los meses de fatalidad	94
Grafico N°09:	Se da los días perdidos y/o cargados por cada accidente notándose significativamente que los meses de fatalidad contribuyeron para la siguiente estadística	95
Grafico N°10:	El nivel del ISA determina que el sistema de gestion no lo es el adecuado para la Unidad Alpacay	95
Grafico N°11:	Es el resultando del producto de IF e IS dando un mal margen de seguridad y la meta reducir significativamente	96
Grafico N°12:	Se puede apreciar que el IAA está sobre los parámetros considerados producto de muchos accidentes	96
Grafico N°13:	Se puede apreciar que las horas hombres trabajadas	97
Grafico N°14:	Se observa la cantidad de trabajadores, de las cuales el 7 % son los empleados y el 93 % personal obrero, las cuales	

	representan del total de 59 trabajadores	98
Grafico N°15:	Muestra los indicadores de seguridad de agosto a diciembre del año 2014, y se muestra que ocurrió 03 accidentes incapacitante en el 2014 lo que indica que hubo una baja a diferencia del 2013	100
Grafico N°16:	Como se muestra en el grafico el IF, se mejora notablemente los indicadores de seguridad al aplicar el comportamiento seguro en los trabajadores mineros	101
Grafico N°17:	Estadística de índice de frecuencia aculada demuestra que dio buenos resultados al aplicar el comportamiento seguro	102
Grafico N°18:	Se aprecia de que los días perdidos es mucho menos que días perdidos del 2013.	102
Grafico N°19:	El nivel del ISA indica los buenos resultados en temas de seguridad con tendencias a mejoras con mucho menos de días perdidos por incapacidad.	103
Grafico N°20:	Que corresponde hacia una mejora de índice reduciéndose evidentemente en comparación del año 2013.	103
Grafico N°21:	Se puede apreciar que el IA actual en comparación de años anteriores está disminuyendo significativamente y es un buen indicio de que la aplicación de comportamiento seguro está dando resultados positivos en cada uno de los trabajadores en las diferentes actividades.	104
Grafico N°22:	Horas hombres trabaja por mes laborado.	104
Grafico N°23:	Grafica de aceptación de la hipótesis H1.	109

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°01:	Cartilla de formulario de observación.	79
Cuadro N°02:	Matriz de programación de observaciones para el mes de agosto para los trabajos que se realizan en la Zona Cerro Rico Nivel 1840.	82
Cuadro N°03:	Llenado formulario de observación del comportamiento seguro.	85
Cuadro N°04:	Generación de compromiso y Comentarios del observado y observador.	88
Cuadro N°05:	Personal promedio en operación minera según su jerarquía.	90
Cuadro N°06:	Cuadro estadístico de seguridad en la Minera Yanaquihua S.C.A. –EJMAC EIRL. Zona Cerro Rico NV. 1840 - Año 2013.	91
Cuadro N°07:	Personal promedio en operación minera según su jerarquía año 2014	98
Cuadro N°08:	Cuadro estadístico de seguridad en la Minera Yanaquihua S.C.A. EJMAC EIRL. Zona Cerro Rico NV. 1840 - Agosto Diciembre - Año 2014.	99
Cuadro N°09:	Número de accidentes en el año 2013	107
Cuadro N°10:	Número de accidentes en el año 2014	108

ÍNDICE DE ANEXOS

Matriz de Consistencia

- Cuadro: N°11: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en la galería 123N
- Cuadro: N°12: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en la galería 123 S.
- Cuadro: N°13: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en la Rampa -1.
- Cuadro: N°14: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en el Tajo 425
- Cuadro: N°15: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en el Bypass 112 N.
- Cuadro: N°16: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en el Sub nivel 415 N.
- Cuadro: N°17: **Resultado final de porcentaje del comportamiento seguro.**
- Grafico N°24: Evolución de comportamiento seguro en la Galería 123 N.
- Grafico N°25: Evolución de comportamiento seguro en la Galería 123 S
- Grafico N°26: Evolución de comportamiento seguro en la Rampa -1
- Grafico N°27: **Evolución de comportamiento seguro en la Tajo 425**
- Grafico N°28: Evolución de comportamiento seguro en la Bypass 112N.
- Grafico N°29: Evolución de comportamiento seguro en el Sub Nivel 415 N.
- Grafico N°30: **Resultado final de la evolución mensual del comportamiento seguro por cada labor**
- Fotografía N°01: Rellenado de la cartilla de observación por el capataz.
- Fotografía N°02: Retroalimentación después de la observación por el capataz.
- Fotografía N°03: **capacitación audio visual y práctico.**
- Fotografía N°04: Observación de desatado de roca.

RESUMEN

La presente tesis se centra en el 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.

El trabajo influirá en la mejora positiva para la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. puesto que la meta de la empresa es mayor producción a cero accidentes, ya que con la aplicación del comportamiento seguro mediante la capacitación audio visual y practico, disminuirá notablemente los accidentes en cada uno de los trabajadores mineros en las diferentes operaciones mineras subterráneas.

El objetivo principal es determinar cómo contribuye la capacitación audio visual y practico al comportamiento seguro para la reducción de accidentes en los trabajadores en las diferentes labores.

La metodología de investigación es aplicada, nivel de investigación descriptiva, método de investigación experimental y un diseño de investigación descriptivo correlacional.

Para la ejecución del comportamiento seguro mediante la capacitación audio visual y práctico se optó a utilizar una serie de procedimientos tales como charlas, capacitaciones, cartilla de observación y reiteradas retroalimentaciones, así obteniendo el incremento de comportamiento seguro y minimizando los comportamientos de riesgos.

La ejecución de la prueba de hipótesis se realizó con una comparación de datos estadísticos de seguridad del año 2013 dentro de las cuales hubo accidentes leves 33, accidentes incapacitantes 14, accidente fatales 01 y en el año 2014 ya con aplicación del comportamiento seguro mediante la capacitación audio visual y practico se logró la disminución de accidentes leves 04, accidentes incapacitantes 03 y accidente fatal 0, y para la confiabilidad de la hipótesis se utilizó la prueba de "t" de Student con una confiabilidad de un 95% obteniendo $t = -5.10 < T_c = -2.776$ la cual cae en la zona de rechazo, por tanto descartamos la H_0 ; y aceptamos H_1 ; es decir la capacitación audio visual y practica contribuye significativamente al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.

Se exponen y comparan los resultados de los datos estadísticos de seguridad del año 2013 y año 2014 donde se llegó a una conclusión final que los índices de accidentes tanto leves, incapacitantes y fatal, han reducido significativamente y dando así a conocer que el porcentaje de comportamiento seguro en los trabajadores subiendo de un 86% a 99% indicándonos un resultado positivo.

Finalmente se propuso estrategias como: en las normas legales, en lo humano, en lo personal, en seguridad, en lo ambiental, en lo económico, en lo social para así obtener la mejora del comportamiento seguro en los trabajadores mineros orientadas a la reducción de accidentes en la Zona Cerro Rico nivel 1840 de la unidad de producción Alpacay – Minera Yanaquihua S.A.C.

Los autores

ABSTRAC

This thesis focuses on the safe behavior of the miners to reduce accidents in the Cerro Rico Zone Level 1840 Production Unit Alpacay - Minera SAC Yanaquihua - Condesuyo Province - Arequipa.

The work will influence the positive improvement to the Production Unit Alpacay Minera SAC Yanaquihua since the goal of the company is increased production to zero accidents as the application of safe behavior through audio visual and practical training, significantly decrease accidents in each of the miners in different underground mining operations.

The main objective is to determine how it contributes audio visual and practical training to safe behavior to reduce accidents among workers in different tasks.

The research methodology is applied, the level of descriptive research, experimental method of investigation and research descriptive correlational design.

For the implementation of safe behavior through audio visual and practical training we chose to use a variety of methods such as lectures, training, observation and repeated primer feedbacks, gaining increasing safe behavior and minimizing risk behaviors.

The execution of hypothesis testing was conducted with a comparison of statistical data security in 2013 in which there were minor accidents 33, disabling accidents 14 fatal accident 01 in 2014 and with application of safe behavior through training audio visual and practical minor accidents decreased 04 disabling accidents and fatal accidents 03 0 was achieved, and the reliability of the hypothesis test "t" of Student was used with a 95% reliability of obtaining $t = -5.10 < T_c = -2.776$ which falls in the rejection, hence H_0 ruled out; and we accept H_1 ; ie audio visual training and practice contributes significantly to the safe behavior to reduce accidents of the miners of Cerro Rico Zone Level 1840 Production Unit Alpacay Minera SAC Yanaquihua - Condesuyo Province - Arequipa.

Are presented and compared the results of statistical data security in 2013 and 2014 where he came to a final conclusion that rates of both mild, disabling and fatal accidents have been reduced significantly and giving well known that the percentage of behavior insurance workers rising from 86% to 99% indicating a positive result.

Finally strategies as proposed: in the legal norms, humanly, personally, safety, environmentally, economically, socially to obtain improved safe behavior in mine workers aimed at reducing accidents in the Cerro Rico Zone 1840 level of production unit Alpacay - Minera SAC Yanaquihua.

Los autores

INTRODUCCIÓN

La presente tesis denominado "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", tiene como objetivo determinar la contribución al comportamiento seguro mediante la capacitación audio visual y práctico para la reducción de accidentes en los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840, para la cual se ha realizado capacitaciones, retroalimentación, evaluaciones con cartillas de observación, y obtención del porcentaje de comportamiento seguro. El tema está basado en reducir los riesgos y pérdidas que pueden causar daños a las personas, equipos y al medio ambiente y así llegar a una meta de cero accidente.

Este tema cuenta con un amplio margen por desarrollar por la creciente preocupación e importancia que se está dando a la seguridad y salud ocupacional en los países de esta parte del continente, además incluye un fin muy humanitario: mejorar las condiciones de vida de los trabajadores mediante la promoción y protección de su salud.

Para su mayor comprensión, la presente investigación se ha dividido en 4 capítulos los cuales son los siguientes:

El Capítulo I: Problema de investigación la cual cuenta con el planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos y la justificación respectiva.

El Capítulo II: Marco teórico; en la cual cuenta con los antecedentes, bases teóricas, definición de términos, hipótesis, identificación de variables y finalmente la definición operativa de las variables e indicadores.

El Capítulo III: Metodología de la investigación, en el cual se detalla el tipo de investigación, nivel, método y diseño de investigación, además de las técnicas de recolección de datos y el procesamiento de información.

El Capítulo IV: Resultados y seguido de la prueba de hipótesis.

Al final se complementa con las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas según el estilo Vancouver, y los respectivos anexos del presente trabajo de investigación.

Los autores.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

En el Perú la minería ha sido y sigue siendo una de las actividades económicas que más beneficios brinda al Estado Peruano, por ello las empresas mineras incrementan su producción diariamente y para ello buscan incorporar más personal obrero, y el problema de Seguridad hoy en día se ha convertido en una de las mayores preocupaciones, por la cantidad de accidentes en minería subterránea y superficial a nivel mundial, y por ello la solución o probable solución depende en gran medida, del análisis de cada Empresa Minera.

Por los mismos accidentes, las empresas se ven obligadas a aplicar nuevas estrategias de sistema adecuado para reforzar la seguridad y enseñar al personal en su auto cuidado y en el comportamientos seguros, lo cual en cada labor se desarrollara una cultura libre de lesiones y donde todos deben participan, el Trabajador, la supervisión y la gerencia al mismo nivel para así identificar cuáles son estos riesgos o factores que pueden iniciar o potenciar la ocurrencia de incidentes y eliminarlos o controlarlos a tiempo, para que no tengan consecuencias más graves, ya sea una lesión, daños en algún equipo, o simplemente una pérdida de tiempo.

Las causas de un accidente pueden provenir de condiciones inseguras del ambiente, como por ejemplo, el diseño erróneo o mantenimiento deficiente de la maquinaria o la mala gestión de la seguridad laboral, de acciones irresponsables por parte del trabajador, o por ambas.

Tales acciones, si bien no siempre terminan en accidentes, sí aumentan considerablemente la posibilidad de que éstos ocurran. Dentro de los principales factores que promueven la ocurrencia de alguna de las circunstancias anteriores, es posible encontrar desde razones involuntarias, como la falta de conocimiento o capacidad para el desarrollo del trabajo, la apreciación errónea del riesgo existente, hasta acciones voluntarias, como la resistencia al cambio, la costumbre de hábitos provenientes de experiencias anteriores o el tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo, actuando de forma rápida y sencilla, soslayando la seguridad personal

Teniendo el interés de conocer y reducir los accidentes en los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. me pongo en manifiesto y presento la siguiente interrogante:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General:

¿De qué manera contribuye al comportamiento seguro la capacitación audio visual y practica para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.?

1.2.2. Problemas específicos:

- a. ¿Cómo contribuye la capacitación audio visual al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.?
- b. ¿Cómo contribuye la capacitación práctica al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.?

1.3. OBJETIVOS, GENERAL Y ESPECIFICOS

1.3.1. Objetivo general:

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 Condesuyo – Arequipa.

1.3.2. Objetivos Especificos:

- a. Determinar la contribución al comportamiento seguro la capacitación audio visual para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.
- b. Determinar la contribución al comportamiento seguro la capacitación practica para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El estudio es de gran importancia para la empresa puesto que se aplica el comportamiento seguro basada con la capacitación audio visual y práctica ya que con esto se busca disminuir los accidentes significativamente en los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.

La investigación busca el desarrollo de la empresa incrementando la producción generando mayores ganancias a menores costos así dar mayores condiciones de de buena conducta y salud laboral

dicha investigación es de mucha importancia para la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. puesto que la meta de la empresa es mayor producción a cero accidentes ya que la aplicación de comportamiento seguro en cada uno de los trabajadores permitirá notablemente disminuir los accidentes en las operaciones mineras subterráneas.

La importancia de este trabajo radica, principalmente, en poder controlar en mejor forma la seguridad en cada una de las labores. Ya que al tener control de comportamiento seguro, mejorara la seguridad, la productividad y la calidad, porque sin seguridad de nada vale los buenos índices de productividad, porque la imagen y los costos de la empresa se debilitaran, a tal punto que pueden cerrar la mina. Se comprobara que los comportamientos riesgosos no están bajo el control del empleado como por ejemplo, el no usar una herramienta adecuada para un determinado actividad o la mala comunicación entre compañeros de trabajo. Cultivar la seguridad dando origen a una mejora continua incrementando el porcentaje de comportamiento seguro y reduciendo el comportamiento de riesgo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A Nivel Internacional:

- **JUAN CARLOS RUBIO ROMERO (2000), Trabajo De Investigación “Gestión De La Prevención De Riesgos Laborales”, Profesor De La Universidad De Málaga.**

Objetivo: Hacer conocer el término de “sistemas” de gestión de la prevención de riesgos laborales fundamentalmente porque el enfoque de la gestión en la actualidad se basa en la “teoría general de sistemas”.

Conclusión: Se consiguió una actuación más eficaz en el campo de la prevención, a través de un proceso de mejora continua. De este modo las empresas pueden valerse además, de una importante herramienta para cumplir los requisitos establecidos por la legislación vigente

- **FERNANDA PINOCHET REYMOND (2014), “Factores Organizacionales que Influyen en la Seguridad Laboral”, Para optar al Título Profesional de Ingeniera Comercial, Universidad de Chile.**

Objetivo: Identificar y comprender la incidencia de factores organizacionales sobre la ocurrencia de accidentes en una empresa chilena de la industria de la construcción ; también proporcionar una

explicación fundada que muestre la importancia de analizar la existencia de factores organizacionales que promueven comportamientos inseguros y puedan ocasionar accidentes laborales.

Conclusiones: Se ha logrado demostrar la existencia de factores a nivel organizacional que influyen directamente en la ocurrencia de accidentes laborales, los cuales hacen partícipe y, más aún, directamente influyente el rol de la administración en todos sus niveles, y el cómo ésta gestiona todos sus recursos en pro de que se compatibilice la seguridad, ambiente y eficiencia operacional.

2.1.2. A Nivel Nacional:

- **ANA CLAUDIA DE LA CRUZ ÁLAMO (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.”, para optar el Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, Universidad de Piura.**

Objetivo: 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.

Conclusión: 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.

- 102
- **B. EVARISTO HERRERA, FERNANDO LEÓNIDES (2008)**
“Aplicación De Evaluación Cuantitativa De Riesgos Para Minimizar Los Accidentes En Minería Subterránea Caso Corporación Minera Toma La Mano S.A.”, para optar el título profesional de Ingeniero de minas en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mávalo Huaraz.

Objetivo: Presentar una matriz cuantificada de los riesgos existentes incluyendo su justificación económica, y plantear alternativas y/o medidas de control para prevenir los accidentes.

El estudio propone un modelo de análisis y evaluación de riesgos en minería subterránea de estrato pequeña minería, a partir de información recopilada en las diferentes labores y puestos de trabajo que se realiza con el fin de presentar una matriz cuantificada de los riesgos existentes incluyendo su justificación económica, y plantear alternativas y/o medidas de control para prevenir los accidentes, para la toma de decisiones por la alta dirección.

Conclusión: Determinaron todos los riesgos existentes en los trabajos como en superficie e interior mina de corporación Minera Toma La mano. Según la evaluación de los puestos de trabajo, se determinó que los perforistas y ayudantes están expuestos a alto riesgo. De acuerdo a la evaluación de riesgos con el método FINE se determinó el grado de peligrosidad de 270 a 540 con el tipo de incidentes/accidentes de desprendimiento de roca; de la misma forma se determina que los carreros están expuestos al riesgo medio con 135 de G.P. promedio, que se comprueba con los resultados de los eventos con más frecuencia de incidentes y accidentes en cada año.

- **LUIS ALBERTO VALDIVIEZO GUZMÁN (2003) “Seguridad e Higiene Minera en la Compañía Minera Caylloma S.A.”, para**

100

optar el título profesional de ingeniero de minas Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Objetivo: Es demostrar que las situaciones adversas en seguridad pueden ser revertidas. En el caso de la Empresa Minera Caylloma, ello fue posible teniendo como base principal el compromiso de todos los integrantes de la empresa, desde el gerente hasta el último de los obreros que laboran en la unidad.

Conclusiones: Es importante que todas las empresas, a nivel nacional, tengan un sistema de seguridad, ya sea propio o adoptado de los existentes en el mercado. Este sistema dará los lineamientos, herramientas y controles para poder realizar una gestión de riesgos exitosa. El proceso de cambio, en el aspecto de seguridad, tiene etapas definidas y deben ser llevadas con capacitaciones constantes, debido a que estas son importantes para ayudar a sensibilizar, concientizar y elevar la cultura de seguridad de los trabajadores y supervisores. El éxito de un sistema de seguridad implantado en unidad minera, dependerá directamente del grado de involucramiento que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en la empresa, independientemente del rango que sustente.

➤ **ALEJANDRO MENDOZA PLAZA (2003), Pública El Texto Titulado "La Prevención De Los Accidentes En Las Empresas Y La Gestión De Los Riesgos"**

Objetivo: Prevención de los accidentes en las empresas y la gestión de los riesgos. En las empresas los riesgos forman parte del trabajo, cuando un trabajador usa una máquina, puede ser atrapado por ella, cuando el operador de mantenimiento sube a una escalera para cambiar un lámpara, puede caer; cuando hay material almacenado en altura, puede hacer caídas de objetos sobre los trabajadores. Sin embargo las máquinas seguirán estando ahí, es decir los riesgos existen y seguirán existiendo.

Conclusión: Llegar a dar un soporte sencillo y efectivo a algo tan obvio como hacer las cosas bien, lo que es la vía para prevenir los accidentes y enfermedades y también para prevenir otros muchos eventos no deseados.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. Seguridad basada en el comportamiento, procesos de cambio (Andrade Horacio 1992)

El objetivo de la presente Marco Teórico es lograr que los intentos por mejorar la seguridad sean más eficaces.

Para tal efecto la gerencia debe estar totalmente comprometida a lograr el mejoramiento continuo de los niveles de productividad y calidad y seguridad.

Se trata de mejorar, y para ello debemos poner énfasis en los comportamientos que ofrecen riesgos antes de las lesiones para así no tener que medir accidentes.

Si se tiene el apoyo de los gerentes, aunado con el apoyo unánime de todos, en especial de los obreros, no se tiene que hacer todo el trabajo, pues todos están involucrados y hacen su parte.

Evitar asignación de culpa, porque no solo mata el sentido de dependencia, sino que también se hace después del hecho.

2.2.1.1. Ventajas de la seguridad basada en el comportamiento

- Se integra al Sistema de Gestión Integral: contribuyendo a disminuir la ocurrencia de incidentes/accidentes por actos inseguros (comportamientos inseguros).
- Promueve el aumento de comportamientos seguros: en las actividades/tareas, se trata de modificar los comportamientos inseguros por seguros, de tal manera que se logre un hábito y los trabajadores puedan tener un mayor porcentaje de comportamientos seguros.

- **Mejora continua:** se basa en el círculo de Deming o círculo PDCA siendo una estrategia de mejora continua en la calidad de la administración de la organización, mejorando continuamente la seguridad a la vez que van mejorando los comportamientos seguros.

2.2.2. La observación

2.2.2.1. Según Montero R. (1980):

La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el observador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

La observación se utiliza como un primer paso para el conocimiento de la persona sobre la base de lo que representa, lo que es y lo que manifiesta, ya sea en forma verbal y/o en forma no verbal, lo que permite que parta de lo general o conocido, a lo particular o lo desconocido, de lo consciente a lo inconsciente.

Una vez definido un comportamiento, éste puede ser observado, se puede registrar la observación y calcular el número de veces que se realiza de la forma esperada. Este porcentaje de comportamientos seguros puede ser obtenido con la frecuencia que se desee.

La tecnología se basa en que los comportamientos, a diferencia de las actitudes, son observables, por tanto se pueden registrar, por tanto se pueden cuantificar, y se puede generar un indicador, el cual por cierto es prospectivo, con el mismo se puede hacer gestión de seguridad y todo antes de que se produzcan las lesiones.

2.2.2.2. Según Sierra y Bravo (1984):

la define como: la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, con o

sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas o hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente.

2.2.2.3. Según Van Dalen y Meyer (1981):

Consideran que la observación juega un papel muy importante en toda investigación porque le proporciona uno de sus elementos fundamentales; los hechos.

2.2.3. Teoría tricondicional del comportamiento seguro (Jose L.Meliá, 2007)

De acuerdo a la teoría tricondicional del comportamiento seguro para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones, debe poder trabajar seguro; debe saber trabajar y debe querer trabajar seguro. Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente. Lo interesante es que estas tres condiciones dependen a su vez de tres grupos de factores diferentes y se convierte también en un modelo diagnóstico (un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (un modelo para planificar la acción preventiva en función de qué factores de cada grupo estén fallando).

Es esencial identificar (diagnóstico) en cuál o cuáles de las tres condiciones tenemos que actuar en una empresa o en una subunidad de la misma, para poder efectuar una correcta planificación de la prevención y para poder desarrollar una acción preventiva (intervención) eficaz. Los métodos de intervención indicados para cada condición son claramente distintos.

Fuente: José L. Meliá (2007)

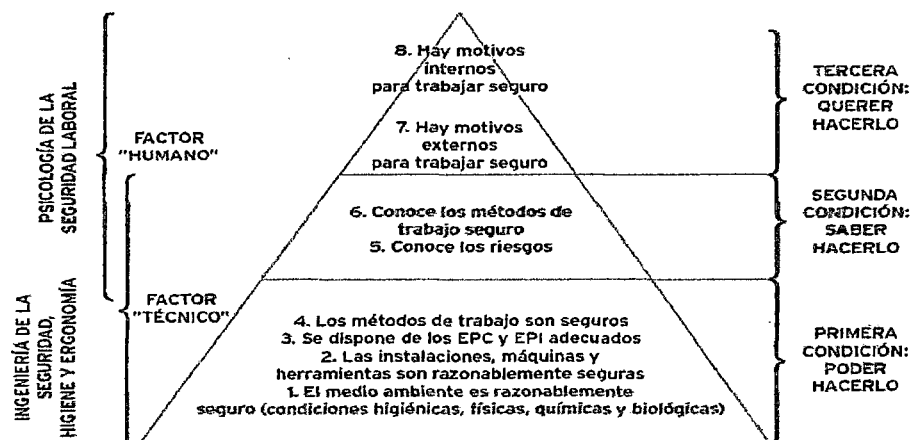


Grafico N°01: La teoría tricondicional como una aproximación jerárquica a la prevención

La primera condición se refiere a elementos, en muchos casos y hasta cierto punto obvio, de ingeniería de la seguridad y de higiene industrial. Para que la gente pueda trabajar con seguridad las máquinas han de ser seguras, y los espacios de trabajo, los materiales y los ambientes razonablemente seguros y saludables.

La segunda condición se vuelve obvia allá donde haga falta trabajo humano, y tanto más obvia cuanto más importantes o complejas son las tareas y responsabilidades asignadas al operador humano. Todos los miembros de una empresa necesitan saber cómo hacer el trabajo seguro y cómo enfrentar los riesgos remanentes en su contexto de trabajo.

Por ello todos los empleados necesitan información y formación en seguridad laboral. Esa formación implica elementos esenciales tales como

1. Identificar correctamente los riesgos propios del sector, contexto, tecnología y métodos de trabajo utilizados y detectar las señales o indicios de riesgos anómalos o inminentes en el contexto de trabajo.
2. Saber cómo abordar los riesgos para evitar sus efectos y minimizar tanto su probabilidad de materialización como sus posibles daños – esto implica saber cómo trabajar seguro, cómo eliminar riesgos evitables, cómo minimizar los inevitables y protegerse y proteger de ellos, qué métodos de trabajo deben aplicarse, qué protocolos deben seguirse, qué modos de actuar, qué pautas de tarea llevan a mantener y desarrollar el estado de seguridad y salud deseable.
3. Saber cómo actuar en el caso de que se materialicen posibles riesgos, -esto incluye los comportamientos de evitación y escape apropiados, por ejemplo de evacuación, de desintoxicación, limpieza, respuesta a incendios, otras emergencias, y así sucesivamente, pero también los comportamientos de salvamento y

primeros auxilios que puedan ser necesarios en ese ámbito de trabajo.

Si alguien desconoce los riesgos y desconoce los métodos para trabajar de modo seguro es más que improbable que consiga trabajar seguro. La condición relativa a saber trabajar seguro tiene en la formación y la información sus métodos de acción preventiva ineludibles. Se trata de una condición asociada ya al factor humano no es condición del ambiente, las máquinas o los métodos— y donde, por tanto, para una eficaz y eficiente aplicación, los conocimientos y los métodos de la psicología se vuelven aliados necesarios y útiles.

Pero lo cierto es que no es suficiente con que las personas puedan comportarse de modo seguro y sepan cómo comportarse de modo seguro para que de hecho lo hagan. Además, las personas necesitan querer comportarse de modo seguro, tener motivos para comportarse de modo seguro, al menos más motivos que para comportarse de modo inseguro.

La tercera condición del modelo tricondicional es querer hacerlo, que es estar motivado o tener motivos para hacerlo. Además de poder y saber realizar un comportamiento, para que éste realmente se realice, es imprescindible una motivación adecuada y suficiente.

La motivación es un tema clásico de la investigación psicológica tanto experimental como de campo, y es un ámbito extraordinariamente complejo en el que intervienen aspectos volitivos, cognitivos, sociales, evolutivos, psicobiológicos. El comportamiento humano es extraordinariamente complejo y los factores que hacen que un comportamiento aparezca, desaparezca, aumente o disminuya son tanto de naturaleza externa observable, como interna, afectando prácticamente a todos los ámbitos de la psicología. La evidencia acumulada al respecto es tan abrumadora que puede decirse que se dispone con absoluto rigor científico de las metodologías que permiten, bajo ciertas condiciones, instaurar, acelerar o decelerar (la tasa de frecuencia de) un comportamiento, o extinguirlo (su frecuencia de aparición hasta que desaparezca) .

La metodología de la seguridad basada en el comportamiento es una de las metodologías –pero sin duda la más asentadas, probada y eficaz disponible- para actuar sobre la tercera condición del modelo tricondicional, que es para conseguir que la gente efectivamente haga lo que sabe que debe hacer en condiciones en que puede hacerlo.

2.2.4. Conducta y comportamiento (Montero, R., 2006).

Sin embargo hay una diferencia entre conducta y comportamiento, la conducta es todo acto en singular de la persona que puede ser observado y medido, mientras que el comportamiento es el conjunto de conductas (actos) observables y medibles que realiza una persona.

Modificar el comportamiento es más fácil que modificar la actitud y con el tiempo se modifica a la actitud misma.

La actitud consta de tres componentes, estos son el componente cognitivo (conocimiento), el componente emocional y el comportamiento, de estos tres el comportamiento es el único que se puede medir y observar, no podemos observar lo que la persona piensa; “el conocimiento no es garantía de cambio de actitudes, es una condición necesaria pero no suficiente para ello. Tomemos un ejemplo: Si se visitamos , digamos un tajo , y se encuentra a un trabajador sin casco de protección para la cabeza, al preguntarle si conoce los riesgos que está asumiendo al trabajar sin el medio de protección, la respuesta más probable que se obtendría es que efectivamente los conoce. Supongamos que el citado casco cumple con todos los requisitos ergonómicos que lo hacen cómodo para su empleo, ¿por qué el trabajador no lo usa? Evidentemente él conoce que debe usarlo y por qué, pero esto no es suficiente.” Tampoco podemos observar sus emociones o sentimientos “En investigaciones realizadas al utilizar campañas informativas se ha encontrado que, a pesar de reconocer y recordar un número grande de los mensajes sobre la seguridad que contenían las campañas, los trabajadores no modificaban su comportamiento hacia la seguridad de forma significativa, y por tanto no mejoraban sus actitudes hacia la seguridad”.

Por lo tanto: conductas y comportamientos están presentes en aproximadamente entre el 85% al 95% del total de incidentes que se generan.

2.2.5. Factores que influyen en la seguridad (Crosby, 1986)

Como fue antes mencionado, la preocupación acerca de la seguridad laboral se ha enfocado casi exclusivamente en el comportamiento de los empleados en diferentes niveles de la organización. Sin embargo, llega un punto en que es necesario proponer una mirada más amplia y ver qué factores están influenciando, ya sea de forma positiva o negativa tales conductas. Esto hace referencia al rol de la administración en relación a la influencia que ésta ejerce sobre sus empleados y su compartimento, lo que repercute directamente en la probabilidad de ocurrencia de futuros accidentes, o bien, de la evasión de éstos.

2.2.6. Comportamiento del Empleado (Hofmann & Stetzer, 1996)

Muchas veces se podría pensar que el cómo se comporta y relaciona el empleado con su entorno laboral, no se relaciona directamente con la causa de los accidentes que ocurran dentro de una empresa, pero indirectamente, se pueden encontrar algunas relaciones que lo convierten en un factor relevante para las empresas de estudiar en este ámbito. Esto significa que muchas veces se culpa al individuo por sus prácticas inseguras en caso de un accidente, y se pasa por alto factores que pueden haber contribuido a que esto pasara. En estos casos, es beneficioso analizar el accidente desde la percepción que tiene el mismo empleado involucrado.

Al analizar diversa literatura, se han encontrado diferentes factores que han sido identificados a través de distintos estudios, como por ejemplo cuando un empleado se enfrenta a un puesto de trabajo sobrecargado, afronta a su vez un tiempo reducido para cumplir las tareas que se esperan que haga, se sienten presionados y por lo tanto, con tal de cumplir, dejan de lado medidas de seguridad que, por más pequeñas que sean, pueden desencadenar un accidente, por lo tanto se enfocan en el desempeño antes que en la seguridad.

2.2.7. Percepción de los Riesgos (Burke, 1997)

Los trabajadores generalmente son conscientes de los riesgos a los que se enfrentan en su trabajo día a día, pero aun así omiten las precauciones por no sentirse tan cercanos a ellos. La percepción de los riesgos en el trabajo tiende a incrementarse cuando un individuo experimenta un accidente o aprende de la experiencia de alguien cercano en su lugar de trabajo, tal como ocurre a menudo con muchas otras situaciones humanas, en las que una experiencia cercana hace sentir el peligro más real y presente. Estos shocks hacen que se realce la importancia de la seguridad en el lugar de trabajo y reinserta las prácticas seguras de trabajo, aunque esto no quiera decir que se mantengan a largo plazo.

2.2.8. Aprendizaje significativo (David Paul Ausubel de 1918.)

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del trabajador. Esto se logra cuando el trabajador relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el trabajador se interese por aprender lo que se le está mostrando.

2.2.8.1. Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte de la persona.

2.2.8.2. Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo:

- a. Significatividad lógica del material: El material de aprendizaje debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.

- b. **Significatividad psicológica del material:** Que el trabajador conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.
- c. **Actitud favorable del trabajador:** Ya que el aprendizaje no puede darse si el trabajador no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

2.2.9. Enfoque basado en la cultura (Amozarrain, M. 1999)

Un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de los miembros de una determinada organización.

El enfoque de cambiar comportamiento por medio de la implementación de la cultura organizacional ha llevado a implementar diferentes estrategias, entre ellas.

- Formar comités de seguridad.
- Elabora políticas de prevención de riesgos.
- Diseñar estándares, procedimientos de trabajo seguro.
- Auditorias.
- Inspecciones.

2.2.10. Enfoque basado en las actitudes (Mertens L. 1996)

Se puede definir una actitud como la tendencia o predisposición aprendida, más o menos generalizada y de tono afectivo para responder de un modo bastante persistente y característico, por lo común positiva o negativamente (a favor o en contra), con referencia a una situación, idea, valor, objeto o clase de objeto o clase de objetos materiales, o a una persona o grupo de personas.

Las organizaciones han desarrollado estrategias para cambiar los comportamientos cambiando las actitudes, entre las cuales se puede mencionar.

- Concursos de seguridad.

- Premios o slogan.
- Charlas y reuniones motivadoras.

2.2.11. Enfoque basado en el comportamiento (Alexis P. Goncalves 1982)

Acción o acto observable que realiza una persona, es provocado por un evento del ambiente en la cual se encuentra y que genera una consecuencia o resultado.

Características significativas del enfoque basado en el comportamiento:

- a. Al centrar su atención en la conducta observable. Esta es verificable y se contrasta con la realidad.
- b. El hecho de que la conducta sea observable permite cierto grado de cuantificación (establecer criterios de medida).

La mejor forma de crear una cultura de seguridad fuerte, actitudes positivas y un elevado número de comportamientos seguros es empezar con. Los comportamientos.

A diferencia de las actitudes y la cultura, los comportamientos se pueden medir.

Y cuando uno cambia los comportamientos relacionados en las tareas que son críticas para la seguridad, los resultados medibles crearan actitudes positivas acerca de la seguridad que llevaran a una fuerte cultura de seguridad.

Desde la década de los años 90 hasta nuestros días, la seguridad basada en el comportamiento ha constituido una exitosa forma para la gestión de los riesgos.

2.2.12. Proceso Do It (Arenal Grande 1930)

El proceso de DO IT hace que la gente tome control del mejoramiento de sus conductas y por lo tanto de la prevención de los accidentes. Es un método general para resolver las dimensiones conductuales de los problemas de seguridad. Provee información objetiva para explorar por que ciertas conductas relacionadas con la seguridad ocurren o no ocurren y para evaluar el impacto de las intervenciones diseñadas para incrementar las conductas seguras y para disminuir las conductas riesgosas. Si una

intervención no produce el efecto deseado, es redefinida o remplazada con. Un enfoque de cambio conductual completamente diferente.

a. "D" Para definir:

El proceso comienza por definir ciertas conductas para trabajarlas. Estas conductas son los objetivos del proceso de mejoramientos de conductas. Estas son las conductas seguras que se desea aumentar o conductas inseguras que necesitan disminuirse. A menudo el evitar las conductas riesgosas requiere de conductas seguras que les sirvan de sustituto. Por otra parte, una conducta segura puede ser definida de modo independiente de una conducta riesgosa asociada. La definición de un objetivo seguro puede ser el uso de ciertos equipos de protección personal.

Una definición más precisa de un objetivo DO IT Se facilita con el desarrollo de una lista de chequeo que puede ser utilizada cuando una conducta o proceso se realice de forma segura. El solo desarrollo de este tipo de definiciones conductuales produce un valioso aprendizaje.

b. "O" para Observar:

Cuando la gente observa a los demás en alguna conducta segura o riesgosa, se da cuenta que todos realizan conductas riesgosas, algunas veces sin saberlo. El proceso de observación no es para buscar faltas, sino que es un proceso de búsqueda de hechos que facilita el descubrimiento de conductas y condiciones que necesitan ser cambiadas o mantenidas con el propósito de prevenir accidentes.

Las observaciones de conductas se hacen solo con el conocimiento y permiso de la persona que será observada. Las observaciones no anunciadas puedan dar información más realista de las conductas riesgosas, sin embargo tales observaciones reducen la confianza personal y dan la impresión de que la seguridad basada en las conductas es un programa negativo. Desde la perspectiva de un

cambio conductual, las observaciones sin permiso pueden no lograr el necesario involucramiento en la seguridad (Geller, 1999 a; Langer, 1989). Mas bien el involucramiento se desarrolla e incrementa a partir de un proceso voluntario de observación de conductas, lo cual es clave para el cambio y la prevención de accidentes.

c. "I" para Intervenir

En esta etapa, las interacciones son diseñadas e implementadas como una manera de aumentar las conductas seguras y disminuir las conductas inseguras o riesgosas. Tal como se vio en el principio 2 arriba, la intervención significa cambiar las condiciones externas del sistema para que ocurran más conductas seguras que inseguras. En el momento de diseñar las intervenciones, el principio 3 debe ser la guía. En efecto, las consecuencias más motivantes ocurren pronto, son ciertas y medibles.

El proceso de observación y registro de las conductas seguras e inseguras en una hoja de control, otorga la oportunidad de entregar a los individuos y a los grupos una valiosa retroalimentación basada en las conductas. Cuando los resultados de una observación se dan a conocer a los individuos o a un grupo, estos reciben el tipo de información que les posibilita practicar un mejor desempeño. Importantes investigaciones han demostrado que el dar retroalimentación a los trabajadores sobre sus conductas seguras e inseguras es un enfoque de intervención muy eficiente y de bajo costo para mejorar el desempeño en seguridad.

d. "T" por Testear (o Probar)

La fase de testeo o de prueba en el DO IT entra a los grupos de trabajo la información que se necesita para afinar o cambiar una intervención de cambio de conductas y con ello mejorar el proceso. Si las observaciones indican que no han ocurrido mejoras significativas en las conductas observadas, el equipo de trabajo

91

analiza y discute la situación, redefine la intervención o cambia el enfoque. Por otra parte, si la conducta observada alcanza los niveles deseados de frecuencia, los participantes pueden dirigir la atención hacia otro grupo de conductas. Pueden agregar nuevas conductas críticas a sus listas de chequeo, expandiendo el campo de sus conductas observables. Pueden definir un nuevo procedimiento de interacción enfocado solo en las nuevas conductas.

Cada vez que los participantes evalúan un modo de intervención, aprenden más sobre cómo mejorar la seguridad. Ellos se convierten en cuentistas de la conducta usando el proceso DO IT para:

- Diagnosticar un problema de dinámica humana.
- Monitorear el impacto de una intervención de cambio conductual.
- Redefinir intervenciones para un mejoramiento continuo.

Los resultados de estas pruebas proveen consecuencias motivadoras que apoyan este proceso de aprendizaje y mantienen a los participantes involucrados en el.

Consideremos algunos principios básicos acerca de las conductas y las técnicas de cambio de las conductas que puedan facilitar el desarrollo de una manera más efectiva de intervención para una situación particular. Primero, es importante entender la diferencia entre conductas dirigidas hacia otros, autos dirigidos y conductas automáticas.

Todas las intervenciones (programas de acción preventiva) para mejorar la seguridad y salud en la empresa deberían mantener un estricto control de resultados. Es decir, un control cuantificado, riguroso y continuo que permita decidir en términos objetivos si la intervención ha producido resultados positivos, en qué grado son positivos y qué valor económico tienen esos resultados. Sin embargo, incluso allí donde hay una planificación rigurosa de la

acción preventiva, rara vez encontramos este grado de control, esta contabilidad rigurosa de la acción preventiva. Por ello, puede sorprender que una característica intrínseca, imprescindible y extraordinariamente valiosa de la Seguridad Basada en el Comportamiento sea que mantiene un riguroso control de la intervención, lo que permite saber no sólo si ha habido efectos y en qué cuantía, sino cual es la evolución de los efectos del programa semana a semana o mes a mes.

Fuente: Arenal Grande (1930)

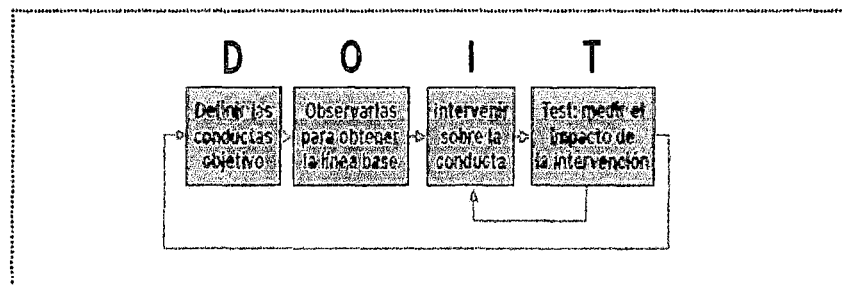


Grafico N° 02: Proceso Do It

El método de trabajo en Seguridad Basada en el Comportamiento como una secuencia «DO IT», es decir, Definir, Observar, Intervenir y Testar.

El proceso comienza (D) definiendo cuales con las conductas objetivo o conductas clave, aquellas conductas seguras objetivas tangibles y observables incompatibles con la conducta de riesgo que se quiere evitar (por ejemplo, Efectuar el trabajo del modo seguro o utilizar debidamente un EPPs).

La denominada Lista de Conductas Clave (LCC) contiene aquellas conductas que son relevantes para la seguridad y sobre las que se va a intervenir. Esas conductas han de ser por lo general pocas, importantes, observables, claramente definidas (por ejemplo usar un EPPs, cumplir un protocolo de seguridad específico y observable, etc.).

Esta o estas conductas bien definidas son (O) observadas, aplicando una pauta de observación no intrusiva ligada al trabajo, durante un periodo de tiempo para establecer la línea base. Esta línea base permite conocer la frecuencia media y la variabilidad en la aparición de esta o estas conductas.

Hay ciertas condiciones técnicas para decidir el mejor momento para comenzar la (I) intervención, es decir, para decidir cuándo se comienza a aplicar el procedimiento de intervención seleccionado (generalmente, feed back, refuerzo o una economía de fichas) bajo un programa de contingencias determinado (de razón o de intervalo, fijo o variable). La intervención puede programarse y prolongarse para unas semanas o meses o para periodos muy dilatados que pueden abarcar varios años o incluso más de una década.

Durante todo el proceso de intervención se mantiene la observación de la conducta o conductas de interés y, además, se siguen registrando todos los parámetros de seguridad y costes. De este modo, de forma permanente, con un seguimiento continuo, es posible evaluar los efectos del programa (Test). Estos cuatro pasos se pueden resumir bajo el acrónimo en inglés «DO IT»

A este control contribuye poderosamente el diseño del estudio. Un diseño es una estructura de observaciones (mediciones cuantitativas en su caso) e intervenciones configurada de modo que garantice tanto como sea posible la validez interna (y la validez externa) del estudio. La validez interna es el grado en que los efectos sobre la

O las variables dependientes (VD) pueden atribuirse inequívocamente a la intervención, es decir a la acción sobre la o las variables independientes. En un proceso de intervención de Seguridad Basada en el Comportamiento la VD primera suele ser la

tasa de respuesta o la frecuencia de la conducta segura o las conductas seguras clave

Objeto de la intervención, sin menoscabo de que se consideren también otras VD como resultados económicos o índices de siniestralidad.

En los procesos de intervención sobre seguridad y salud rara vez pueden aplicarse algunas estrategias clásicas de diseño como los grupos control con pretest y postest o diseños epidemiológicos como los de caso-control. Sin embargo, existe una familia específica de diseños adecuados para estos estudios conocidos como diseños de línea base múltiple.

En los diseños de línea base múltiple se establecen y se mantienen bajo control, como el nombre indica, dos o más líneas base, y en cada una de ellas la entrada del tratamiento –el momento temporal que en que comienza aplicarse propiamente la técnica que actúa sobre el comportamiento, sea feed back, refuerzo, economía de fichas es diferente.

De ese modo se espera ver y evaluar cuantitativamente cambios en cada línea base en distintos momentos temporales. Si esto es así el diseño contribuye a afianzar la confianza en que los cambios se deben al programa y no a otras variables con fundentes como características de los sujetos, historia, variables ajenas, etc. –.

Hay diversos modos para diferenciar diversas líneas base. Un modo usual es utilizar y seguir la línea base referida a la misma o las mismas conductas en dos o más unidades distintas razonablemente comparables –por ejemplo dos plantas industriales, dos secciones o dos talleres–. Otro modo diferente de obtener dos o más líneas base

con un única unidad experimental –un único grupo, empresa, taller, departamento, etc.– tomada como un todo consiste en mantener líneas base separadas para diferentes conductas o grupos de

conductas, iniciando también el tratamiento en distintos momentos temporales para cada una de ellas.

Teóricamente el proceso DO IT puede hacerse por profesionales de la prevención expertos en SBC siempre con el conocimiento y la colaboración de las personas que participan en el programa pero no necesariamente con una

Participación activa. Sin embargo, este modo de utilizar la metodología SBC aunque puede resultar eficaz, pone el énfasis en un control externo del comportamiento.

El modo ideal de aplicar una intervención SBC consiste en implicar activamente al personal participante y estimular el máximo de participación posible en todas las etapas, desde la misma definición de la Lista de Conductas Clave (LCC), hasta el Test o control de evolución, a lo largo de todo el proceso DO IT que no es otra cosa que un proceso de aprendizaje o una aplicación del método científico basado en el control experimental a condiciones aplicadas particulares.

Esta implicación participativa supone necesidades específicas de formación en los principios y metodología del programa –que adicionalmente es muy educativa en términos de comprender la seguridad– y hay que disponer de los recursos –tiempo y dedicación– para desarrollarlas. No siempre es fácil, especialmente en ausencia de tradición, implantar un proceso SBC de un modo participativo, pero al hacerlo se pueden obtener beneficios añadidos muy relevantes y facilitar que, además de las fuerzas que juegan a favor de la seguridad basadas en el control externo que suponen típicamente los programas SBC, intervengan también de modo positivo fuerzas de autocontrol positivo. Un grado de participación elevada no es una condición necesaria para el éxito de un programa SBC pero puede ayudar, si es bien conducido y con los

recursos necesarios, a estimular el desarrollo de comportamientos de autocontrol en seguridad.

2.2.13. Elaboración del modelo a proponer (MSc. Sheila Galindez 2010)

En lo concerniente a dar impulso al desarrollo sostenido a una Empresa Minera, hemos considerado que se debe imponer el pensamiento "Primero es la Seguridad" y aplicarla en todo momento, aprovechar y utilizar las herramientas de gestión de seguridad, promoviendo una cultura de seguridad libre de lesiones y aumentando su poder de competitividad y calidad en la ejecución de operaciones que se realiza. Pero, obviamente, que para cumplir con este objetivo se necesita conocer y administrar con mayor efectividad la seguridad e implantar adecuados procesos de medición, de seguimiento y de mejora en las observaciones de los comportamientos seguros de las operaciones mineras.

El ser humano en cualquier parte del planeta, tiene comportamientos inesperados (generados por emociones, sentimientos, preocupaciones, etc.) y que esto hace que aún Capacitado y con el entendimiento de los riesgos en su área de trabajo, pueda cometer errores (voluntarios e involuntarios) que lo lleven a tener incidentes (eventos sin consecuencias) y accidentes (donde existen daños a las personas, a las instalaciones o al medio ambiente), por lo que se vuelve imprescindible tener una herramienta que permita a los supervisores mantenerse alerta para detectar aquellos comportamientos que pongan en riesgo a su personal.

Por otro lado, no olvidemos que administrar riesgos requiere: Planear, Organizar, Actuar, Medir, Verificar y Mejorar (Ciclo de Mejora Continua), por lo que se vuelve muy importante llevar a cabo todas las acciones que le permitan al personal trabajar en condiciones seguras para operar (de preferencia se debe automatizar lo más posible las operaciones para evitar el error humano), pero sin olvidar, que el que toma las decisiones correctas o incorrectas en la mayoría de los casos son personas.

El mejor consejo para la supervisión que pongan su estándar de seguridad MUY ALTO, para que fuercen al personal a pensar continuamente en la manera SEGURA de realizar el trabajo, además que lo lleven a cabo de manera consciente y pensando en los peligros (AST= Análisis de Seguridad del Trabajo), pero que al final, siempre se debe estar auditando el cumplimiento de las reglas, las normas y los procedimientos establecidos.

La automatización del control de gestión ha permitido lograr estos objetivos combinando la información económica con información técnica, complementando el sistema de gestión desde el punto de vista operativo.

a. Para Mejorar las Reuniones de Seguridad

Lo que se propone es programar. Reuniones regulares, porque dan oportunidad para repasar los mismos procedimientos de seguridad y métodos de control de peligros del trabajo que se enseñaron en el entrenamiento del trabajo. El repaso continuo en las reuniones de seguridad ayuda a los empleados a recordar y a enfocarse en formas seguras de llevar a cabo su trabajo.

Las reuniones de seguridad también proveen una oportunidad para hablar sobre conducta segura y ayudar a que se quede en las mentes de los empleados. También, el tener estas reuniones regularmente enseña a los empleados que la seguridad es importante tal como cualquier otro asunto en el trabajo.

b. Para Mejorar los Mensajes Diarios de Seguridad

Lo que se propone es aumentar la oportunidad de reforzar lo que se enseña en las reuniones regulares de seguridad. Hay que dar a los empleados un mensaje de seguridad al empezar cada turno. El mensaje no tiene que durar mucho, puede ser corto, sobre un tema o un tipo de conducta que les ayudará durante el día.

c. Para Mejorar el Programa Anual de Seguridad

Lo que se propone es cubrir los procedimientos de seguridad, describir las condiciones inseguras y explicar cómo controlar los peligros; reforzar la conducta segura.

Un recurso escrito es de mucho valor porque es una referencia constante e idéntica para todos los trabajadores. Los empleados pueden recurrir a ese documento, evaluar su conducta y verificar que estén cumpliendo con dicho programa.

d. Para Mejorar la Investigación de Accidentes

Lo que se propone es hacer estudios regulares y al azar para encontrar y corregir las condiciones y las conductas peligrosas y también es una manera de reforzar las disciplinas de seguridad. Qué involucre a sus empleados en este proceso. Presente los estudios a sus empleados. Hay que pedirles que den sugerencias de cómo evitar los peligros del trabajo. Al aprender los empleados como reconocer condiciones de peligro van a poder recordar el comportamiento correcto más frecuente.

e. Para Mejorarlos Incentivos para Seguridad

Lo que se propone es proveer incentivos a los trabajadores, reforzar la conducta segura. Recompensar una conducta segura para motivar a los trabajadores, para conocer las maneras más seguras de llevar a cabo el trabajo que les corresponde. Basados en las metas para reducir el número de accidentes, los empleados se motivan para recordar dicha conducta segura. Los incentivos de seguridad que se transmiten bien y significan algo para los empleados, han ayudado a algunos empleadores a disfrutar del éxito de reducir los peligros y los gastos que resultan. Los incentivos que recompensan a los equipos en el trabajo los alientan a trabajar juntos, y con seguridad.

f. Para Mejorar El Uso de Señales

Lo que se propone es tomarla como precaución por que ayuda a los trabajadores a recordar cuándo deben comportarse apropiadamente.

7

Cuando se colocan en lugares estratégicos, las señales pueden recordar a los trabajadores lo que deben de estar haciendo. Las señales son otras maneras de supervisar cuando el supervisor está ausente.

g. Para Mejorar la Supervisión

Lo que se propone es un entrenamiento apropiado y para que entiendan la prioridad que tiene la seguridad están en una buena posición para reforzar conductas seguras. El tener supervisores que tienen la autoridad para detener y corregir las condiciones inseguras de la misma manera que pueden observar el trabajo y el ambiente, es un beneficio importante. Pueden ver y corregir problemas. Pueden también elogiar a sus trabajadores por comportamientos seguros, el cual puede ser un refuerzo inmediato de seguridad.

2.2.14. Ubicación de la minera Yanaquihua S.A.C.

Las propiedades de Minera Yanaquihua se ubican en dos sectores: Alpacay y Chalhuane. La concesión de Alpacay se ubican 13 km al SW del pueblo de Yanaquihua, en una zona que incluye los cerros Tiquimbro, San Antonio, Esperanza y Cerro Rico, a una altitud de 1500 msnm, la zona más baja, llegando hasta los 2700 msnm en los afloramientos superiores. La zona pertenece políticamente al distrito de Andaray- yanaquihua, provincia de Condesuyo, departamento de Arequipa.

a) Acceso:

El acceso por carretera a la zona de Alpacay se logra desde Arequipa vía Corire, Aplao, Chuquibamba, Yanaquihua, desvío a Ispacas y Campamento y Planta Concentradora Alpacay, haciendo un total aproximado de 308 km. La carretera es asfaltada en el tramo Arequipa -Chuquibamba y desde allí hasta Alpacay es afirmada.

Coordenadas UTM:

- Norte 8'250,000 m 8'256,000 m
- Este 714,000 m 726,000 m

b) Topografía y Paisaje:

El modelado de la cuenca por acción fluvial nos indica que la mayor parte de su extensión se encuentra en el estado juvenil, con fuertes pendientes y desarrollo de valles en "V" y valles encañonados. La topografía está circundada por los contrafuertes de los cerros: Cañacahua, Hualcapampa, Apacheta, Yurajallpa, Aarauro, Sunca, Cañipaco y Jachamallja. Dentro del área están ubicadas las elevaciones de los cerros Quiroz, Apacheta, Rico, Esperanza, El Rey, Chiuca, San Antonio y Tiquimbro. En el área de las minas, la configuración topográfica es predominantemente accidentada y pronunciada con pendientes mayores al 70%, alternando con algunas áreas de suave topografía. Todos estos cerros han formado las quebradas de Chiuca, San Antonio, San Antoñito, Consuelo y El Rey, que descienden hacia el Oeste y son parte del río Ocoña; en tanto que, la quebrada de Piñog drena hacia el río Churunga que también es un afluente del río Ocoña.

c) Geología:

En los cuadrángulos de Chuquibamba y Cotahuasi la actividad magmática está comprendida por eventos plutónicos y sub volcánicos. Las rocas resultantes de los primeros se distribuyen con mayor amplitud al Sur y Oeste del cuadrángulo de Chuquibamba y en la esquina Suroeste del cuadrángulo de Cotahuasi. Los intrusivos plutónicos son mayormente granodioritas-tonalitas del batolito de la costa emplazadas durante el cretáceo terciario; constituyen el basamento sobre el cual se depositaron secuencias de roca sedimentarias y volcánicas durante el terciario y cuaternario reciente y están representadas por la formación Moquegua (terciario superior plioceno), volcánico sencca (terciario superior-plioceno medio a superior) y volcánico barroso (terciario superior-pleistoceno). También, se encuentra tonalitas-dioritas, así como, algunos sub volcánicos andesíticos. Además, existen algunos

afloramientos del complejo bella unión que son anteriores a los intrusivos del batolito. La familia sencca, ocurre en forma limitada al NE de Yanaquihua en las quebradas de Piñoc, La Tranca, Lucmayoc y Tacopacha. Las rocas que constituyen esta unidad son esencialmente piroclásticas; compuestas por tobas dacíticas y riodacíticas cuyo colorpredominante es el gris que puede variar a blanco amarillento y rosado. Las numerosas formaciones rocosas se encuentran atravesadas por numerosos diques ácidos y básicos. Es evidente la existencia de un fracturamiento de rumbo NE-SW, relacionado a las estructuras mineralizadas.

d) Geología Estructural

Presenta una relación morfológica con amplio movimiento tectónico relacionado con los ciclos precámbrico y andino. Grandes fracturas atraviesan el área con dirección NW-SE y ENE-WSW, sobre todo en el cuadrángulo de Chuquibamba, las cuales han servido como zona de debilidad para el emplazamiento de numerosos volcanes como el de Andahua. Existen grandes fallas con dirección NW-SE, una de ellas en Pampacolca, tiene un emplazamiento vertical considerable donde el bloque Sur ha subido y ha puesto en contacto a las rocas metamórficas del complejo basal con las formaciones Murco – Arcuquina de edad cetácea, ésta falla continua hasta los cuadrángulos de Huambo y Cotahuasi. La segunda es, la falla de Chuquibamba que afecta las rocas ígneas y metamórficas, es una falla antigua que presenta reactivación en el cuaternario. La tercera falla de Feoy Pampa, estrechamente relacionada a las dos primeras.

e) Geología Económica

Alpacay es un yacimiento filoniano de oro de origen hidrotermal constituido por estructuras mineralizadas de orientación NE-SW, con buzamiento vertical a subvertical(70° - 80°) al NW, emplazado en rocas intrusivas de composición granodiorítica-diorítica del

tt

batolito costanero considerado dentro de la faja aurífera Nazca – Ocoña. La mineralogía observada visualmente, en los minerales alterados contiene aproximadamente la siguiente proporción: cuarzo 70%, óxidos de fierro y cobre 25%, cloritas, trazas de pirita y calcopirita 5%, las vetas presentan ensanchamiento y adelgazamiento típicos de este tipo de mineralización en rosario, formando clavos o lentes ricos y zonas estériles. Se observa también lazos cimoides. En el área de los cuadrángulos de Chuquibambaba y Cotahuasi, la actividad minera es limitada. Existen algunas minas que operan a escala de pequeña minería, como las minas de Arirahua y Pararapa, que también son productoras de oro.

f) Hidrología

La instalaciones de Minera Yanaquihua están ubicada en una depresión rodeada de cerros áridos de tipo intrusivo por donde disectan pequeñas quebradas secas. La orografía correspondiente a la zona donde se ubica la relavera no existe una cuenca hidrográfica. De acuerdo a los análisis para máximas avenidas de recurrencia de caudales en un periodo de retorno de 100 a 500 años, valor probabilístico que resulta del análisis de las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en la estación meteorológica de Yanaquihua donde se ha observado una precipitación mensual promedio de 18.65 mm, y la de Chuquibamba de 16.67 mm, las cuales arrojan un promedio de 19.16 mm. Con respecto a la precipitación máximas en 24 horas, el promedio es de 7.0 mm.

g) Clima y Meteorología

Minera Yanaquihua desarrolla sus operaciones en una zona caracterizada por presentar un clima desértico, que difiere en su posición geográfica y en relación con el nivel de mar. La Temperatura media anual máxima es de 16.4°C. el promedio máximo de la precipitación total anual es de 102.2 mm y el

76

promedio mínimo es de 63.5 mm. La evapotranspiración potencial total varía entre 8 y 16 veces la precipitación. Esta información meteorológica ha sido obtenida del SENAMHI correspondiente a las estaciones de Yanaquihua y Chuquibamba.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

1. **Accidente de Trabajo (AT).**- Todo suceso repentino por causa de actividades laborales y que produzca en el trabajador una **lesión orgánica**, una **perturbación funcional**, una **invalidez** o la **muerte**. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

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

- a. **Accidente leve:** Cuando el resultado de la evaluación médica, determina en el accidentado un **descanso breve con retomo máximo al día siguiente** a sus labores habituales (DS 005-2012-TR).
 - b. **Accidente Incapacitante:** El resultado de la evaluación médica, da lugar a **descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento**. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser: (DS 005-2012-TR).
 - **Total Temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la **imposibilidad de utilizar su organismo**; se otorgará **tratamiento médico hasta su plena recuperación**.
 - **Parcial Permanente:** Si la lesión genera la **pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo**.
 - **Total Permanente:** cuando la lesión genera la **pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo**.
 - c. **Accidente Mortal:** Si las lesiones producen la **muerte del trabajador**.
2. **Gestión de la Seguridad y Salud:** Aplicación de la **normatividad vigente de seguridad y salud en el trabajo**.

3. **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
4. **Investigación de Accidentes e Incidentes:** Proceso de recopilación y evaluación de evidencias que conducen a determinar las causas de los accidentes e incidentes, y que permite tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.
5. **Peligro:** Cualquier situación, que puede ser una acción o una condición, que tiene el potencial de producir un daño sobre una determinada persona o cosa. Ese daño puede ser físico y por ende producir alguna lesión física o una posterior enfermedad, según corresponda. Las situaciones peligrosas son latentes y suelen ser el primer paso al desarrollo de una situación de emergencia.
6. **Programa anual de Seguridad y Salud:** Conjunto de actividades de prevención en Seguridad y Salud en el Trabajo que establece la organización, servicio o empresa para ejecutar a lo largo del año.
7. **Primeros Auxilios:** técnicas y procedimientos de carácter inmediato, limitado, temporal, no profesional que recibe una persona, víctima de un accidente o enfermedad repentina.
8. **Representante de los Trabajadores:** Trabajador elegido de conformidad con la legislación vigente, para actuar a nombre de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
9. **Riesgo:** Probabilidad que en un área de trabajo, persona o bien vulnerables, experimenten una pérdida debido a una amenaza en un espacio y durante un período de tiempo.
10. **Seguridad:** conjunto de medidas, técnicas educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.
11. **Accidente:** Todo suceso indeseable que resulta en lesión o daño. Pérdida.
12. **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable

- 94
13. **Ambiente de trabajo:** Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas.
 14. **Análisis de trabajo Seguro (ATS):** En una herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.
 15. **Área de Responsabilidad:** Área de la operación donde se realizan trabajos especializados afines a una profesión. Está integrada por personal que depende de una Jefatura, reconocida en el Organigrama de la Empresa. También será considerada bajo esta denominación, para efectos del Sistema, las Empresas Contratistas Mineras, Empresas Contratistas de Actividades Conexas, que trabajen dentro de la Unidad Minera, bajo la modalidad de contrata.
 16. **Auditoria:** Proceso sistemático, independiente, objetivo y documentado realizado por encargo de la empresa para evaluar y medir la efectividad del sistema de gestión y el cumplimiento del reglamento.
 17. **Brigada de emergencia:** Conjunto de trabajadores organizados por la empresa para dar respuesta a emergencias, tales como incendios, hundimientos, inundaciones, derrumbes o deslizamientos entre otros.
 18. **Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores.
 19. **Comité de Seguridad y Salud ocupacional:** Órgano paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por las normas vigentes, nombrados para considerar los asuntos de seguridad y salud ocupacional.
 20. **Política:** Son las guías y caminos que conducen las actividades de la organización. Establecen las estrategias generales que se deben seguir en el futuro a mediano y largo plazo.

- 21. Política de Seguridad y Salud Ocupacional:** Intención y dirección general de la empresa en relación a su desempeño formalmente expresada por la alta dirección.
- 22. Practica:** Conjunto de pautas positivas, útiles para la ejecución de un tipo específico de trabajo, que puede no hacerse siempre de una forma determinada.
- 23. Proceso:** Son cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno.
- 24. Reducir:** Disminuir, aminorar una cantidad determinada comparándola con la unidad del mismo especie valor numérico. Acortar, resumir y compendiar.
- 25. Registro:** Documento que representa resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.
- 26. Reglas:** Son guías que se deberá cumplir siempre, con la finalidad de ser practicadas por un grupo de personas, sin ninguna excepción, para su protección individual o colectiva.
- 27. Reglamento:** Es el conjunto de disposiciones que establecen la autorización de uso y la aplicación de una norma a través de los procedimientos, practicas y/o disposiciones detallados, a las que la autoridad minera ha conferido el uso obligatorio.
- 28. Representante de trabajadores:** Es un trabajador con experiencia o capacitación recibida en seguridad; elegido mediante elecciones convocadas por la junta electoral formada por el Comité de Seguridad y SO para representar a los trabajadores por un (01) año ante el referido Comité.
- 29. Riesgo:** Es la combinación de probabilidad y severidad reflejados en la posibilidad de que un peligro cause pérdida o daño a las personas, a los equipos, a los procesos y/o al medio ambiente de trabajo.
- 30. Riesgo aceptable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de Seguridad y salud ocupacional.

31. **Riesgo:** Es la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.
32. **Medio Ambiente:** Es todo el entorno que nos rodea. Está compuesto por el aire, agua, suelo, flora y fauna.
33. **Mejora Continua:** Proceso de optimizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para alcanzar mejoras en el desempeño total de sistema, en línea con la política de la empresa.
34. **Minimizar:** Reducir de volumen una cosa o quitarle importancia. Subestimar.
35. **MSDS (Material Safety Data Sheet):** Son hojas de información de seguridad referidas a productos químicos, acerca de sus propiedades físicas y químicas, como actuar en caso que haya contacto de una persona con estos elementos.
36. **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito del sistema de gestión o desviación a estándares de trabajo, instrucciones, procedimientos o requisitos legales.
37. **Norma:** Descripción de los requisitos que debe satisfacer la ejecución de una tarea para conseguir de un modo reiterativo un mismo resultado.
38. **Observación planeada de tarea (OPT):** Que tiene que ver con los incumplimientos en los procedimientos, pero se aprovechara para aplicar la técnica de Seguridad basada en el comportamiento, en la cual antes de observar los errores se procederá a felicitar por las cosas que están bien para que al final se haga ver las cosas que están mal de manera que con una efectiva retroalimentación se logre convencer de no volver a cometer los mismos errores.
39. **Parte interesada:** Individuo o grupo interno o externo a lugar de trabajo, interesado o afectado por el desempeño de S&SO de la empresa.
40. **Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR):** Es un documento autorizado y firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y superintendente o responsable del área de trabajo y visado por el Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional o, en ausencia de este, por el

ingeniero de seguridad, que permite ejecutar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosos y consideradas de alto riesgo.

41. **Percepción:** Es la manera, la forma de cómo vemos la realidad.
42. **PETS:** Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro, que detalla pasó a paso la forma correcta de hacer el trabajo encomendado desde el comienzo hasta el final. Resuelve la pregunta ¿Cómo hacer el trabajo/ tarea de manera correcta?
43. **Ingeniero de Seguridad:** Es el ingeniero colegiado y habilitado en las especialidades de Ingeniería de Minas, Geología o Metalurgia de acuerdo a las actividades mineras y conexas desarrolladas, con un mínimo de tres (03) años de experiencia en la actividad minera y/o en seguridad y salud ocupacional, que tiene a su cargo verificar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional del titular minero.
44. **Ingeniero Residente:** Es el ingeniero colegiado y habilitado en las especialidades de Ingeniería de Minas, Geología o Metalurgia de acuerdo a las actividades mineras y conexas desarrolladas, con conocimiento de administración, gestión de seguridad y con un mínimo de tres (03) años de experiencia en la actividad minera y/o en seguridad y salud ocupacional.
45. **Inducción:** Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:
 - Inducción General.- Es la presentación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, de la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.
 - Inducción del Trabajo Específico.- Es la orientación al trabajador respecto de la información necesaria a fin de prepararlo para el trabajo específico.
46. **Higiene:** Es el método orientado al reconocimiento, evaluación y control de los agentes de riesgo (físicos, químicos, biológicos y ergonómicos) que se generan

en el ambiente de trabajo y que causan enfermedad o deterioro del bienestar físico y biológico del trabajador.

- 47. **Guías:** Documentos técnicos que establecen los estándares y procedimientos mínimos con la finalidad de uniformizar criterios para su aplicación.
- 48. **Enfermedad prevalente:** Es aquél mal que está presente en un tiempo determinado. Incluye casos que se iniciaron antes y aquellos casos nuevos en el mencionado período.
- 49. **Ergonomía:** Es la ciencia, llamada también ingeniería humana, que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y, con ello, mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.
- 50. **Espacio confinado:** Es aquel lugar de área reducida o espacio con abertura limitada de entrada y salida constituido por maquinaria, tanque, tolvas o labores subterráneas; en el cual existe condiciones de alto riesgo, como falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares que requieran.
- 51. **Enfermedad Profesional:** Es todo estado patológico permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de la clase de trabajo que desempeña o del medio en el que se ha visto obligado a trabajar. Es reconocida por el Ministerio de Salud.
- 52. **Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes , conocimientos , habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores.
- 53. **Práctica:** Conjunto de pautas positivas, útiles para la ejecución de un tipo específico de trabajo, que puede no hacerse siempre de una forma determinada.
- 54. **Tarea:** Es una parte específica de la labor asignada.
- 55. **Control de riesgos:** Es el proceso de toma de decisión, mediante la evaluación de la información de riesgos, para tratar o reducir los riesgos, para implantar

medidas correctivas, exigir su cumplimiento y evaluación periódica de su eficacia.

56. **Emergencia:** Accidente o suceso que acontece de manera absolutamente imprevista, tales como: incendios, explosiones, sismos, deslizamientos, accidentes y otros.
57. **Enfermedad Ocupacional o Profesional.-** Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionados al trabajo.
58. **Equipos de Protección Personal (EPP).-** Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud.
59. **Exámenes Médicos de Pre empleo:** Son evaluaciones médicas que se realizan al trabajador antes de que éste sea admitido en un puesto de trabajo, tiene por objeto determinar el estado de salud al momento del ingreso y su aptitud para el puesto de trabajo.
60. **Exámenes Médicos Periódicos:** Son evaluaciones médicas que se realizan al trabajador durante la vigencia del vínculo laboral; tienen por objeto la detección precoz de patologías ocupacionales y la promoción de la salud. Asimismo, permiten definir la eficiencia de las medidas preventivas y de control que se toman y el impacto de éstas, así como la reorientación de dichas medidas.
61. **Exámenes de Retiro:** Evaluaciones médicas realizadas al trabajador una vez concluido el vínculo laboral. Mediante estos exámenes se busca detectar enfermedades ocupacionales y comunes, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado por el trabajo.
62. **Actos sub estándares:** Es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.

Algunos ejemplos de actos inseguros y/o subestándares son:

- Operar sin autorización.
- Usar un equipo defectuoso.
- Operar a una velocidad inadecuada.

- No usar equipo de protección personal.
- Levantar en forma incorrecta.
- Efectuar mantención con equipo en movimiento.
- Consumir drogas o beber alcohol.
- Hacer bromas.
- Adoptar una posición incorrecta.
- Desactivar dispositivos de seguridad.

Fuente: Portal de RIMAC Seguros.

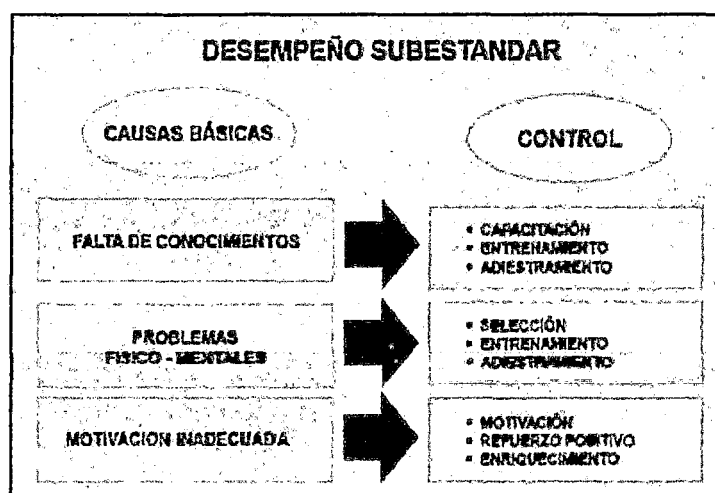


Grafico N°03: Causas básicas y controles de los actos subestándares

63. Condiciones sub estándares: Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente.

Algunos ejemplos de condiciones inseguras y/o subestándares son:

- Falta de orden y limpieza.
- Herramientas defectuosas.
- Equipos en mal estado.
- Materiales defectuosos.
- Material mal apilado.
- Señalizaciones insuficientes.
- Protecciones inadecuadas.
- Ruidos y vibraciones excesivas.
- Iluminación o ventilación inadecuada.
- Peligros de incendios o explosiones.

- Gases, polvos por sobre el Límite máximo permisible (LMP).

Fuente: Portal de RIMAC Seguros.

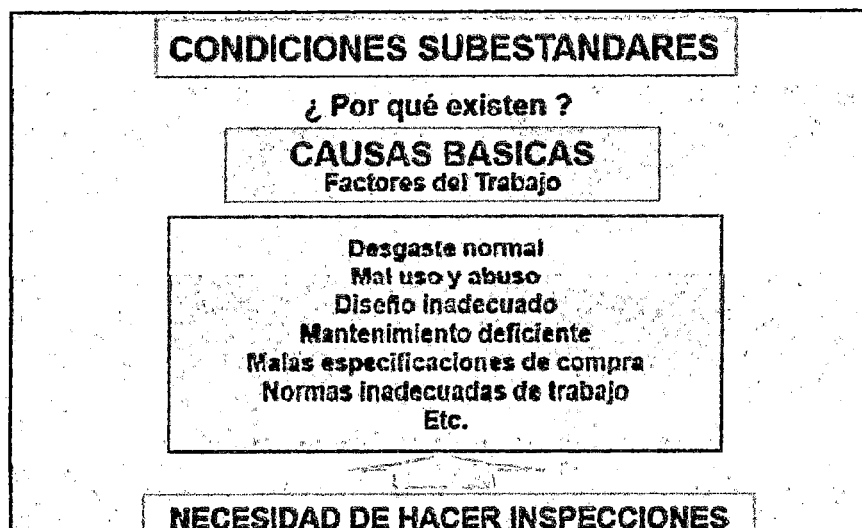


Grafico N° 04: Condiciones Subestándares

- 64. Actos de la naturaleza:** Causados por eventos imprevisibles: Terremotos, Maremotos, etc. (2 %).
- 65. Comportamiento:** Modo de ser, conducta personal, seguro o inseguro. Acción o acto observable que realiza una persona, es provocado por un evento del ambiente en la cual se encuentra y que genera una consecuencia o resultado.
- 66. Condición Sub estándar:** Es una condición o circunstancia física peligrosa que puede permitir que se produzca un accidente.
- 67. Comportamiento seguro:** Es el proceso mediante el compromiso y convicción de los trabajadores describen las formas más probables de lesionarse, participando en la observación de sus compañeros con el fin de reducir comportamientos inseguros. En detalle conducta personal, modo de ser y la forma de reacción en una situación determinado de forma segura y/o preventiva. Es el procedimiento para alcanzar el siguiente nivel de seguridad y es el principio de una cultura de seguridad.
- 68. Control de comportamiento seguro:** Conjunto de habilidades para determinar el nivel de comportamiento seguro a los trabajadores en las operaciones.

- 69. Cultura:** Un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de los miembros de una determinada organización.
- 70. Cultura de Seguridad:** Conjunto de principios, percepciones y creencias que comparten los miembros de una empresa, con relación a la prevención de incidentes. Es la fuente más profunda de los problemas de Seguridad.
- 71. Desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional:** Resultados medibles de la gestión que hace la empresa de sus riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 72. Documento:** Información y su medio de soporte, que puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de ellas.
- 73. Acción Correctiva:** Implementación de soluciones para la reducción o eliminación de problemas identificados.
- 74. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Órgano paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por las normas vigentes y disposiciones del presente Reglamento.
- 75. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional:** Es el conjunto de disposiciones que labora el titular minero en base a los alcances del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, adecuándolo a las características particulares de sus actividades mineras.
- 76. IPER línea de base:** Establece donde estamos en evaluación de riesgos y también establecer si todos los peligros están identificados ámbito del IPER (determinar áreas críticas): Geográficamente, funcional, peligro puro.
- Evaluar riesgos asociados y priorizados.
 - Identificar los riesgos críticos (principales o mayores).
 - Identificar necesidades de entrenamiento para IPER.
 - Identificar a especialistas o expertos IPER
 - Establecer las prioridades correctamente
- 77. IPER temático:** Este IPER está asociado con el control del cambio y se tiene que considerar lo siguiente:

- Cambios en procedimientos de trabajo.
- Ventilación de ambientes de trabajo.
- Cambios en el sistema de trabajo u operacionales (atípicos / rotativos).
- Cambios de herramientas, equipos y maquinarias.
- Introducción de químicos nuevos y fuentes de energía.
- Tareas inusuales o tareas a realizarse por primera vez.
- Proyectos o cambios nuevos.
- Personal de contratas.
- Trabajadores nuevos.
- Investigación de incidentes

78. IPER continuo: Utilizado para efectuar diariamente, debe ser parte de nuestra rutina. Lo Pueden ejecutar cualquier persona no necesariamente supervisores. Debe ser parte de nuestra actividad fuera del trabajo. Se puede aplicar en casa, en el camino, etc.

Se utilizan: Check list, registros, mantenimiento preventivo, casería de peligros, auditorías, evaluación de riesgos, etc.

79. IPER legal: El Estado identifica peligros que ponen en riesgo a las personas o al medio ambiente y, de considerarlos relevantes, dicta la normatividad correspondiente para eliminar o minimizar los riesgos en los diversos sectores del país.

80. Emergencia médica: La emergencia médica constituye un evento que se presenta súbitamente con la implicancia de riesgo de muerte o de incapacidad inmediata y que requiere de una atención oportuna, eficiente y adecuada para evitar consecuencias nefastas como la muerte o la minusvalía.

81. Emergencia Minera: Es un evento no deseado que se presenta como consecuencia de un fenómeno natural o por el desarrollo de la propia actividad minera como: incendio, explosión por presencia de gases explosivos, inundación, deshielo, deslizamiento, golpe de agua u otro tipo de catástrofes.

82. Identificación de peligro, evaluación y control de riesgo (IPERC): Es la primera herramienta de gestión del D.S.055-2010-EM y la más importante, se trata primero de identificar los peligros, Evaluar Riesgo y Tomar medidas de

Control por parte del trabajador, lo que nunca se debe hacer es tolerar riesgos.

Para Identificar Peligros se tiene una lista de 19 elementos.

83. **Incidente:** Suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo.
84. **Índice de Frecuencia de Accidentes (IFA):** Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas.
85. **Índice de Severidad de Accidentes (ISA):** Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas hombre trabajadas.
86. **Índice de Accidentabilidad (IA):** Una medición que combina el índice de frecuencia y el índice de severidad, como un medio de clasificar a las empresas mineras. Es el producto del valor del IFA por el ISA, dividido entre mil.
87. **Inspección:** Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales, estructuras y otros. Es realizada por un funcionario de la empresa entrenado en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC).
88. **Libro de Actas:** Cuaderno en el que se anota todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Dicho libro de actas también puede estar constituido por hojas sueltas debidamente archivadas, foliadas, fechadas y suscritas por los representantes del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
89. **Libro de Seguridad y Salud ocupacional:** Cuaderno en el que se registra las observaciones y recomendaciones que resultan de las auditorías, de las inspecciones realizadas por el comité de seguridad y salud ocupacional, por la alta gerencia de la unidad minera y de la empresa y por el personal autorizado cuando se realice trabajos de alto riesgo y aquellos que resultan de las fiscalizaciones ejecutadas por los funcionarios de la autoridad minera, debiendo ser suscritas por los asistentes de la empresa, en señal de conformidad.
90. **Seguridad y Salud Ocupacional:** Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

91. Sistema de control de comportamiento seguro en las operaciones

mineras: Los requerimientos actuales para mejorar la seguridad en una empresa minera Radica en implementar estrategias de prevención de accidentes de trabajo con la Finalidad de una gestión adecuada que genere condiciones seguras de Trabajo, lo cual planteamos lograrlo usando la metodología de la Seguridad Basado en el Comportamiento y también implantando controles efectivos para dar Seguimiento y levantar los INCIDENTES, enfatizando la importancia de reportar Actos sub Estándares.

Para lo cual, se ha visualizado la necesidad de contar con un Sistema de Control De Causas Básicas, tanto en los Incidentes como en las Inspecciones y las OPT y Con esto lograr acciones correctivas que otorguen soluciones permanentes, a largo Plazo. El desarrollo de este sistema es parte de un proyecto para para administrar y Controlar Empresas Mineras, mayormente aplicado a operaciones subterráneas el Cual será un módulo de un sistema integral de gestión de operaciones mineras.

92. TILI: Tasa de incidencia de lesiones de incapacidad, es una relación de doscientos mil veces el número de accidentes acumulados x total acumuladas de horas hombre trabajadas.

93. Enfermedad Ocupacional: Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos y/o ergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

94. EPP: Equipo de protección personal.

95. Estándar de trabajo: El estándar es definido como los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? Y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea bien hecho?

- 96. Evaluación de Riesgos:** Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquellos, proporcionando la información necesaria para que la empresa y el trabajador minero estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que se debe adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.
- 97. Facilitador:** Es una persona con conocimientos y experiencia en la industria minera, cuyo rol es apoyar en la prevención o resolución de un conflicto relacionado, entre otros, con la seguridad y salud ocupacional.
- 98. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:** Es la aplicación de los principios de administración profesional a la seguridad y a la salud ocupacional.
- 99. Gerente de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional:** Es el ejecutivo facilitador que asesora a las diferentes áreas de la empresa establecida por la misma en la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y reporta directamente al nivel más alto de dicha organización. Coordina en todo momento las acciones preventivas de Seguridad y Salud ocupacional.
- 100. Competencia:** Es el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para cumplir exitosamente las actividades de un puesto de trabajo en minería, según estándares definidos en el Anexo N° 1 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 101. Conocimiento:** formación teórica y práctica que se aplica en la toma de decisiones, solución de problemas y/o gestión de actividades.
- 102. Certificado de Calificación de Competencia:** es el reconocimiento formal (contenido en un documento) de las competencias demostradas por el trabajador del Sector Minero en el proceso de evaluación.
- 103. Evaluación de Competencia:** es un proceso de verificación de la competencia del trabajador minero para cada puesto de trabajo, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 104. Habilidad:** destreza que el trabajador tiene para ejecutar determinada tarea.

- 105. Puesto de Trabajo:** conjunto o secuencia de tareas ejecutados por una persona, constituidos por deberes y responsabilidades que conducen a un resultado final, expresado en un producto o subproducto.
- 106. Trabajador del Sector Minero:** persona natural que realiza un trabajo de manera directa o indirecta, por cuenta del titular minero o de las empresas contratista minera o de la empresa contratista de actividades conexas, definidas en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.4. HIPÓTESIS:

2.4.1. Hipótesis General:

La capacitación audio visual y practica contribuye significativamente al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.

2.4.2. Hipótesis Específicas:

- a. La capacitación audio visual contribuye al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.
- b. La capacitación práctica contribuye al comportamiento seguro para la seguridad en cada uno de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C.

2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES:

2.5.1. Variable Independiente:

X = Comportamiento seguro.

2.5.2. Variable Dependiente:

Y = Reducción de accidentes.

2.6. DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	INDICADORES
X: Comportamiento Seguro.	Es la manera de proceder que tienen las personas, en relación con su entorno de estímulos. Este puede ser consciente o inconsciente, voluntario o involuntario, público o privado, según sean las circunstancias que afecten al organismo.	conducta positiva identificando los peligros existentes sobre el entorno laboral	➤ Charlas ➤ Retroalimentaciones ➤ Capacitaciones. ➤ Inducciones.
Y: Reducción de Accidentes.	Disminuir los accidentes de una cantidad determinada comparándola con la unidad de la misma especie valor numérico.	Control disminución de daños y pérdidas a la persona, equipo material y al ambiente	Fuerza de voluntad Obtención cultura de seguridad Y hacer las cosas bien

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO:

Distrito : Yanaquihua

Provincia : Condesuyo

Departamento : Arequipa

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Según el Dr. Dr. Dulio Oseda Gago (2008:117) "El tipo de la presente investigación es Aplicada porque persigue fines de aplicación directos e indirectos. Busca la aplicación sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías".

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

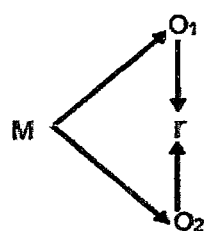
Descriptiva o también conocida como la investigación estadística.

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:

Método experimental

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

Descriptivo correlacional



Donde:

M= Muestra

O₁= Variable independiente

O₂= Variable dependiente

r= relación entre las dos variables

3.6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.6.1. LA POBLACIÓN

Está conformada por todos los trabajadores de la zona cerro rico de la Unidad de Producción Alpaca de la Minera Yanaquihua S.A.C.

3.6.2. MUESTRA:

Nuestra muestra está conformada por todos los trabajadores que laboran en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la cual se están laborando en tajos, galerías rampa, bypass, sub nivel, cruceros.

3.6.3. MUESTREO

El muestreo es de tipo no probabilístico y dirigido.

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.7.1. TÉCNICAS

Las técnicas usadas en la presente investigación son las capacitaciones, evaluaciones, encuestas, fichaje.

El mismo **Oseda, Dulio (2008:128)** sostiene que el fichaje "consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales debidamente elaboradas y ordenadas contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación".

Según **Oseda, Dulio (2008:127)** la encuesta "es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador".

3.7.2. LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos usados en la presente investigación serán las encuestas, el cuestionario de encuesta, el fichaje, observación, entrevista.

➤ Encuesta:

Es un estudio observacional en el cual el investigador busca recaudar datos por medio de cuestionario prediseñado, y no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como si lo hace en un experimento). Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población

estadística en estudio, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación.

Según **Sierra, Restituto (1995:305)** el cuestionario de encuesta es "un conjunto de preguntas, preparados cuidadosamente sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación sociológica para su contestación por la población o su muestra a que se extiende el estudio emprendido".

➤ **El fichaje:**

Es el proceso de recopilación y extracción de datos importantes en nuestro proceso de aprendizaje, de las fuentes bibliográficas como: libros, revistas, periódico, internet, y fuentes no biográficas, que son objetos de estudios.

Las fichas tienen forma rectangular de diversos tamaños, que debemos tener a la mano para cualquier trabajo, que debemos guardarla en un fichero, ordenado por orden alfabético, por temas y por otras índoles de nuestro interés.

Según **Ary, Donald y otros, (1993:189)** "las fichas deben cumplir una serie de requisitos formales que tienen como objetivo, facilitar su utilización posterior".

Asimismo se consideró la encuesta para obtener información sobre el problema de nuestra investigación.

➤ **La observación:**

Es la acción y efecto de observar (examinar con atención, mirar con recato, advertir). Se trata de una actividad realizada por os seres vivos para detectar y asimilar información. El término también hace referencia al registro de ciertos hechos mediante la realización de instrumentos.

➤ **La entrevista:**

Es un acto de saber algo de alguien que se establece entre dos o más personas (el entrevistador y el entrevistado) con el fin de obtener una información o una opinión, o bien para conocer la personalidad de alguien. En este tipo de comunicación oral debemos tener una lista de preguntas, aunque el entrevistado responde al entrevistador, el destinatario es el público que está pendiente de la entrevista.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

3.8.1. Programa de seguridad basada en el comportamiento seguro

3.8.1.1 Organización:

El Programa del Comportamiento Seguro en la Unidad de Producción Alpaca – Minera Yanaquihua S.A.C. está liderado por los responsables de la ejecución de la tesis, ingeniero residente, ingeniero de seguridad y el capataz quienes colaboraron directamente.

El programa del Comportamiento Seguro fue realizado en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad De Producción Alpaca – Minera Yanaquihua S.A.C.

3.8.1.2 Procedimiento:

1. Difusión:

Consiste en realizar inducción básica del proceso del comportamiento seguro en los siguientes ítems:

a. Objetivos:

- Gestionar el cambio de comportamientos mediante la observación directa y técnicas de modificación de conducta que son la retroalimentación y el refuerzo positivo.
- Conocer las bases teóricas, conceptuales y técnicas del comportamiento seguro orientado a cambiar los

comportamientos inseguros del personal obrero por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo.

- Identificar las causas básicas e inmediatas de los comportamientos inseguros.
- Generar planes de acción para el manejo y mejora de comportamientos inseguros como medida de control preventiva.

b. Concepto:

Es un proceso de mejora continua orientado a identificar comportamientos que generan lesiones, incidentes y accidentes por actos (comportamientos) siendo el trabajador el principal actor y responsable del cambio del comportamiento.

c. Importancia:

Es importante actuar sobre los comportamientos porque en el contexto laboral los comportamientos hacen realidad a la ingeniería y a los sistemas. Adicional a esto, los comportamientos en la persona son manifestaciones externas que pueden ser fácilmente observadas y evaluadas.

d. ¿Por qué comportamiento?:

Porque modificar el comportamiento es más fácil que modificar la actitud y con el tiempo se modifica a la actitud misma.

Tal como indica Ricardo Montero en (Montero, R., 2006), los gerentes que conocen de ciencias conductuales, y son cada vez más, han comprendido que la vía de la disciplina a través del castigo hay que cambiarla por otros mecanismos de gestión. La nueva forma de enfrentar la gestión ha seguido como práctica, el dirigir las acciones

hacia las actitudes que manifiestan los trabajadores sobre la seguridad. El objetivo de lograr cada vez mejores actitudes hacia la seguridad es correcto, el hecho de que un trabajador en un momento dado, cometa o no un acto inseguro, está claramente influenciado, aunque no sea la única fuente de influencia, por su actitud ante la seguridad.

e. Metodología:

La herramienta operativa es un formulario de observación de comportamientos en donde las observaciones van dirigidas a actividades críticas y también van dirigidas a actividades generales.

Se obtiene indicadores de comportamiento, la frecuencia y porcentajes de comportamientos seguros e inseguros por actividades críticas y generales, así como también podemos obtener las conductas inseguras específicas y las áreas donde reinciden estas.

La frecuencia de observaciones es según la necesidad con un promedio de 2 a 4 observaciones semanales.

f. Herramienta de observación:

Consta de una cartilla o formulario de observación en promedio con 13 categorías, las 6 primeras corresponden a las actividades críticas, y la diferencia a actividades generales, consta de dos caras, en la primera, los números 1, 2, 3, 4, 5, y 6, corresponden a actividades críticas, que son:

- 1: Perforación con jumbo.
- 2: Perforación con jackleg.
- 3: Manipulación de explosivos.
- 4: Desatado de rocas.
- 5: Instalación de cimbras.
- 6: Colocación de pernos.

Y los números 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, corresponden a categorías generales que son:

- 7: Equipo de protección personal.
- 8: Sistema de protección colectiva.
- 9: Herramientas, equipos y materiales.
- 10: Orden y limpieza.
- 11: Ergonomía.
- 12: Instalaciones eléctricas.
- 13: Control administrativo.

Cada una de estas categorías presenta conductas seguras que son las que se observan directamente en campo. Cada conducta tiene cuatro ítems que son:

- **Si**, cuando cumple con la conducta.
- **No**, cuando no cumple con la conducta.
- **NA**, no aplica la observación de dicha conducta.
- **PQ**, es la respuesta cuando no se cumple con la conducta, esto se enlaza con la teoría tricondicional tratado en el punto.

g. Proceso de observación:

➤ **Prepararse**

Según un cronograma de observación, el líder observador debe prepararse, leer el procedimiento de la actividad a leer y todos los estándares de seguridad que le impliquen.

➤ **Analizar y observar**

Consiste en dirigirse al área de trabajo, se para en un punto y comienza a observar la actividad crítica asignada y todas las actividades generales; por ejemplo, al Bach. Aurelio Ruiz Palomares, le toca observar el viernes 08 día viernes 06 de agosto actividad número 1, correspondiente a perforación con

Jumbo, antes de ir debe saber el proceso, una vez que está en el área de trabajo observa lo siguiente:

- **Actividad crítica:**

Perforación con Jumbo

- **Categorías generales:**

Equipo de protección personal.

Sistema de protección colectiva.

Herramientas, equipos y materiales.

Orden y limpieza.

Ergonomía.

Instalaciones eléctricas.

Control administrativo.

Y según su observación marca si/no/na/pq.

➤ **Aplicar técnicas de modificación de conductas**

Luego de la observación, se aplican dos técnicas de modificación de conductas las cuáles son:

Feedback: También denominada retroalimentación, significa "ida y vuelta", es el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información a nivel individual o grupal para intentar mejorar el funcionamiento de una empresa o de cualquier grupo formado por seres humanos. **Relacionándolo con el comportamiento seguro**, es una técnica que consiste en informar verbalmente a los trabajadores sobre su desempeño durante la observación. Se aplica la siguiente secuencia: conductas seguras como puntos de cumplimiento, conductas inseguras como oportunidad de mejora, y porcentaje total del comportamiento observado (PCO: Porcentaje de comportamiento seguro e inseguro) durante la actividad/tarea crítica.

21

Refuerzo positivo: El refuerzo positivo es un estímulo que se usa para cambiar o mantener comportamientos. Tiene como consecuencia el aumento o disminución de comportamiento en el futuro. Relacionándolo con el comportamiento seguro técnica que consiste en estimular con palabras positivas (felicitaciones) y contacto físico (ejemplo: palmada) directo a los trabajadores observados una vez culminada la observación del comportamiento con el fin de generar una consecuencia agradable inmediata tras la aparición de los comportamientos seguros. La inmediatez en el tiempo del reforzamiento hace que se fortalezca el comportamiento seguro.

➤ **Generación de compromisos**

Antes de finalizar el proceso de la observación, se genera el compromiso con el observado para que en una siguiente observación se comprometan a obtener un 100% de comportamiento seguro.

2. Formación del grupo de soporte:

El grupo soporte es un grupo conformado por el ingeniero residente ingeniero de seguridad, coordinador (tesistas) y el capataz responsables del comportamiento seguro quienes realizan comités periódicos (semanal, quincenal y mensual) para analizar la causalidad de los comportamientos inseguros del personal observado y plantear planes de acción para el levantamiento y cambio de los mismos.

Las funciones del grupo soporte son las siguientes:

- Realizar comités del proceso de comportamiento seguro con frecuencia semanal, quincenal y/o mensual de acuerdo a la necesidad y realidad.

- Evaluar los avances del proceso: indicadores de comportamientos observados (seguros e inseguros), así como la causalidad de la ocurrencia de comportamientos inseguros en las actividades críticas observadas en campo.
- Diseñar e implementar planes de acción a partir de los resultados de las observaciones para promover en el personal observado el incremento y fortalecimiento de comportamientos seguros así como obtener la reducción/eliminación de comportamientos inseguros.
- Verificar el cumplimiento y efectividad de los planes de acción propuestos (en cada comité se realiza seguimiento).
- Proponer y promover propuestas de mejora para la gestión del proceso de comportamiento seguro en las labores. (motivación y reconocimiento al personal observador y personal observado).

3. Actividades críticas:

Para determinar las actividades críticas nos basamos en el principio de Pareto 80/20, donde se abordan los pocos críticos traducidos en actividades críticas para ser observados. Adicional a esto hay unas herramientas de soporte que son:

a. La Matriz de control operacional

Seleccionar las actividades críticas para los trabajos en diferentes labores, matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control, matriz de permiso escrito para trabajo en alto riesgo, matriz de reporte de incidentes y el matriz observación de trabajo planeado se deben diseñar y establecer medidas preventivas de cada actividad crítica, definiendo, los criterios de aplicación de cada medida preventiva y el puesto clave.

Los controles a implementar seguirán la jerarquía de controles que establece la norma OHSAS 18001:

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

b. Estadísticas de accidentes

Consiste en analizar los incidentes y accidentes ocurridos a la fecha, determinando las causas inmediatas y las causas básicas, para con esto determinar las condiciones y actos inseguros que llevaron a la ocurrencia de ello.

4. Frecuencia de observaciones:

De acuerdo a la proporción del número de trabajadores y observadores se puede determinar el número de observaciones a aplicar por cada observador, la frecuencia puede ser semanal, tres veces por semana, dos diarias y así sucesivamente.

5. Elección del personal líder:

Se trabajará con dos estrategias:

a. Líderes observadores:

Los responsables directos son los tesistas con la colaboración del Ingeniero residente, ingeniero de seguridad y el capataz. Sus funciones son las siguientes:

- Recibir capacitación (temas técnicos básicos de seguridad y aplicación del comportamiento seguro en el campo).
- Aportar al coordinador responsable del comportamiento seguro en la revisión y validación

54

de los formularios de observación (definición del nivel de riesgo de conductas).

- Aplicar el procedimiento de observación a través del manejo correcto del formulario de observación de comportamientos y técnicas: retroalimentación, reforzamiento positivo y generación de compromiso.
- Cumplir y reportar la meta (número) establecida de formularios de observación.
- Participar en las reuniones relacionadas con la implementación del proceso.

b. Personal obrero voluntario:

Sus funciones son las siguientes:

- Recibir la inducción y difusión del proceso del comportamiento seguro que se aplicará en las labores.
- Participar del proceso del comportamiento seguro en campo realizando sus actividades de forma cotidiana cuando sean observados.
- Participar activamente en el análisis de los resultados de las observaciones, (identificación de causas de comportamientos inseguros y propuesta de medidas para mejora y cambio de los mismos).

6. Capacitación:

La capacitación al personal observador aplica la siguiente estrategia:

- a. **1° sesión:** Inducción de conceptos básicos de seguridad y trabajos de alto riesgo (duración: aproximada 4 horas).
- b. **2° sesión:** Difundir conceptos básicos del comportamiento seguro y taller práctico de entrenamiento en el manejo y aplicación del formulario de

comportamiento seguro y técnicas: retroalimentación, refuerzo positivo y generación de compromisos (duración: aproximada 4 horas).

- c. **3° sesión:** Acompañamiento en campo al personal observador para retroalimentar y reforzar el manejo práctico del comportamiento seguro (duración: 15 días alternados y posteriormente continuo).

3.8.1.3 Formularios:

El formulario es un formato estándar que contiene los siguientes campos que el observador debe revisar, verificar y llenar:

a. Alternativas de verificación:

Marcar si (cuando el trabajador(es) si realiza la conducta crítica), no (cuando el trabajador(es) no realiza la conducta crítica) y na (cuando la conducta a observar no se ajusta al momento de la observación).

b. Identificar la causa de la conducta crítica:

Nos basamos en el modelo tricondicional del comportamiento. Una guía para el diagnóstico y la intervención en prevención (José, L. Meliá, 2007).

Marcar la condición (teoría tricondicional del comportamiento: no puede, no sabe, no quiere). Cada una de las condiciones está compuesta por un número de variables que se convierten en las causas de la ocurrencia de las conductas inseguras manifestadas por los trabajadores, las variables son las siguientes:

1° Condición: no puede, contiene las siguientes variables:

- El medio ambiente no es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas).
- Las instalaciones, máquinas y herramientas no son razonablemente seguras.
- No se dispone de los EPPs adecuado.

- Los métodos de trabajo no son seguros, con logística, demora de llegada de materiales a la obra, con almacén, falta de stock de materiales.

2° Condición: No sabe, contiene las siguientes variables:

- No conoce los riesgos, falta de retroalimentación en el manejo y dominio del IPERC.
- No conoce los métodos de trabajo seguro, falta de retroalimentación periódica de PETS.

3° Condición: No quiere, contiene las siguientes variables:

- No hay motivos internos para trabajar seguro. Como por ejemplo: ahorro de tiempo, olvido, incomodidad, falta de concentración, problemas personales.
- No hay motivos externos para trabajar seguro. Como por ejemplo: Presión por priorizar producción, falta de comunicación, fallas en la supervisión, falta de trabajo en equipo.

Porcentaje de Comportamiento Seguro (PCS): es el indicador del comportamiento seguro total obtenido en la observación.

PCS=
$$\left[\frac{\text{Total de conductas seguras}}{\text{Conductas aplicables (seguras + inseguras)}} \right] \times 100$$

c. Porcentaje de compromiso:

Se refiere al indicador de mejora del comportamiento que los trabajadores se comprometen a obtener en las siguientes observaciones.

d. Planes de mejoramiento:

Acciones propuestas por los trabajadores para la mejora del comportamiento seguro.



COMPORTAMIENTO SEGURO ZONA CERRO RICO NV. 1840

CARTILLA DE OBSERVACIÓN

Nombre del Observador:	Fecha:
Labor Observado:	Hora Inicial:
Actividad Observada:	Hora Final:
Guardia:	N° Personas:

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1: PERFORACIÓN CON JUMBO	SI	NO	N/A	PQ	5: COLOCACIÓN DE PERNOS	SI	NO	N/A	PQ
a. Verifica que el personal se encuentre fuera del radio de acción de los brazos del jumbo.					a. Utiliza arnés de cuerpo entero manteniéndose permanentemente anclado en la baranda metálica de la canastilla.				
b. Realizan un re-desatado de rocas ante la presencia de aflojamiento de cuñas de roca.					b. El operador/ayudante colocan conos de señalización en todo el entorno de los equipos, para controlar el riesgo de carga suspendida.				
c. El operador de jumbo detiene la perforación y el movimiento de los brazos de perforación al realizar el cambio de broca.					c. Verifica haber asegurado que la puerta de la canastilla esté con el picaporte extendido al momento de ingresar a la canastilla del telehandler.				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					d. El operador del equipo sube y baja la canastilla con personal a velocidad lenta.				
2: PERFORACIÓN CON JACKLEG	SI	NO	N/A	PQ	e. Los operarios que se encuentran en la canastilla coordinan con el personal de piso durante la inyección de la lechada de cemento.				
a. Realizó el check list de la perforadora, pistón y lubricadora.					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS				
b. El ayudante perforista agarra el barreno a no menos de 15cm, a partir de la broca.					6: EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	SI	NO	N/A	PQ
c. El perforista coordina permanentemente con su ayudante sobre las maniobras a efectuarse.					a. Utiliza casco y barbiquejo, botas de jébe o zapatos de seguridad, lentes y guantes de seguridad en todo momento.				
d. Al realizar el cambio del barreno, el operario perforista retira la perforadora del taladro, luego el ayudante levanta la grampa porta barreno, para que el perforista retire el barreno.					b. Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					c. Usa traje tyvek en presencia de concreto.				
3: MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS	SI	NO	N/A	PQ	SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS				
a. Prepara los cebos y la carga explosiva en zona segura y delimitada.					7: SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA	SI	NO	N/A	PQ
b. Retiran todos los elementos metálicos (herramientas) antes de iniciar el carguío.					a. Verifica que la manga de ventilación se encuentre en buen estado, sin roturas.				
c. Manipula los explosivos lejos de las instalaciones eléctricas.					b. Verifica que el área de trabajo, cuente con iluminación durante toda la tarea.				
d. Realizan el chispeo con presencia del capataz, siendo el último en retirarse del frente.					c. Antes de iniciar la tarea, en caso de identificar roca suelta, realiza el desatado respectivo				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					d. Colocan cinta delimitadora de color amarillo o conos de advertencia a una distancia de 20m del frente como advertencia peatonal y prohibición de ingreso de equipos.				
4: DESATADO DE ROCAS	SI	NO	N/A	PQ	e. Coloca letreros informativos avisando de los riesgos al personal (caída de objetos, caídas de altura, carga suspendida).				
a. Colocan un reflector para iluminar al frente de avance.					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS				
b. Riegan con agua la labor desde una zona segura (hastiales, bóveda y frente).					8: HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES	SI	NO	N/A	PQ
c. Sujetan la barretilla en posición de 45° que significa al costado del cuerpo, en posición de cazador.					a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.				
d. Desatan sobre plataforma estable determinando una ruta de escape.					b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso.				
e. Desatan en dirección de avanzada desde una zona segura a insegura.					c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.				
f. Realizan el desatado con presencia de vigía.					d. Verifica que el personal cuente con un extintor PQS cerca del área de trabajo.				
g. Verifican la eliminación de bancos colgados en hastiales y/o corona.					e. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente.				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS				

9: INSTALACIÓN DE CIMBRAS	SI	NO	N/A	PQ	12: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	SI	NO	N/A	PQ
a. Se inspeccionó la zona en la que se van a colocar las cimbras, verificando el orden y limpieza, iluminación y ventilación.					a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.				
b. Se usa la canastilla del telehandler para colocar los arcos de cimbra.					b. Verifica que los cables y extensiones estén fuera del contacto con el agua.				
c. Asegura las escaleras en el piso para la instalación de cimbras de tal manera que se evite movimiento o deslizamiento.					c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTO				
10: ERGONOMÍA	SI	NO	N/A	PQ	13: CONTROL ADMINISTRATIVO	SI	NO	N/A	PQ
a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).					a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su Ingeniero y capataz.				
b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).					b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar en el ATS).				
c. Suben o bajan la escalera portátil utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.					c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando.				
d. Suben o bajan sus materiales o herramientas de un nivel a otro usando cuerdas.					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					% DE COMPORTAMIENTO SEGURO				
11: ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	N/A	PQ	PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA (OBSERVADO)				
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.									
b. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas antiderrames.									
c. Verifica que los cables eléctricos se encuentran colgados a techos o muros.									
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS									
CONDICIÓN: NO PUEDE					¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?				
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas).					COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR				
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.									
3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados.									
4. Demora en llegada de materiales a la obra.									
CONDICIÓN: NO SABE									
5. NO conoce los riesgos									
6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.									
CONDICIÓN: NO QUIERE									
7. NO hay motivos internos para trabajar seguro.									
7.1 Ahorro de tiempo									
7.2 Olvido. 7.3 Incomodidad. 7.4 Falta de concentración.									
7.5 Problemas personales									
8. NO hay motivos externos para trabajar									
8.1 Presión por priorizar producción.									
8.2 Falta de comunicación.									
8.3 Fallas en la supervisión									
8.4 Falta de trabajo en equipo.									

Cuadro N°01: Cartilla de formulario de observación.

3.9 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

Procesamiento de datos es el ingreso a la base de datos de los resultados recolectados en el formulario de observación.

Los datos fueron ingresados a un documento Excel y analizados en el programa SPSS v.18 en base al porcentaje de cada respuesta sobre el total, para ver y

evaluar la evolución del comportamiento seguro en los trabajadores para la reducción de accidentes.

También se realizó un proceso de relación y conexión de distintas categorías de datos, para ver la posibilidad de una eventual correlación significativa estadísticamente entre los distintos factores, que sería interesante analizar. En este caso se utilizó el "t" de Student .

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para obtener las conclusiones del trabajo de investigación a partir de los datos recopilados del trabajo de campo, se ha considerado imprescindible el procesamiento y análisis a través de la estadística descriptiva, tales como: tabla de frecuencias simples y poligonas. Para la validación estadística del instrumento de medición, la codificación y procesamiento de los datos se realizaron con el paquete estadístico SPSS v 18.0 y Excel, en este caso se utilizó el "t" de Student de acuerdo a la característica de la variables y tipo de investigación.

Por otro lado, el presente trabajo de investigación tuvo como unidades de análisis en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de producción Alpacay.

4.2. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA COMPORTAMIENTO SEGURO

4.2.1. Observaciones de actividades:

4.2.1.1. Prepárese:

Antes de iniciar la observación directa, el primer paso a seguir es:

a) Programar las observaciones según el cronograma asignado:

Se realizó un cronograma semanal que consiste en una matriz rectangular, dónde está en relación al calendario de cada mes que se toca observar. Esta matriz se publica a

vista de todos los observadores y se envía por correo a la línea de mando. El cronograma se realiza de tal forma que al término de la semana se obtenga el mismo número de formularios por cada actividad.

La programación semanal para los trabajos que se realizan en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad De Producción Alpacay, abarca de lunes a domingo.

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
31					1	2
3	4	5	6	7		9
	11		13	14	15	16
17	18	19	20	21		23
	25	26	27		29	30

Responsables
Bach. Willian, Pariona Palomino
Bach. Aurelio, Ruiz palomares
Galvel, Ramos Banos (Capataz)

Actividad	
	Perforación con jumbo.
	Perforación con jackleg.
	Manipulación de explosivos.
	Desatado de rocas.
	Instalación de cimbras.
	Colocación de pernos.

Cuadro N°02: Matriz de programación de observaciones para el mes de agosto para los trabajos que se realizan en la Zona Cerro Rico Nivel 1840.

b) Repasa el procedimiento específico de trabajo seguro:

Una vez que se tiene la actividad asignada para el día, el observador está en la obligación de leer el Procedimiento Específico de Trabajo Seguro (PETS).

Ejemplo:

Por ejemplo, al Bach. Aurelio Ruiz Palomares, le toca observar el viernes 08 día viernes 06 de agosto actividad número 1, correspondiente a perforación con Jumbo.

Entonces deberá leer el procedimiento "Perforación con Jumbo"

c) Llevar el formulario correspondiente:

Una vez que el observador conoce que actividad le toca observar, procede a llevar el formulario según la actividad a observar.

4.2.1.2. Analice y observe:

Una vez que se tiene conocimiento de lo que se va a observar, se debe hacer lo siguiente:

a. Observa, lee cada conducta crítica y observa al trabajador durante su tarea:

Se va al área de trabajo con el formulario correspondiente, se para en un punto específico y comienza a observar la actividad crítica durante 15 minutos como máximo. En el caso que ese día la actividad que le tocó observar no se ejecute, puede hacer un cambio de observación, en ese día pueda observar una actividad de otro día, y la actividad que le tocaba observar la postergaría. O caso contrario, puede observar el día siguiente ya que siempre se presenta una holgura antes y después del día de observación en la programación.

La observación es directa en campo. Debe marcar si (cuando cumple con la conducta), o no (cuando no cumple con la conducta) o na (cuando no aplica); según la observación: Se marca en la actividad crítica y en las categorías generales.



MINERA YANACUHUASAC

COMPORTAMIENTO SEGURO
ZONA CERRO RICO NV. 1840

CARTILLA DE OBSERVACIÓN

Nombre del observador: Aurelio Ruiz Palomares	Fecha: 06/08/2014
Labor observado: Rampa -390	Hora Inicial: 9:00 am
Actividad Observada: Perforación con Jumbo	Hora Final: 9:30 am
Guardia: Día	N° personas: 04

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1: PERFORACIÓN CON JUMBO	SI	NO	N/A	PQ	5: COLOCACIÓN DE PERNOS	SI	NO	N/A	PQ
a. Verifica que el personal se encuentre fuera del radio de acción de los brazos del jumbo.	ok				a. Utiliza arnés de cuerpo entero manteniéndose permanentemente anclado en la baranda metálica de la canastilla.				
b. Realizan un re-desatado de rocas ante la presencia de alojamientos de cuñas de roca.	Ok				b. El operador/ayudante colocan conos de señalización en todo el entorno de los equipos, para controlar el riesgo de carga suspendida.				
c. El operador de jumbo detiene la perforación y el movimiento de los brazos de perforación al realizar el cambio de broca.	Ok				c. Verifica haber asegurado que la puerta de la canastilla esté con el picaporte extendido al momento de ingresar a la canastilla del telehandler.				
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	03	0			d. El operador del equipo sube y baja la canastilla con personal a velocidad lenta.				
2: PERFORACIÓN CON JACKLEG	SI	NO	N/A	PQ	e. Los operarios que se encuentran en la canastilla coordinan con el personal de piso durante la inyección de la lechada de cemento.				
a. Realizó el check list de la perforadora, pistón y lubricadora.					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS				
b. El ayudante perforista agarra el barreno a no menos de 15cm, a partir de la broca.					6: EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	SI	NO	N/A	PQ
c. El perforista coordina permanentemente con su ayudante sobre las maniobras a efectuarse.					a. Utiliza casco y barbiquero, botas de jébe o zapatos de seguridad, lentes y guantes de seguridad en todo momento.	Ok			
d. Al realizar el cambio del barreno, el operario perforista retira la perforadora del taladro, luego el ayudante levanta la grampa porta barreno, para que el perforista retire el barreno.					b. Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.	ok			
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					c. Usa traje tyvek en presencia de concreto.			Ok	
3: MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS	SI	NO	N/A	PQ	SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	02	0		
a. Prepara los cebos y la carga explosiva en zona segura y delimitada.					7: SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA	SI	NO	N/A	PQ
b. Retiran todos los elementos metálicos (herramientas) antes de iniciar el carguío.					a. Verifica que la manga de ventilación se encuentre en buen estado, sin roturas.		Ok		
c. Manipula los explosivos lejos de las instalaciones eléctricas.					b. Verifica que el área de trabajo, cuente con iluminación durante toda la tarea.	Ok			
d. Realizan el chispeo con presencia del capataz, siendo el último en retirarse del frente.					c. Antes de iniciar la tarea, en caso de identificar roca suelta, realiza el desatado respectivo	Ok			
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					d. Colocan cinta delimitadora de color amarillo o conos de advertencia a una distancia de 20m del frente como advertencia peatonal y prohibición de ingreso de equipos.	Ok			
4: DESATADO DE ROCAS	SI	NO	N/A	PQ	e. Coloca letreros informativos avisando de los riesgos al personal (caída de objetos, caídas de altura, carga suspendida).		Ok		
a. Colocan un reflector para iluminar al frente de avance.					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	03	02		
b. Riegan con agua la labor desde una zona segura (hastiales, bóveda y frente).					8: HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES	SI	NO	N/A	PQ
c. Sujetan la barretilla en posición de 45° que significa al costado del cuerpo, en posición de cazador.					a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.			Ok	
d. Desatan sobre plataforma estable determinando una ruta de escape.					b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso.			Ok	
e. Desatan en dirección de avanzada desde una zona segura a insegura.					c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.			Ok	
f. Realizan el desatado con presencia de vigía.					d. Verifica que el personal cuente con un extintor PQS cerca del área de trabajo.	Ok			
g. Verifican la eliminación de bancos colgados en hastiales y/o corona.					e. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente.		Ok		
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	01	01		

9: INSTALACIÓN DE CIMBRAS	SI	NO	N/A	PQ	12: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	SI	NO	N/A	PQ
a. Se inspeccionó la zona en la que se van a colocar las cimbras, verificando el orden y limpieza, iluminación y ventilación.					a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.			Ok	
b. Se usa la canastilla del telehandler para colocar los arcos de cimbra.					b. Verifica que los cables y extensiones estén fuera del contacto con el agua.	Ok			
c. Asegura las escaleras en el piso para la instalación de cimbras de tal manera que se evite movimiento o deslizamiento.					c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las manobras.	ok			
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTO	02	0		
10: ERGONOMÍA	SI	NO	N/A	PQ	13: CONTROL ADMINISTRATIVO	SI	NO	N/A	PQ
a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).			Ok		a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y capataz.	Ok			
b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).			Ok		b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar en el ATS).	Ok			
c. Suben o bajan la escalera portátil utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.			Ok		c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando.			Ok	
d. Suben o bajan sus materiales o herramientas de un nivel a otro usando cuerdas.			Ok		SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	02	0		
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	0	0			% DE COMPORTAMIENTO SEGURO	15	3	85%	
11: ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	N/A	PQ	PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA (OBSERVADO)				
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.	ok				Proveer más cinta del mes, para evitar tener problemas, no podemos señalizar nuestras herramientas porque la cinta se agota.				
b. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas antiderrames.			ok						
c. Verifica que los cables eléctricos se encuentran colgados a techos o muros.	ok								
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	02	0			¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación? 100%				
CONDICIÓN: NO PUEDE 1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas). 2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras. 3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados. 4. Demora en llegada de materiales a la obra.					COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR				
CONDICIÓN: NO SABE 5. NO conoce los riesgos 6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.					Solucionar los letreros de señalización en el área de trabajo, donde hay dos actividades críticas.				
CONDICIÓN: NO QUIERE 7. NO hay motivos internos para trabajar seguro. 7.1 Ahorro de tiempo 7.2 Olvido. 7.3 Incomodidad. 7.4 Falta de concentración. 7.5 Problemas personales									
8. NO hay motivos externos para trabajar 8.1 Presión por priorizar producción. 8.2 Falta de comunicación. 8.3 Fallas en la supervisión 8.4 Falta de trabajo en equipo.									

Cuadro N°03: Llenado del formulario de observación del comportamiento seguro.

b. Contabiliza el número de si/no/na para reemplazarlos en la fórmula del Porcentaje de Comportamiento Seguro (PCS):

Luego de observar, se contabiliza todos los “si” y todos los “no”, para luego calcular el PCS según la fórmula:

$$PCS = \frac{\#SI}{(\#SI + \#NO)} * 100$$

Como se ha tomado en base el principio de Pareto, el mínimo requerido de PCS será un 80%.

Este índice puede variar dependiendo del proyecto, según como lo establezca el grupo soporte o según la ocurrencia frecuente de accidentes.

4.2.1.3. Retroalimente y refuerce positivamente:

Una vez finalizada la observación, se llama a las personas observadas y se sigue el siguiente procedimiento:

a. Cuéntale al trabajador las conductas que si cumplió como prácticas seguras felicitándolo de manera cordial:

Se reconoce a los trabajadores sus conductas seguras de manera general, felicitándolos por dichos comportamientos.

Ejemplo: “Buenas tardes, estuve observando su actividad y quiero felicitarles no hay personal dentro del radio de acción de los brazos del jumbo, adicional a esto tienen todo su EPPs completo y en buenas condiciones”.

b. Cuéntale al trabajador las conductas que no cumplió como oportunidad de mejora:

Se mencionan las conductas inseguras pero haciéndolas ver como oportunidad de mejora. Con esta retroalimentación y las respuestas se determina el por qué “PQ” de las conductas inseguras, según las respuestas que brinde el observado u observados, se ubica en la parte posterior del formulario y se determina la condición tricondicional colocando el respectivo número en la casilla que corresponde a “PQ”.

c. Cuéntale el resultado final: %PCS

Ejemplo:

"Me gustaría que nos comprometiéramos a un PCS mejor, la idea es que seamos el 100%, eso nos hace ser excelentes; entonces si hoy sacamos un 83%, ¿Cuánto creen que podamos sacar la próxima vez que alguien venga a realizar una observación?"

4.2.1.4. Generar compromiso:

Generar en los observados el compromiso de mejorar para las observaciones que tengan más adelante y por tanto, puedan aumentar su PCS.

Ejemplo:

"Me gustaría que nos comprometiéramos a un PCS mejor, la idea es que seamos el 100%, eso nos hace ser excelentes; entonces si hoy sacamos un 83%, ¿Cuánto creen que podamos sacar la próxima vez que alguien venga a realizar una observación?"

Finalmente, se escribe en el formulario ese Compromiso (meta de mejora que se ponga el trabajador).

- Felicita al trabajador por su participación y motívalo a seguir mejorando.
- Completa la cartilla colocando comentarios.

9: INSTALACIÓN DE CIMBRAS	SI	NO	N/A	PQ	12: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	SI	NO	N/A	PQ
a. Se inspeccionó la zona en la que se van a colocar las cimbras, verificando el orden y limpieza, iluminación y ventilación.					a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.			Ok	
b. Se usa la canastilla del telehandler para colocar los arcos de cimbra.					b. Verifica que los cables y extensiones estén fuera del contacto con el agua.	Ok			
c. Asegura las escaleras en el piso para la instalación de cimbras de tal manera que se evite movimiento o deslizamiento.					c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.	ok			
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS					SUMATORIA DE COMPORTAMIENTO	02	0		
10: ERGONOMÍA	SI	NO	N/A	PQ	13: CONTROL ADMINISTRATIVO	SI	NO	N/A	PQ
a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).			Ok		a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y capataz.	Ok			
b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).			Ok		b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar en el ATS).	Ok			
c. Suben o bajan la escalera portátil utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.			Ok		c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando.			Ok	
d. Suben o bajan sus materiales o herramientas de un nivel a otro usando cuerdas.			Ok		SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	02	0		
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	0	0			% DE COMPORTAMIENTO SEGURO	15	3	85%	
11: ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	N/A	PQ	PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA (OBSERVADO)				
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.	ok				Proveer más cinta del mes, para evitar tener problemas, no podemos señalizar nuestras herramientas porque la cinta se agota.				
b. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas antiderrames.			ok						
c. Verifica que los cables eléctricos se encuentran colgados a techos o muros.	ok								
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	02	0			¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación? 100%				
CONDICIÓN: NO PUEDE 1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas). 2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras. 3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados. 4. Demora en llegada de materiales a la obra. CONDICIÓN: NO SABE 5. NO conoce los riesgos 6. NO conoce los métodos de trabajo seguro. CONDICIÓN: NO QUIERE 7. NO hay motivos internos para trabajar seguro. 7.1 Ahorro de tiempo 7.2 Olvido. 7.3 Incomodidad. 7.4 Falta de concentración. 7.5 Problemas personales 8. NO hay motivos externos para trabajar 8.1 Presión por priorizar producción. 8.2 Falta de comunicación. 8.3 Fallas en la supervisión 8.4 Falta de trabajo en equipo.					COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR Solucionar los letreros de señalización en el área de trabajo, donde hay dos actividades críticas.				

Cuadro N°04: Generación de compromiso y Comentarios del observado y observador.

4.2.2. Obtención de indicadores:

Para obtener los datos y los cuadros estadísticos, se coloca el número de la actividad crítica y el número de semana a evaluar, se coloca sólo el número de la semana, aquella que se está evaluando o desea evaluar, así

obtenemos el porcentaje de comportamiento seguro e inseguro y se va evaluando aquellas categorías más inseguras.

4.2.3. Informe de resultados y efectividad:

Cada semana se presenta un informe semanal en el que se presenta y evalúa los siguientes puntos:

- a. Cumplimiento de observaciones:** Los formularios programados a la semana se registran comparando lo programado con lo ejecutado, determinando así el porcentaje de cumplimiento.
- b. Resumen general de las observaciones de la semana:** En un cuadro resumen se evalúa los siguientes puntos:
 - Número de formularios por actividad.
 - Cantidad y porcentaje de comportamientos seguros por actividad crítica.
 - Cantidad y porcentaje de comportamientos inseguros por actividad crítica.
 - Cantidad y porcentaje de comportamientos semanal.
- c. Comportamientos seguros/inseguros por labores**

Se analizan las labores que han sido observados, comparando los comportamientos de la semana que se está evaluando con los resultados de la semana anterior para verificar su evolución, así mismo se llega a determinar la actividad más segura y la más insegura teniendo en cuenta el número de formularios ejecutados.
- d. Propuestas de acciones de mejora y Plan de acción**

Se realiza el plan de acción en base a las conductas inseguras, las propuestas de mejora del observado y los comentarios generales del observador. En dicho plan de acción se especifica la medida de mejora para el comportamiento, el responsable de ejecución, el responsable de seguimiento que generalmente suele ser el prevencionista, la fecha y estatus de cumplimiento.

4.3. ANÁLISIS DEL CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD ANTES DE PROCEDER CON LA APLICACIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEGURO.

	Fi	%
Personal obrero	55	93
Empleados	4	7
Total	59	100

Cuadro N°05: Personal promedio en operación minera según su jerarquía.

Fuente: Elaboración propio.

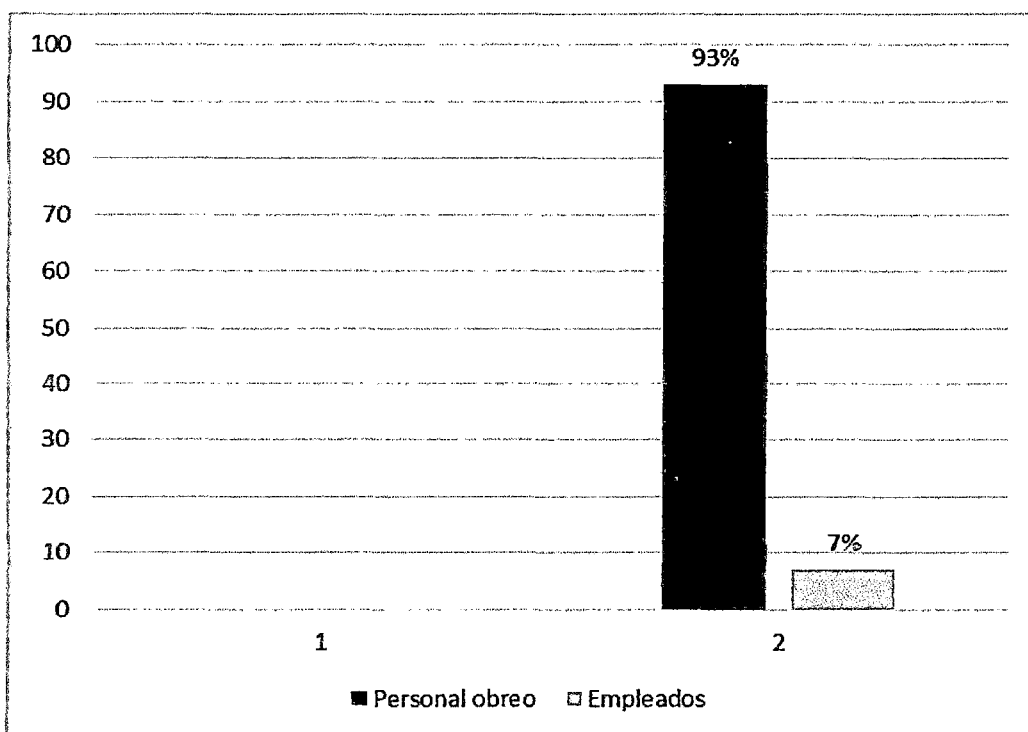


Grafico N° 05: Se observa la cantidad de trabajadores, de las cuales el 7 % son los empleados y el 93 % personal obrero, las cuales representan del total de 59 trabajadores.

CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD EN LA MINERA YANAQUIHUA S.A.C. - EJMAG EIRL, ZONA CERRO RICO NV. 1840 - AÑO 2013																					
MES	N° DE TRABAJADORES			N° DE INCID.		ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS		HHT		INDICES					
						LEVE		INCAP		FATAL						FREC.		SEVERIDAD		ACCIDENTAR.	
	EMP	OBR	TOT.	MES	ACUM	LEVES	ACUM	PACITA	ACUM	FATAL	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
ENERO	3	55	58	20	20	2	2	2	2	0	0	11	11	13920.0	13,920.0	143.7	143.7	790.2	790.2	113.5	113.5
FEBRERO	4	55	59	24	44	3	5	2	4	0	0	16	27	14160.0	28,080.0	141.2	142.5	1129.9	961.5	159.6	137.0
MARZO	4	54	58	21	65	2	7	1	5	0	0	8	35	13920.0	42,000.0	71.8	119.0	574.7	833.3	41.3	99.2
ABRIL	5	56	61	29	94	4	11	0	5	0	0	0	35	14640.0	56,640.0	0.0	88.3	0.0	617.9	0.0	54.5
MAYO	5	55	60	28	122	2	13	2	7	0	0	15	50	14400.0	71,040.0	138.9	98.5	1041.7	703.8	144.7	69.4
JUNIO	4	58	62	31	153	3	16	0	7	1	1	0	50	14880.0	85,920.0	67.2	93.1	0.0	581.9	0.0	54.2
JULIO	6	55	61	20	173	2	18	1	8	0	1	4	54	14640.0	100,560.0	68.3	89.5	273.2	537.0	18.7	48.1
AGOSTO	3	54	57	29	202	2	20	2	10	0	1	14	68	13680.0	114,240.0	146.2	96.3	1023.4	595.2	149.6	57.3
SEPTIEMBRE	3	53	56	28	230	4	24	0	10	0	1	0	68	13440.0	127,680.0	0.0	86.2	0.0	532.6	0.0	45.9
OCTUBRE	3	52	55	29	259	2	26	1	11	0	1	6	74	13200.0	140,880.0	75.8	85.2	454.5	525.3	34.4	44.7
NOVIEMBRE	4	53	57	27	286	3	29	2	13	0	1	14	88	13680.0	154,560.0	146.2	90.6	1023.4	569.4	149.6	51.6
DICIEMBRE	4	54	58	27	313	4	33	1	14	0	1	5	93	13920.0	168,480.0	71.8	89.0	359.2	552.0	25.8	49.1

Cuadro N°06: Cuadro estadístico de seguridad en la Minera Yanaquihua S.C.A. -EJMAG EIRL, Zona Cerro Rico NV. 1840 - Año 2013.

Fuente: Elaboración propio.

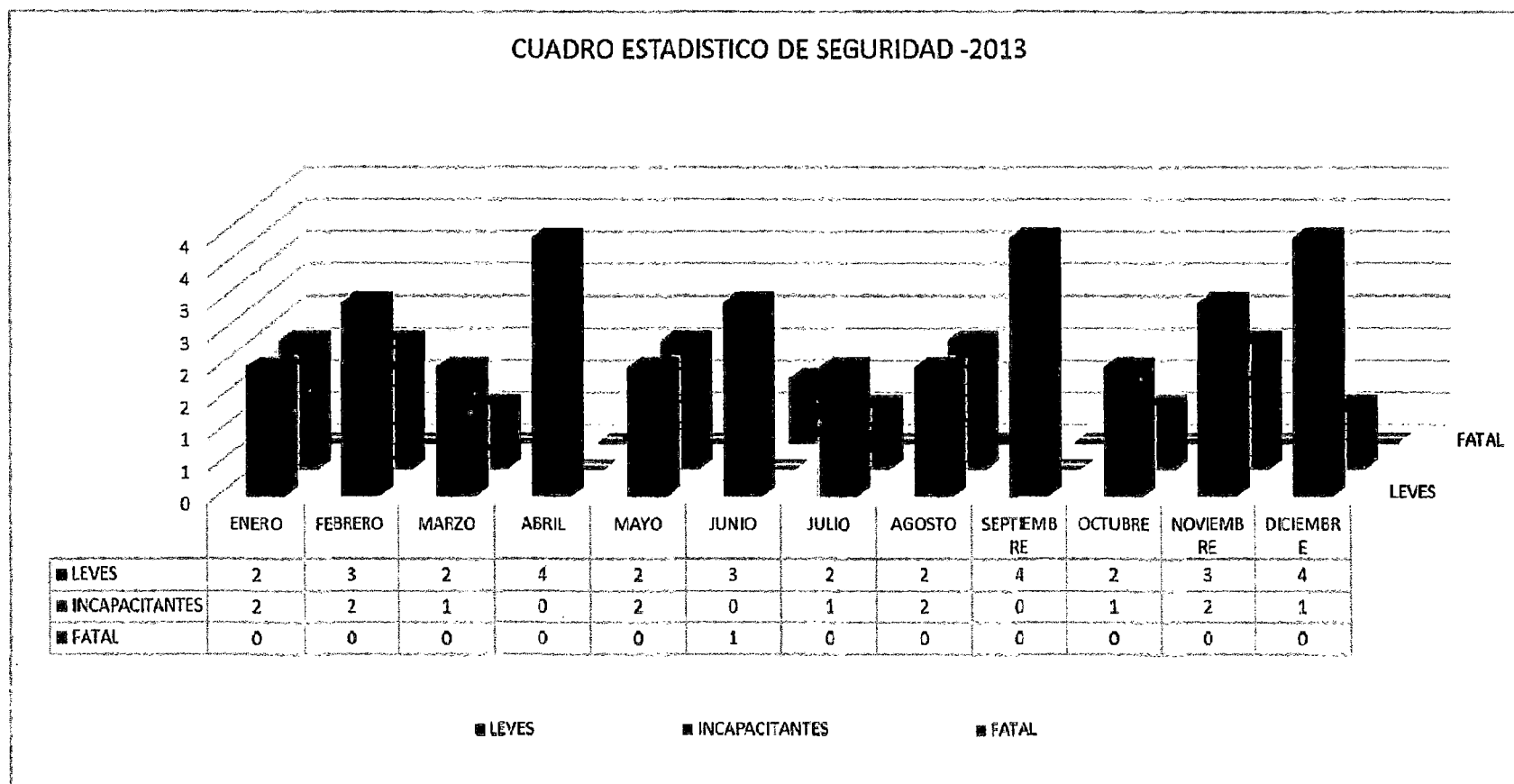


Gráfico N° 06: Muestra los indicadores de seguridad del año 2013, y la tabla indica la estadística de los accidentes del año 2013. Se muestra en detalle los indicadores de Seguridad, Salud Ocupacional.

34

A. En el año 2013, se evidencia un total de 33 accidentes leves, 14 accidentes incapacitantes, 01 accidente fatal ocurrido en el mes de Junio del 2013, Accidentado Sr. Marengo Mahihua Rojas, y la clasificación según el tipo de accidente es caída de roca teniendo un registro de los índices de seguridad:

- **Índice de Frecuencia de Accidentes (IF):** Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente:

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes} \times 1000,000 (N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{Inc.} + \text{Mortal})}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Obteniendo un IF = 89.0

- **Índice de Severidad de Accidentes (IS):** Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ Días perdidos o Cargados} \times 1\,000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Obteniendo un IS = 552.0

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

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

Obteniendo un IA = 49.1

Fuente: Elaboración propio.

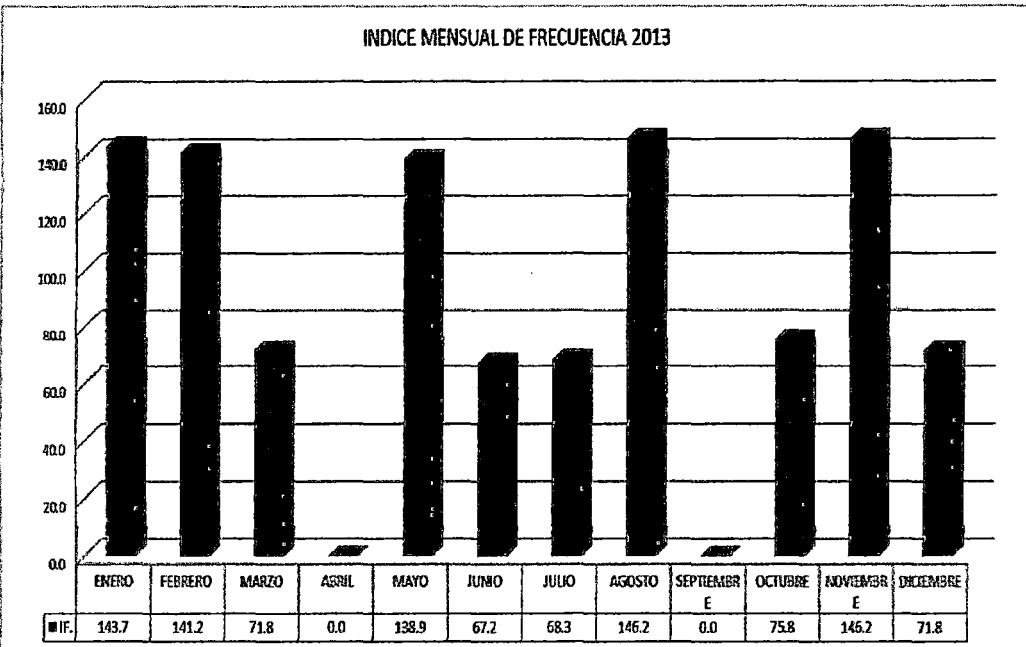


Grafico N° 07: Se ve la tendencia estadístico del total de accidentes incapacitantes ocurridos por cada mes, en total se tuvo 33 accidentes leves, 14 incapacitante y 1 fatalidades.

Fuente: Elaboración propio

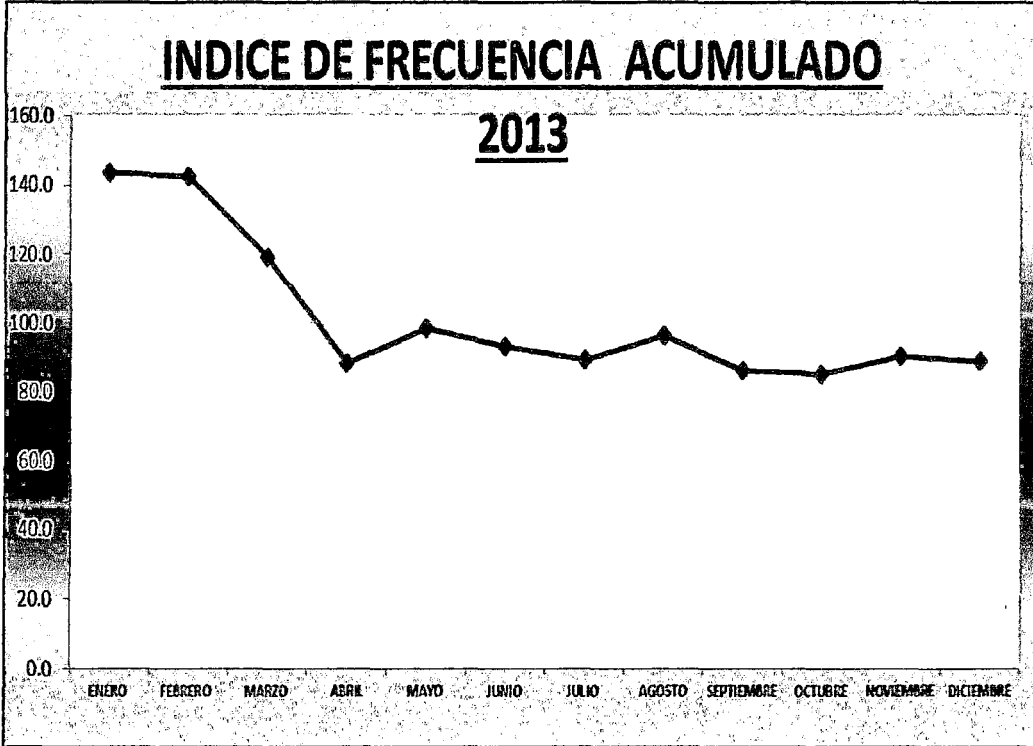


Grafico N° 08: Se muestra el IFA del accidente que teniendo cuspide en los meses de fatalidad.

Fuente: Elaboración propio.

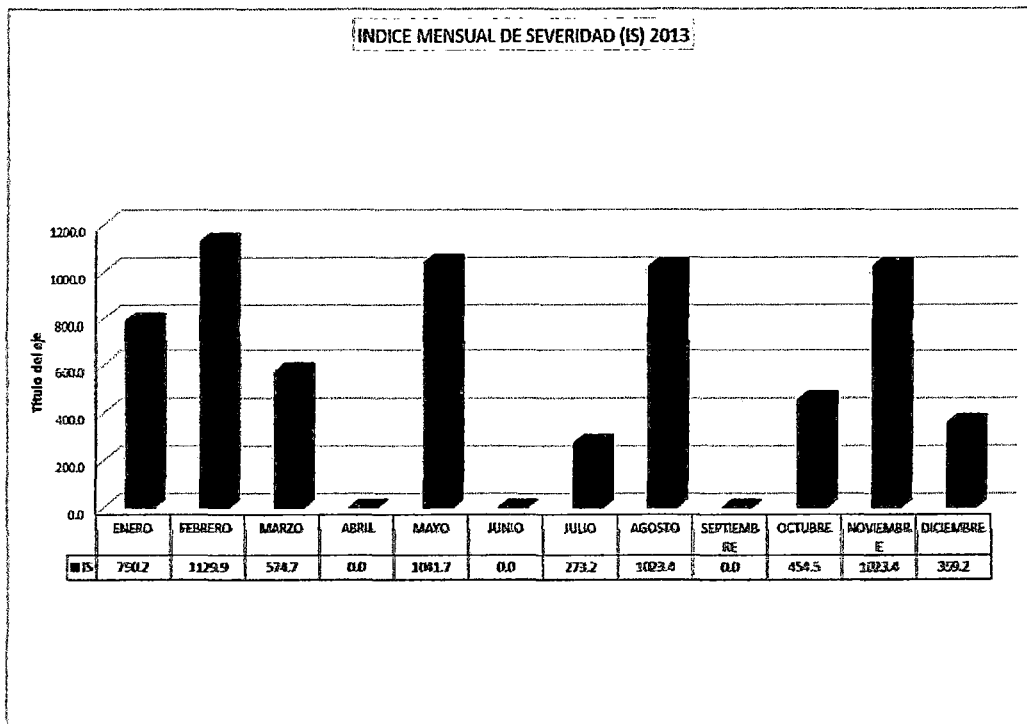


Grafico N° 09: Se da los días perdidos y/o cargados por cada accidente notándose significativamente que los meses de fatalidad contribuyeron para la siguiente estadística.

Fuente: Elaboración propio

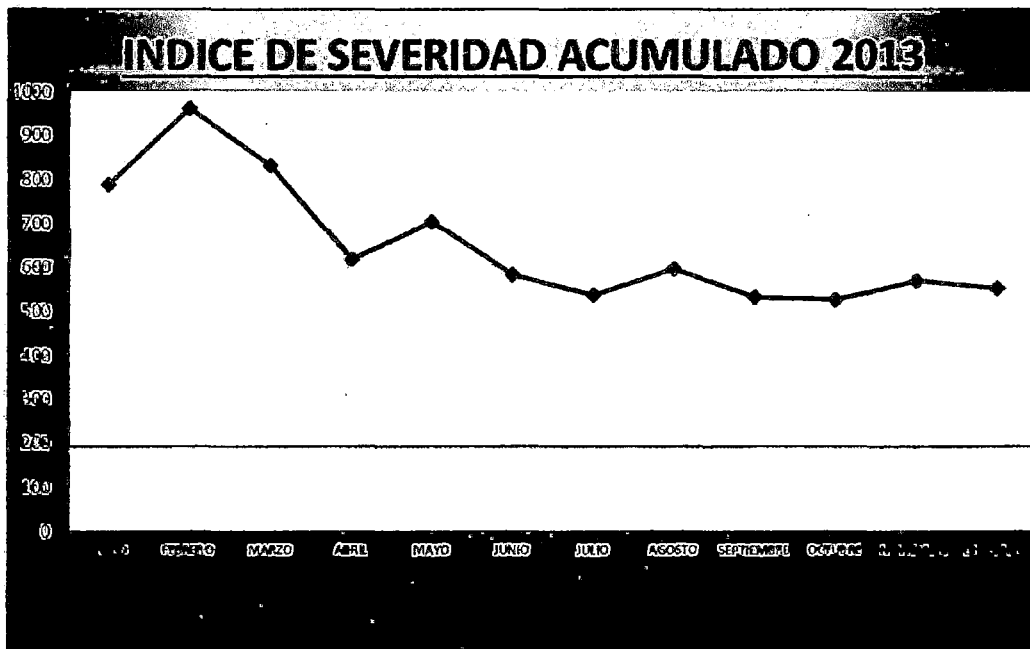


Grafico N° 10: El nivel del ISA determina que el sistema de gestión no lo es el adecuado para la Unidad Alpacay.

Fuente: Elaboración propio.

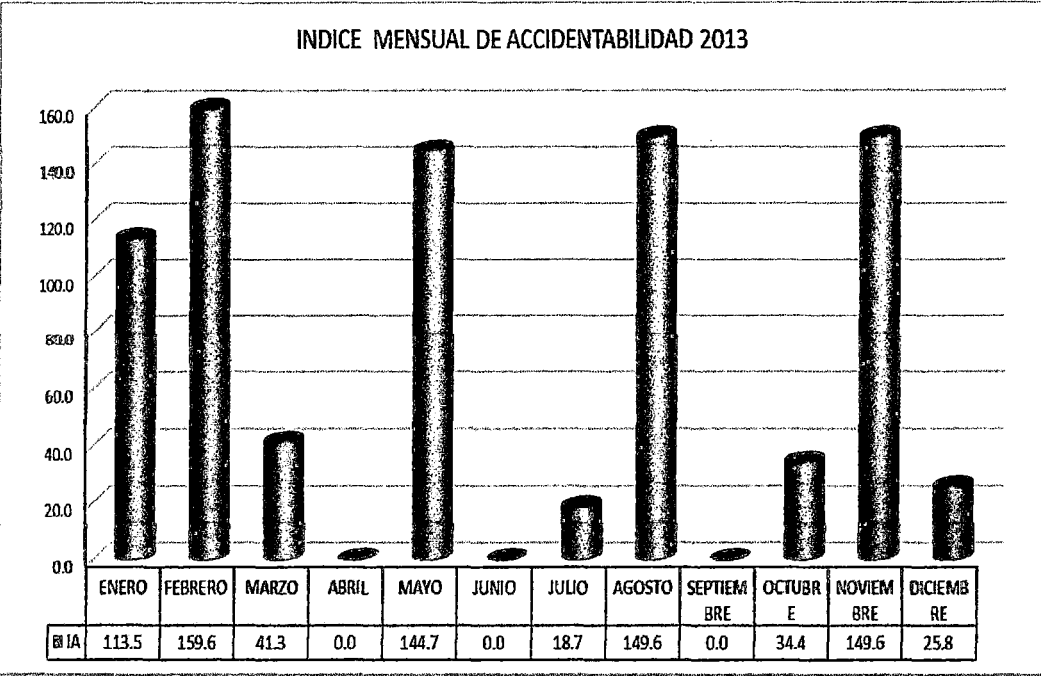


Grafico N° 11: Es el resultando del producto de IF e IS dando un mal margen de seguridad y la meta reducir significativamente.

Fuente: Elaboración propio

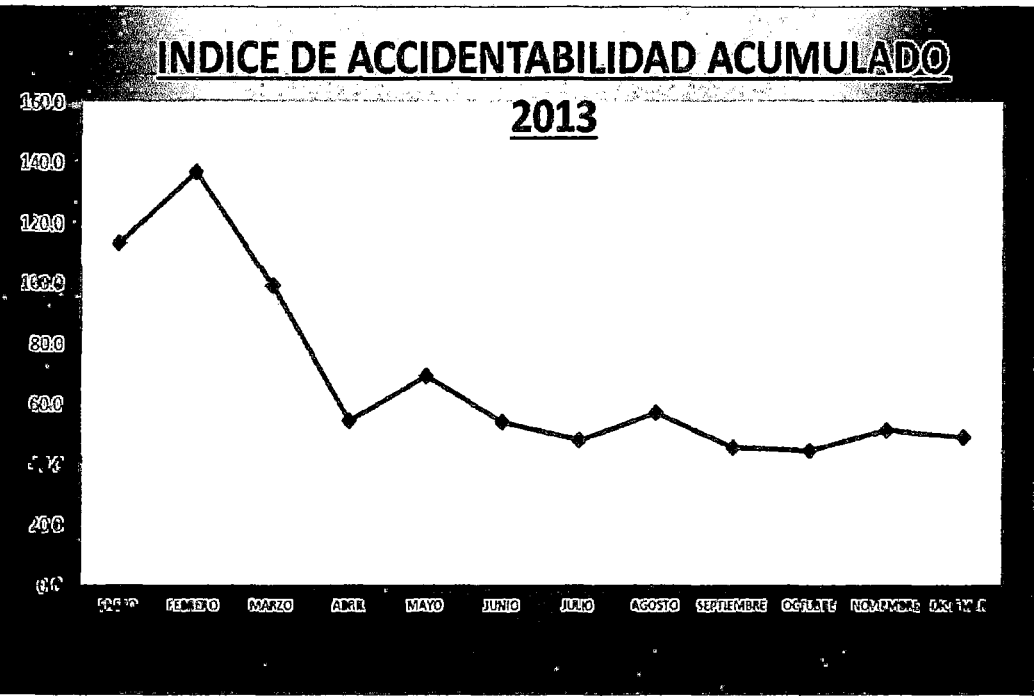


Grafico N° 12: se puede apreciar que el IAA está sobre los parámetros considerados producto de muchos accidentes.

Fuente: Elaboración propio.



Grafico N° 13: se puede apreciar que las horas hombres trabajadas

4.4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON APLICACIÓN DE 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.

	Fi	%
Personal obreo	55	93
Empleados	4	7
Total	59	100

Cuadro N°07: Personal promedio en operación minera según su jerarquía año 2014

Fuente: Elaboración propio.

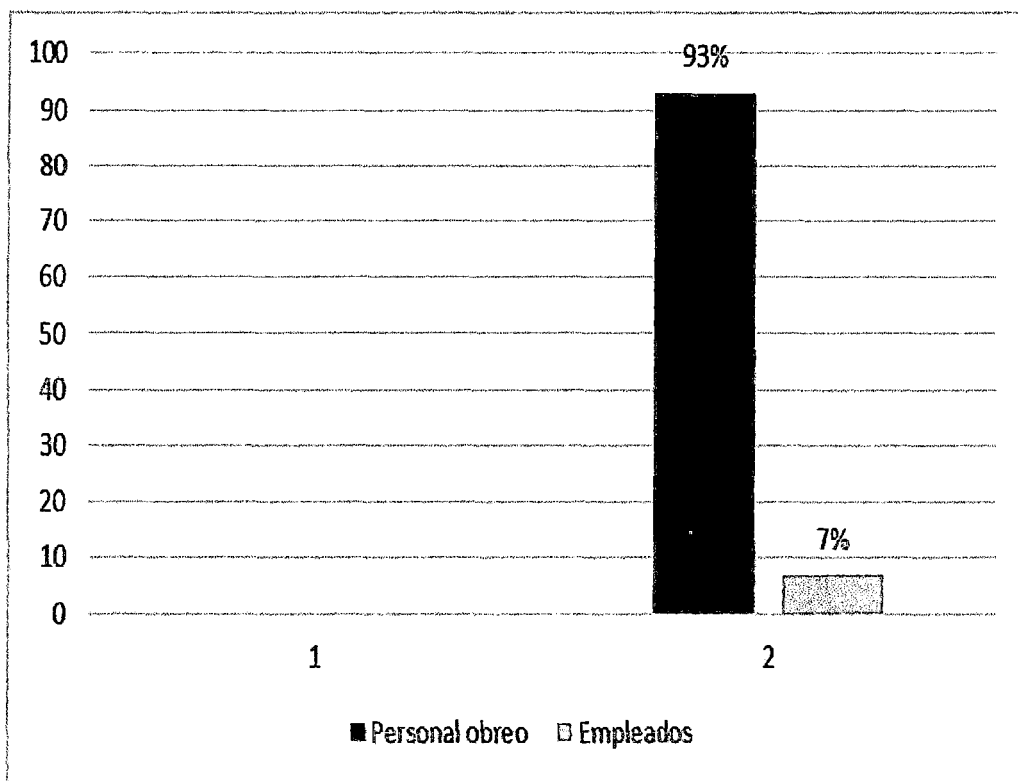


Grafico N° 14: Se observa la cantidad de trabajadores, de las cuales el 7 % son los empleados y el 93 % personal obrero, las cuales representan del total de 59 trabajadores.

CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD EN LA MINERA YANAQUIHUA S.A.C. -EJMAC EIRL. ZONA CERRO RICO NV. 1840 - AGOSTO - DICIEMBRE AÑO 2014

MES 2014	N° DE			N° DE		ACCIDENTES						DÍAS		HIT	ÍNDICES						
	TRABAJADORES			INCID.		LEVE		INCAP		FATAL		PERDIDOS			FREC.		SEVERIDAD		ACCIDENTAR.		
	EMP	OBR	TOT.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM		MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	
AGOSTO	4	54	58	19	19	2	2	1	1	0	0	8	8	13920.0	13,920.0	71.8	71.8	574.7	574.7	41.3	41.3
SETIEMBRE	4	53	57	18	37	1	3	0	1	0	0	0	8	13680.0	27,600.0	0.0	36.2	0.0	289.9	0.0	10.5
OCTUBRE	4	67	71	19	56	0	3	1	2	0	0	7	15	17040.0	44,640.0	58.7	44.8	410.8	336.0	24.1	15.1
NOVIEMBRE	4	66	70	20	76	1	4	1	3	0	0	8	23	16800.0	61,440.0	59.5	48.8	476.2	374.3	28.3	18.3
DICIEMBRE	4	67	71	17	93	0	4	0	3	0	0	0	23	17040.0	78,480.0	0.0	38.2	0.0	293.1	0.0	11.2

Cuadro N°08: Cuadro estadístico de seguridad en la Minera Yanaquihua S.C.A. EJMAC EIRL. Zona Cerro Rico NV. 1840 - Agosto Diciembre -Año 2014.

Fuente: Elaboración propio.

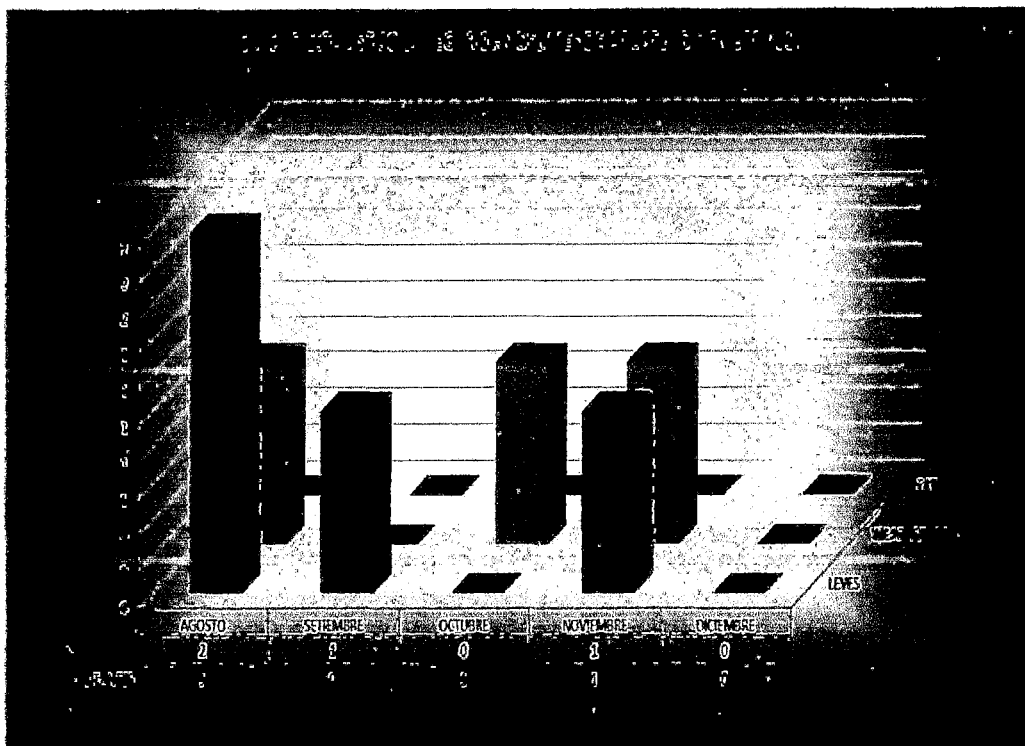


Gráfico N° 15: Muestra los indicadores de seguridad de agosto a diciembre del año 2014, y se muestra que ocurrió 03 accidentes incapacitantes en el 2014 lo que indica que hubo una baja a diferencia del 2013.

B. En el año 2014: se evidencia un total de 03 accidentes incapacitantes, 04 accidentes leves registrados que corresponde al año 2012 hasta la fecha teniendo un cálculo de los indicadores de seguridad como sigue:

- **Índice de Frecuencia de Accidentes (IF):** Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes} \times 1000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}} \quad (N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{Inc.} + \text{Mortal})$$

Obteniendo un IF = 38.2

- **Índice de Severidad de Accidentes (IS):** Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IS = \frac{\text{N° Días perdidos o Cargados} \times 1\,000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Obteniendo un IS = 293.1

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

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

Obteniendo un IA = 11.2

Fuente: Elaboración propio.

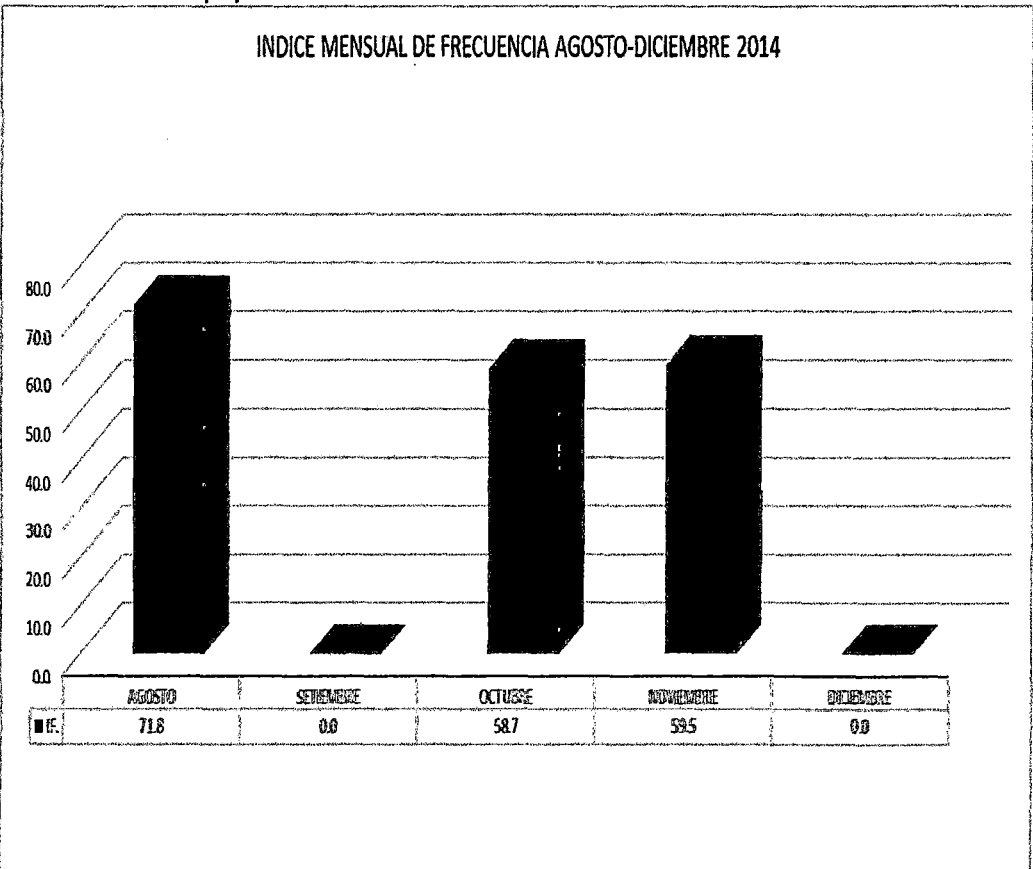


Gráfico N° 16: Como se muestra en el gráfico el IF, se mejora notablemente los indicadores de seguridad al aplicar el comportamiento seguro en los trabajadores mineros.

Fuente: Elaboración propio.

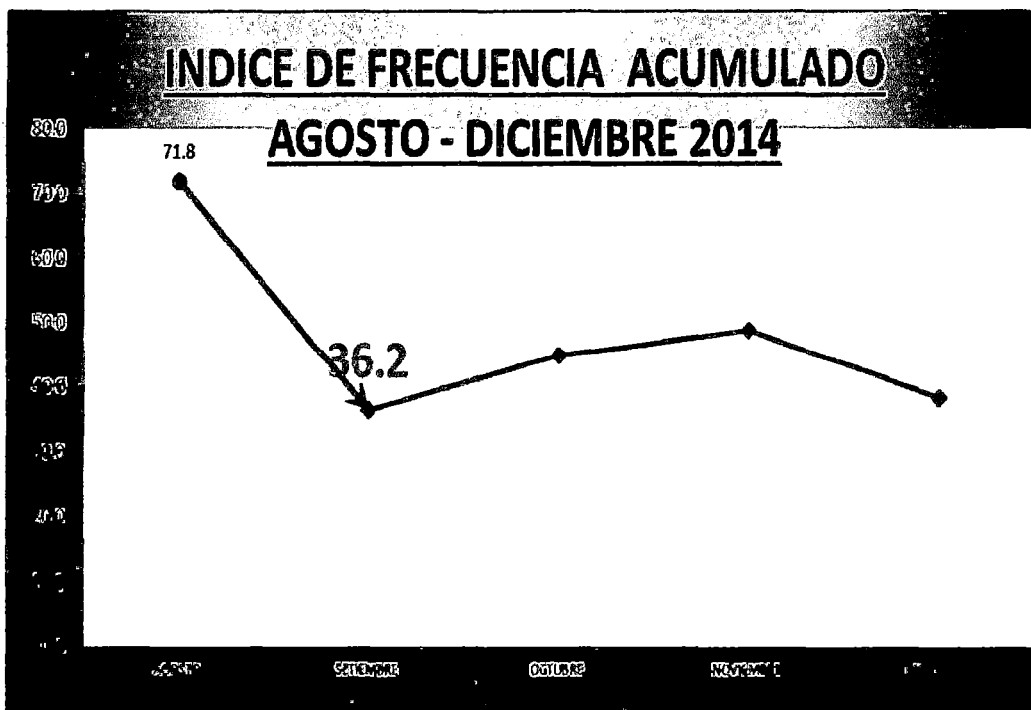


Grafico N° 17: estadística de índice de frecuencia aculada demuestra que dio buenos resultados al aplicar el comportamiento seguro.

Fuente: Elaboración propio.

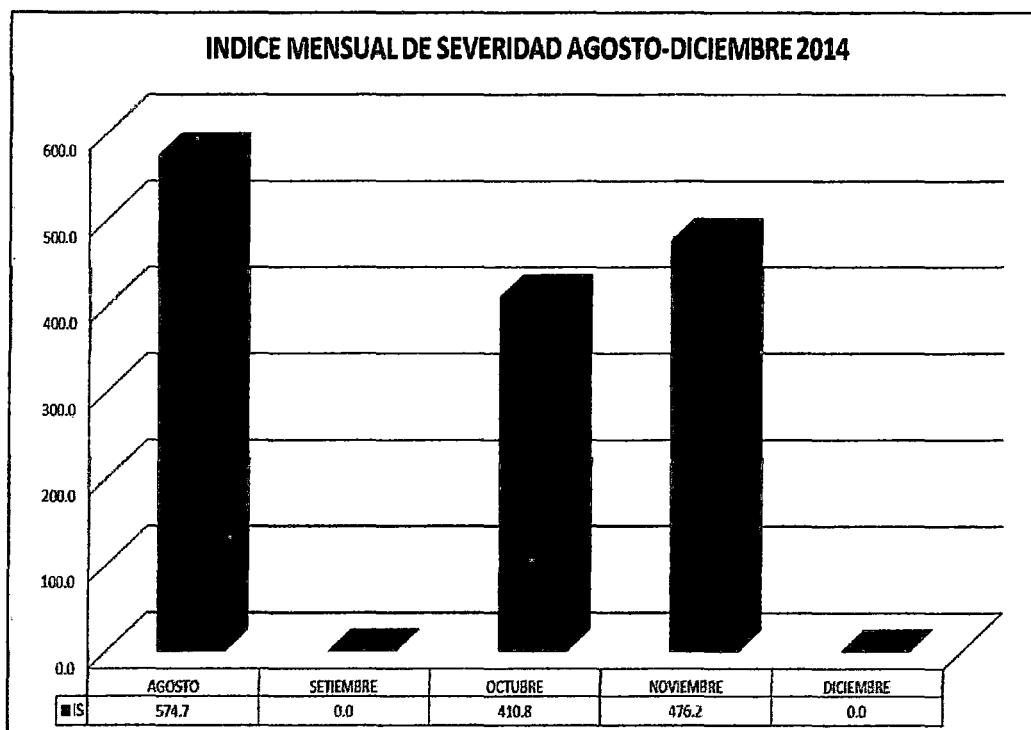


Grafico N° 18: se aprecia de que los días perdidos es mucho menos que días perdidos del 2013.

Fuente: Elaboración propio.

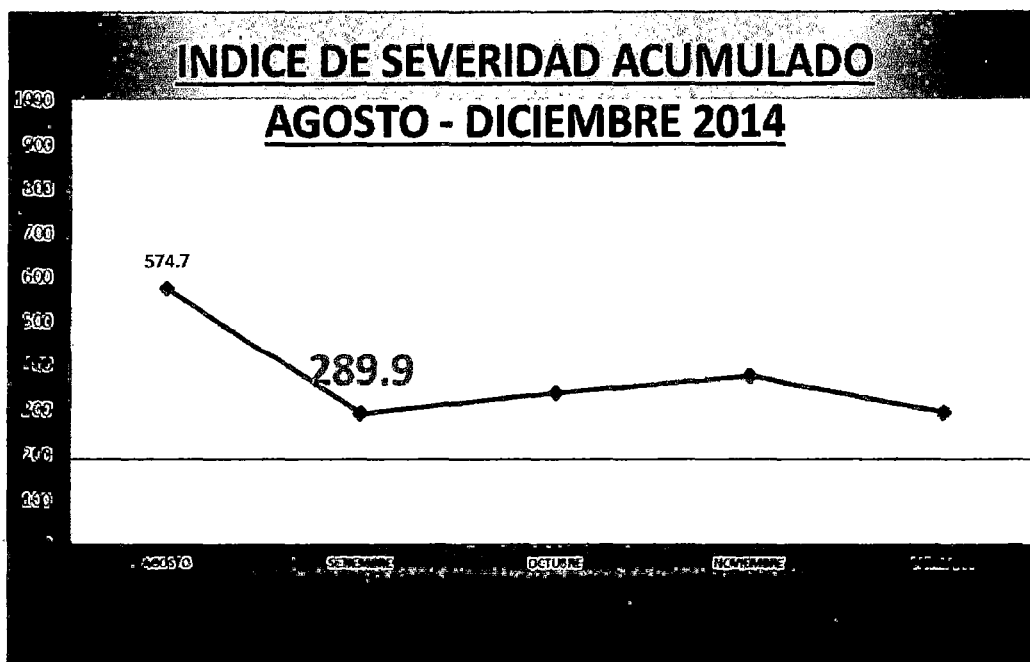


Grafico N° 19: el nivel del ISA indica los buenos resultados en temas de seguridad con tendencias a mejoras con mucho menos de días perdidos por incapacidad.

Fuente: Elaboración propio.

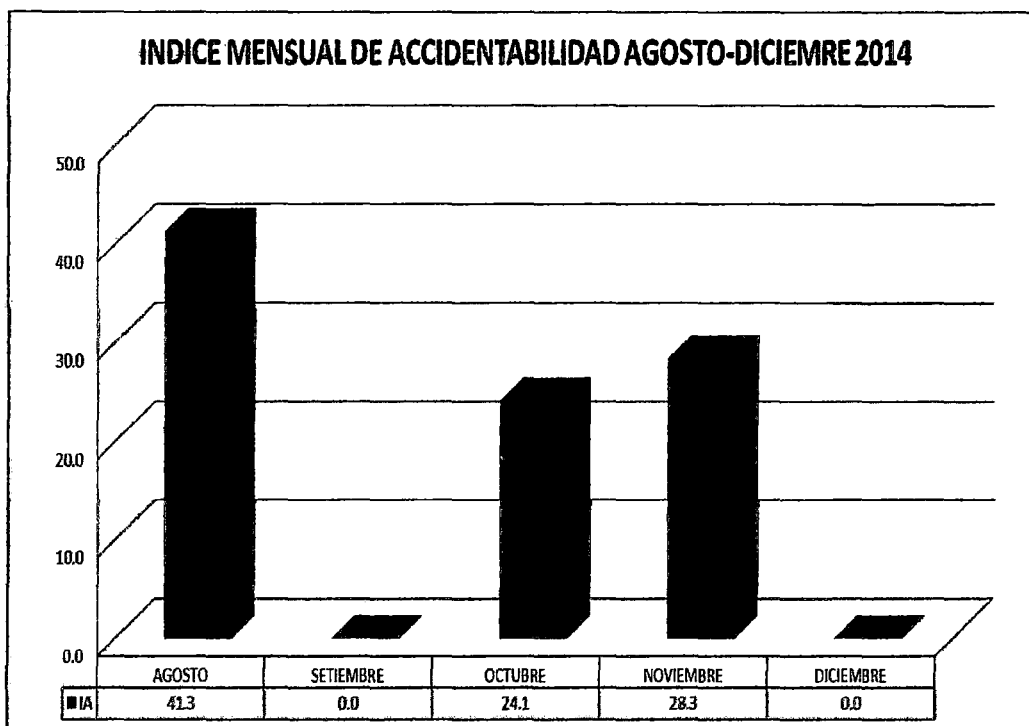


Grafico N° 20: que corresponde hacia una mejora de índice reduciéndose evidentemente en comparación del año 2013.

Fuente: Elaboración propio.

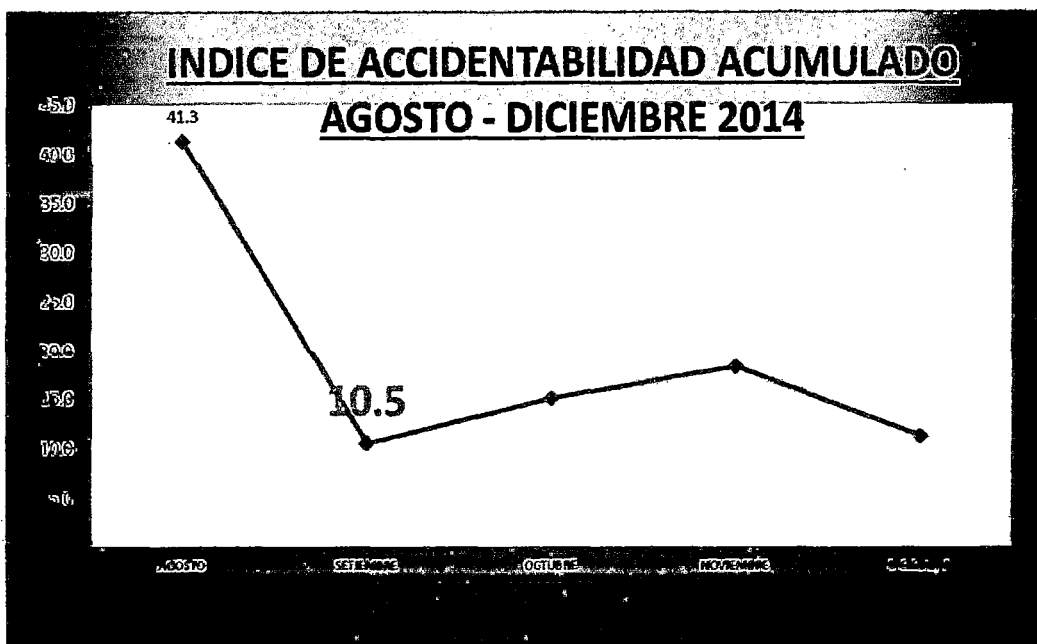


Grafico N° 21: se puede apreciar que el IA actual en comparación de años anteriores está disminuyendo significativamente y es un buen indicio de que la aplicación de comportamiento seguro está dando resultados positivos en cada uno de los trabajadores en las diferentes actividades.

Fuente: Elaboración propio.

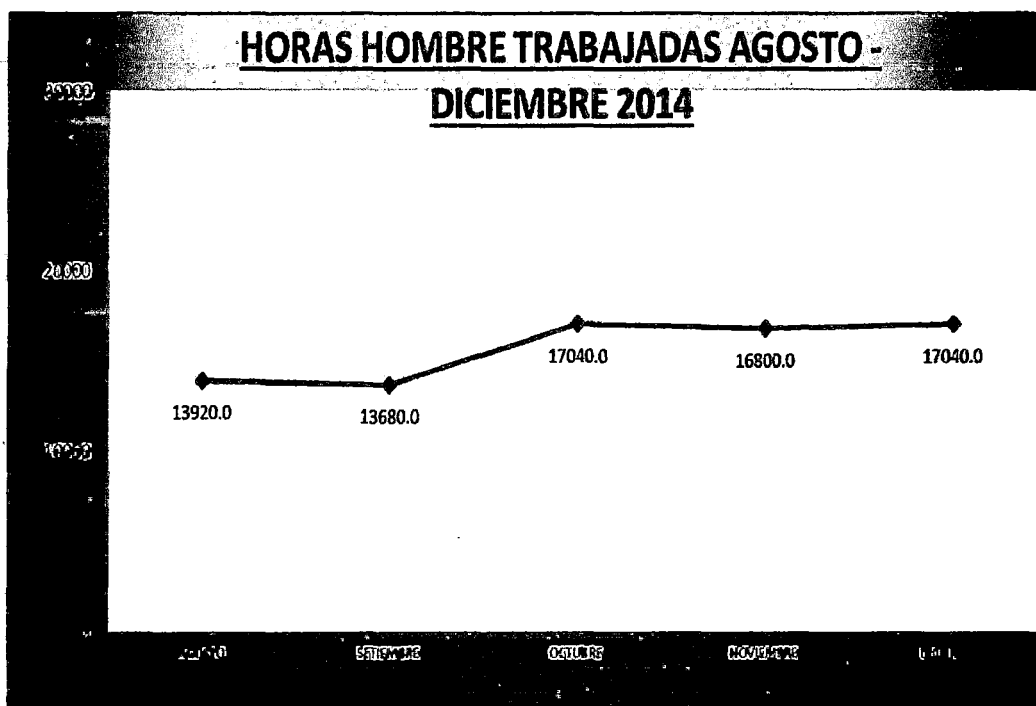


Grafico N° 22: Horas hombres trabajas por mes laborado.

4.4.1. Estrategia para la mejora del comportamiento seguro de los trabajadores mineros orientadas a la reducción de accidentes en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 de la Unidad de Producción Alpacay – Minera Yanaquihua S.A.C.

1. Normas legales

- **D.S. 055-EM 2010** :Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería
- **NORMAS DE GESTION OHSAS 18001**: Esta serie de especificaciones de Evaluación de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS) entrega los requisitos para un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).
- **Norma ISO 14001**: La Norma Internacional ISO 14001:2004 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, para permitir que cada organización desarrolle una política y los objetivos teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a los impactos ambientales significativos.
- **Norma ISO 9001**: Es una norma internacional que enfoca la satisfacción del cliente y grupos de interés, mediante el cumplimiento de requisitos y la mejora continua.

2. En lo humano:

- Control de comportamiento seguro.
- Conocimiento de los modelos de causalidades de prevención de accidentes.
- Preparación evaluación y competencia en calidad humana.
- Selección de personal calificado
- Liderazgo.
- Trabajo en equipo en logro a la mejora continua en la seguridad.

3. En lo personal:

- Velar por la seguridad personal de los compañeros.
- Evaluar, controlar y eliminar los peligros existentes en la zona de trabajo.

- Estar comprometidos con la seguridad.
- Cumplir con todas las normas de seguridad interna.
- Actuar de forma inmediata ante una emergencia.
- Dar uso correcto de los equipos y herramientas de trabajo.

4. En seguridad:

- Uso correcto de los EPPs .
- Respetar las normas de seguridad en función a los estándares.
- Realizar orden y limpieza en la labores.
- Respetar los horarios de disparos a fin de prevenir riesgos.
- Mantener adecuadamente las condiciones de trabajo.

5. En lo ambiental:

- Realizar el estudio, evaluación y remediación del impacto ambiental desfavorable.
- Monitorear los desechos sólidos.
- Monitoreo de agua residual.
- Respetar y conservar la flora y fauna en los entornos de la operación.
- Construcción de rellenos sanitarios.
- Adquisición de equipos y material de laboratorio.
- uso y manejo controlado de productos tóxicos.

6. En lo económico:

- Minimizar costos realizando actos seguros de seguridad
- Mejorar la producción minimizando accidentes.

7. En lo social:

- Rehabilitación de áreas disturbadas.
- Realizar capacitaciones en bienestar de todo el personal de la operación.
- Apoyar en la preparación y mejora de vías de acceso, vivienda y salud.
- Relación y convivencia armoniosa entre comunidad y empresa.
- Elaboración de proyectos en bien de la sociedad.

4.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

El proceso que permite realizar el contraste de hipótesis requiere ciertos procedimientos. Se ha podido verificar los planteamientos de diversos autores y cada uno de ellos con sus respectivas características y peculiaridades, motivo por el cual era necesario decidir por uno de ellos para ser aplicado en la investigación.

a) Planteamiento de hipótesis:

- **H₀:** La capacitación audio visual y practica no contribuye significativamente al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.
- **H₁:** La capacitación audio visual y practica contribuye significativamente al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.

CUADRO COMPARATIVO DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL AÑO 2013 Y EN EL AÑO 2014 CON APLICACIÓN DEL “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”.

NUMERO DE ACCIDENTES - 2013				
MES	ACCIDENTES ENERO-DICIEMBRE 2013			TOTAL
ENERO	2	2	0	4
FEBRERO	3	2	0	5
MARZO	2	1	0	3
ABRIL	4	0	0	4
MAYO	2	2	0	4
JUNIO	3	0	1	4
JULIO	2	1	0	3
AGOSTO	2	2	0	4
SEPTIEMBRE	4	0	0	4
OCTUBRE	2	1	0	3
NOVIEMBRE	3	2	0	5
DICIEMBRE	4	1	0	5
			TOTAL FINAL	48
			PROMEDIO	4

Cuadro N°09: Número de accidentes en el año 2013

NUMERO ACCIDENTES -2014				
MES	ACCIDENTES AGOSTO DICIEMBRE 2014			TOTAL
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	
AGOSTO	2	1	0	3
SEPTIEMBRE	1	0	0	1
OCTUBRE	0	1	0	1
NOVIEMBRE	1	1	0	2
DICIEMBRE	0	0	0	0
			TOTAL FINAL	7
			PROMEDIO	1.4

Cuadro N°10: Número de accidentes en el año 2014

Determinación del estadístico de prueba (t):

$$T = \left(\frac{\bar{X} - \mu_0}{S} \right) \sqrt{n} \quad \dots (\sigma \text{ desconocido})$$

Media: $\bar{X} = 1.4$

Promedio anterior del 2013: $\mu_0 = 4$

Desviación estándar = S= 1.140

Numero de muestra: $n = 5$

T = - 5.10

Determinación de la región de rechazo (Tc):

Obtenemos este valor del EXCEL 2013, aplicando la siguiente sintaxis:

- Tc = DISTR.T.INV (probabilidad, grados de libertad)
- Probabilidad es el nivel de significación α (dos colas) y $2*\alpha$ (1 cola)
- Grados de libertad (n -1) es el número de grados de libertad de la distribución. $(n -1) = 4$
- Nivel de significancia: α : 0.05

Fuente: Elaboración propio.

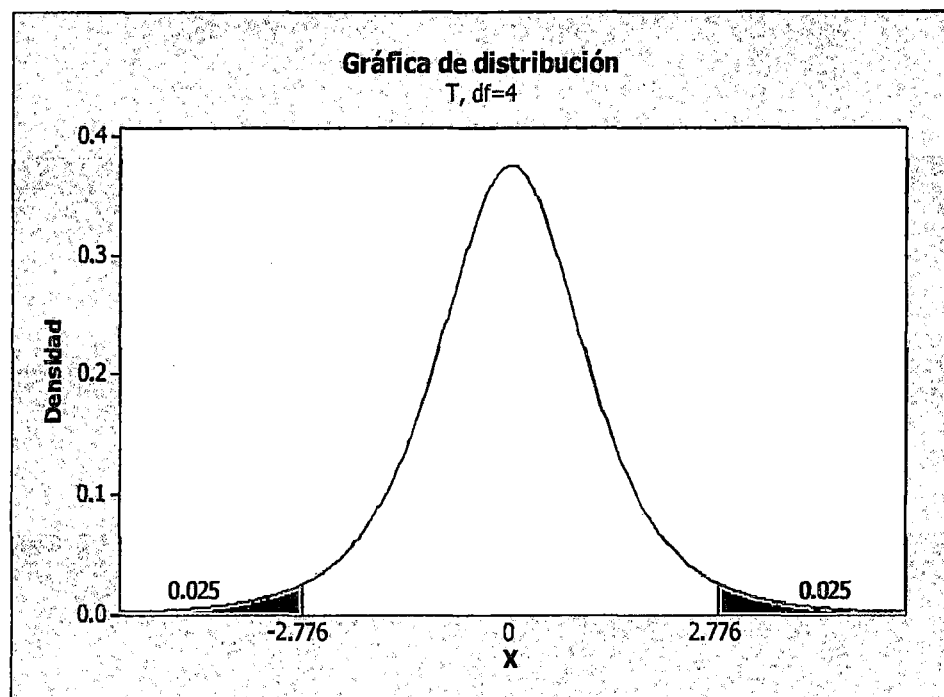


Gráfico N° 23: grafica de aceptación de la hipótesis H1

Interpretación:

Como calculando el estadígrafo de la prueba $t = -5.10 < T_c = -2.776$ cae en la zona de rechazo, por tanto descartamos la H_0 ; y aceptamos H_1 ; es decir La capacitación audio visual y practica contribuye significativamente al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.

CONCLUSIÓN

1. 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 , IS=552.0 , IA=49.1 y en el año 2014 IF=38.2 , IS=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. La contribución al comportamiento seguro por efecto de la capacitación audio visual y práctico fue muy eficaz ya que nos ayudó a observar directamente el comportamiento de las personas durante su labor con el fin de identificar los comportamientos seguros e identificar los comportamientos de riesgos.
3. La contribución al comportamiento seguro por efecto de la capacitación audio visual y práctico, fue muy esencial para los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 de la Minera Yanaquihua S.A.C. ya que ellos mismos pueden ya identificar el peligro, evaluar el riesgo y establecer los controles, y así no exponerse al peligro durante la realización de su actividad.
4. Con la contribución al comportamiento seguro por efecto de la capacitación audio visual y práctico, a la vez se determinó estadísticamente el valor estadígrafo de la prueba de T de student $t = -5.10 < : T_c = -2.776$ encontrándose en la zona de rechazo, por lo tanto se descarta la H_0 y aceptamos H_1 ; obteniendo resultados positivos en los comportamientos seguros de los trabajadores, disminuyendo así significativamente los riesgos.

RECOMENDACIONES

1. La aplicación de comportamiento seguro es un control muy importante que ayuda minimizar incidentes y accidentes.
2. Obteniendo buenos resultados con en este proceso de implementación de control de comportamiento seguro en la unidad de producción Alpacay, se recomienda realizar programas de capacitación muy referentes a temas como autoestima, comportamiento humano, trabajo en equipo, valores, acciones preventivas y situaciones riesgosas.
3. El éxito fundamental para obtener buenos resultados de trabajo seguro y de mantener buena cultura de seguridad es el compromiso, hacer seguridad fuera y adentro de la mina en todos los aspectos con la humildad, el respeto, llevar un buen clima laboral y sobre todo la identidad personal y profesional.
4. Desde la inducción el personal nuevo debe basarse en comportamiento seguro y todos los programas de capacitación considerar temas referentes a la conducta, actitud y acciones preventivas en las operaciones mieras subterráneas.

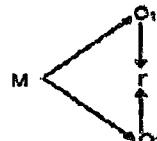
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCÁNTARA JOSÉ, qué son las actitudes. Como educar las actitudes. 2° edición Barcelona 1992.
2. BALTAZAR ARENAS, T, comportamiento humano 1° edición Coruña España.
3. COLL, César; POZO, Juan; SARABIA, Bernabé y VALLS, el Aprendizaje y la Enseñanza de las Actitudes. Los contenidos en la reforma enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes, Madrid 1995.
4. D.S. 055 – 2010 – EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. Perú.
5. GONZALES CASTRO, A, OSEDA GAGO, DULIO, RAMIREZ ROSALES, F, GAVE CHAGUA, J ¿Cómo aprender y enseñar investigación científica? Perú Huancavelica UNH 2011.
6. INTERCADE, Seguridad Basada en el Comportamiento en Minería, Perú 2006
7. Implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001), Cía. Minera poderosa S. A. Perú 2005.
8. KERLINGER, FRED, investigación del Comportamiento, 2° edición México 1998.
9. LUIS LÓPEZ MENA – PERSIST LTDA, Motivación para la Seguridad en la Conducta.
10. Montero, R. Siete principios de la Seguridad Basada en los comportamientos. Prevención, Trabajo y Salud N° 25, pp. 4-11(2003)
11. Montero, R. Reducción de los accidentes de trabajo mediante el cambio de la conducta hacia la seguridad. MAPFRE SEGURIDAD, 31-37.(1993)
12. Montero, R. Comportamientos y Gestión de la seguridad. Seguridad Minera, 47(1):6- 12. (2006).
13. www.isem.com.pe (Libros de Seguridad)

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “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.”

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPOTESIS Y VARIABLE:	METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL: ¿De qué manera contribuye al comportamiento seguro la capacitación audio visual y practica para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.?	OBJETIVO GENERAL: 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 Condesuyo – Arequipa.	1. ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL: ➤ JUAN CARLOS RUBIO ROMERO (2000), Trabajo De Investigación “Gestión De La Prevención De Riesgos Laborales”, Profesor De La Universidad De Málaga.	HIPÓTESIS GENERAL H ₁ : La capacitación audio visual y practica contribuye significativamente al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa. H ₀ : La capacitación audio visual y practica no contribuye significativamente al comportamiento seguro para la	TIPO DE INVESTIGACION: Aplicada. NIVEL DE INVESTIGACION: Descriptivo. MÉTODO DE INVESTIGACION: Método experimental DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Descriptivo correlacional
PROBLEMAS ESPECÍFICOS: a) ¿Cómo contribuye la capacitación audio visual al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a. Determinar la contribución al comportamiento seguro la capacitación audio visual	Objetivo: Hacer conocer el término de “sistemas” de gestión de la prevención de riesgos laborales fundamentalmente porque el enfoque de la gestión en la		 Donde: M= Muestra O₁= Variable independiente O₂= Variable dependiente r= relación entre las dos variables

S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.? b) ¿Cómo contribuye la capacitación práctica al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.?	para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa. b. Determinar la contribución al comportamiento seguro la capacitación practica para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa.	actualidad se basa en la “teoría general de sistemas”. ➤ FERNANDA PINOCHET REYMOND (2014), “Factores Organizacionales que Influyen en la Seguridad Laboral”, Para optar al Título Profesional de Ingeniera Comercial, Universidad de Chile. Objetivo: Identificar y comprender la incidencia de factores organizacionales sobre la ocurrencia de accidentes en una empresa chilena de la industria de la construcción ; también proporcionar una explicación fundada que muestre la importancia de analizar la existencia de	reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: a. La capacitación audio visual contribuye al comportamiento seguro para la reducción de accidentes de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. – Provincia Condesuyo – Arequipa. b. La capacitación práctica contribuye al comportamiento seguro para la seguridad en cada uno de los trabajadores mineros de la Zona Cerro Rico	POBLACIÓN Y MUESTRA Población: Está conformada por todos los trabajadores de la zona cerro rico de la Unidad de Producción Alpacay de la Minera Yanaquihua S.A.C. Pan American Silver S.A. Muestra: Nuestra muestra está conformada por todos los trabajadores que laboran en la Zona Cerro Rico Nivel 1840 en la cual se están laborando en tajos, galerías rampa, bypass, sub nivel, cruceros. TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS TECNICAS
---	---	--	---	--

		factores organizacionales que promueven comportamientos inseguros y puedan ocasionar accidentes laborales. B NIVEL NACIONAL: ➤ ANA CLAUDIA DE LA CRUZ ÁLAMO (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.”, para optar el Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, Universidad de Piura.	Nivel 1840 en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. VARIABLES: Variable Independiente: X = Comportamiento seguro. Variable Dependiente: Y: Reducción de accidentes	Las técnicas usadas en la presente investigación son las capacitaciones, evaluaciones, encuestas, fichaje. LOS INSTRUMENTOS Los instrumentos usados en la presente investigación serán las encuestas, el cuestionario de encuesta, el fichaje, observación, entrevista.
--	--	---	--	---

RESULTADO DE PORCENTAJE DE COMPORTAMIENTO SEGURO

ACTIVIDAD	GRUPO 123 M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Prom.	Accidentes			Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Prom.	Accidentes			Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Prom.	Accidentes			Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Prom.	Accidentes			Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Prom.	Accidentes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

Cuadro: N°11: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en la Galería 123N

Fuente: Elaboración propio.

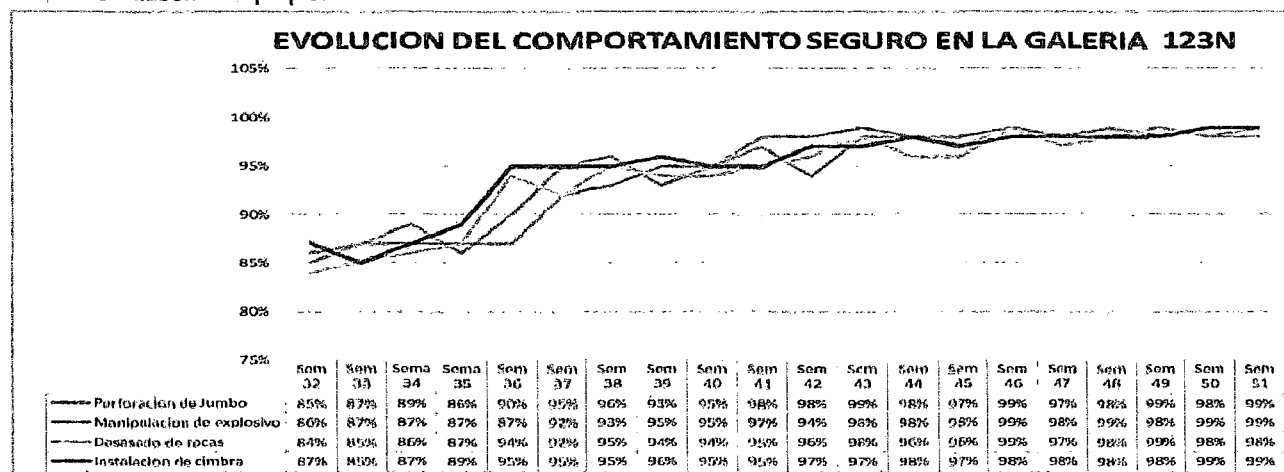


Gráfico N° 24: Evolución de comportamiento seguro en la Galería 123 N.

ACTIVIDAD	Galería 123											
	Nº 12						Nº 23					
	Accidentes			Accidentes			Accidentes			Accidentes		
	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32
Perforación de Jumbo	88%	87%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Manipulación de explosivo	88%	87%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Desarrollo de roca	87%	87%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%
Instalación de cinta	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%

Cuadro: N°12: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en la Galería 123 S.

Fuente: Elaboración propio.

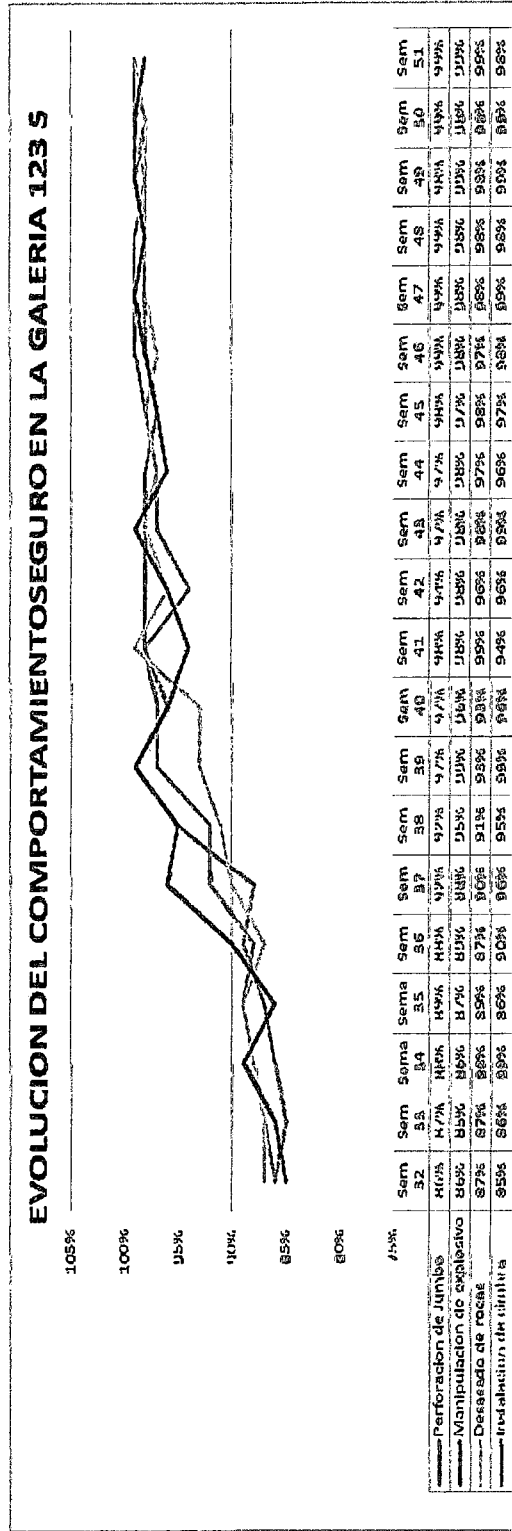


Gráfico N° 25: Evolución de comportamiento seguro en la Galería 123 S

ACTIVIDAD	RAMPA -1																																							
	AGOSTO						SEPTIEMBRE						OCTUBRE						NOVIEMBRE						DICIEMBRE															
	Sem32	Sem33	Sema34	Sema35	Prom.	Accidentes			Sem36	Sem37	Sem38	Sem39	Prom.	Accidentes			Sem40	Sem41	Sem42	Sem43	Prom.	Accidentes			Sem44	Sem45	Sem46	Sem47	Prom.	Accidentes			Sem48	Sem49	Sem50	Sem51	Prom.	Accidentes		
						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal								
Perforación de Jumbo	87%	89%	87%	89%	88%	0	0	0	95%	97%	95%	96%	96%	0	0	0	95%	99%	98%	98%	97%	0	0	0	97%	97%	98%	98%	98%	0	0	0	99%	98%	99%	98%	99%	0	0	0
Manipulación de explosivo	85%	86%	88%	92%	88%	0	0	0	93%	94%	99%	96%	96%	0	0	0	96%	97%	99%	99%	98%	0	0	0	97%	99%	98%	98%	98%	0	0	0	96%	98%	98%	99%	98%	0	0	0
Desarrollo de rocas	88%	89%	87%	90%	89%	0	0	0	92%	97%	98%	99%	97%	0	0	0	98%	99%	99%	98%	99%	0	0	0	99%	99%	98%	98%	99%	0	0	0	99%	97%	99%	99%	99%	0	0	0
Instalación de cimbra	83%	87%	89%	88%	87%	0	0	0	89%	93%	98%	99%	95%	0	0	0	98%	99%	99%	99%	99%	0	0	0	97%	97%	99%	97%	99%	0	0	0	98%	98%	99%	99%	99%	0	0	0

Cuadro: N°13: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en la Rampa -1.

Fuente: Elaboración propio.

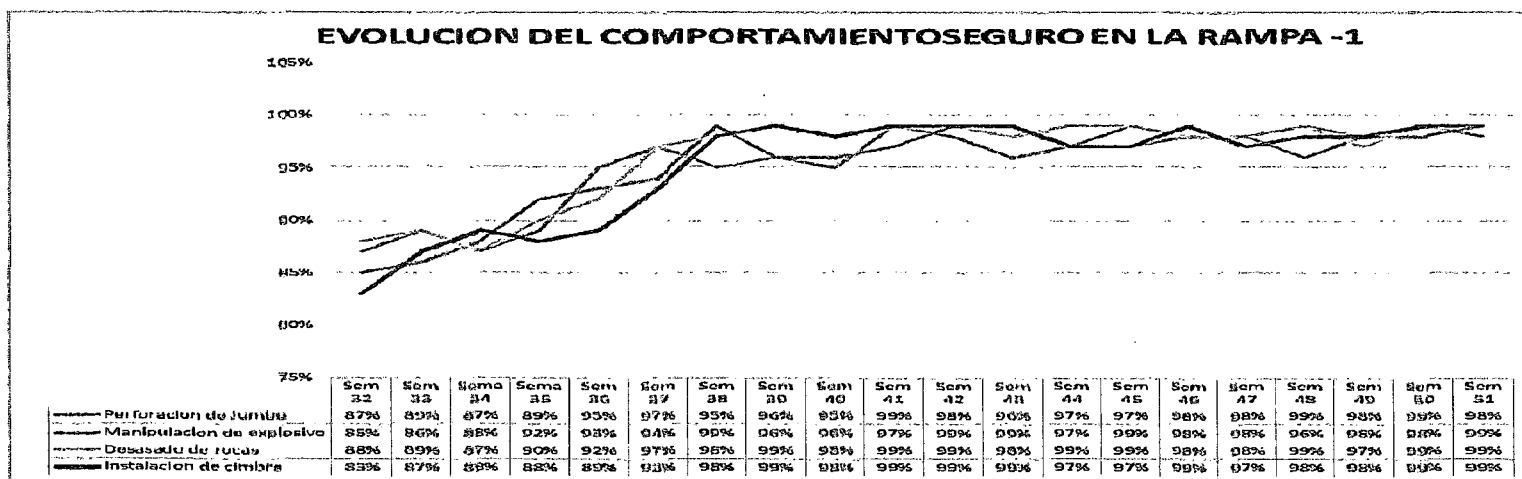


Grafico N° 26: Evolución de comportamiento seguro en la Rampa -1

ACTIVIDAD	TAJO 425																																							
	AGOSTO								SEPTIEMBRE								OCTUBRE								NOVIEMBRE															
	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Prom.	Accidentes			Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Prom.	Accidentes			Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Prom.	Accidentes			Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Prom.	Accidentes			Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Prom.	Accidentes		
						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal								
Perforación de Jackleg	83%	84%	85%	86%	85%	0	0	0	84%	87%	85%	91%	87%	0	0	0	93%	96%	97%	98%	96%	0	0	0	99%	98%	97%	99%	98%	0	0	0	98%	97%	98%	99%	98%	0	0	0
Manipulación de explosivo	84%	85%	88%	87%	86%	0	0	0	85%	86%	89%	89%	87%	0	0	0	89%	97%	97%	97%	95%	0	0	0	98%	99%	98%	97%	98%	0	0	0	98%	98%	98%	99%	98%	0	0	0
Desasado de rocas	85%	85%	86%	89%	86%	1	0	0	89%	90%	86%	96%	90%	0	0	0	96%	98%	96%	98%	97%	0	0	0	99%	99%	98%	98%	99%	0	0	0	98%	98%	99%	99%	99%	0	0	0
colocación de pernos	85%	88%	85%	89%	87%	0	0	0	85%	89%	93%	94%	90%	0	0	0	97%	98%	98%	98%	98%	0	0	0	98%	98%	98%	98%	98%	0	0	0	99%	98%	98%	99%	99%	0	0	0

Cuadro: N°14: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en el Tajo 425

Fuente: Elaboración propio.

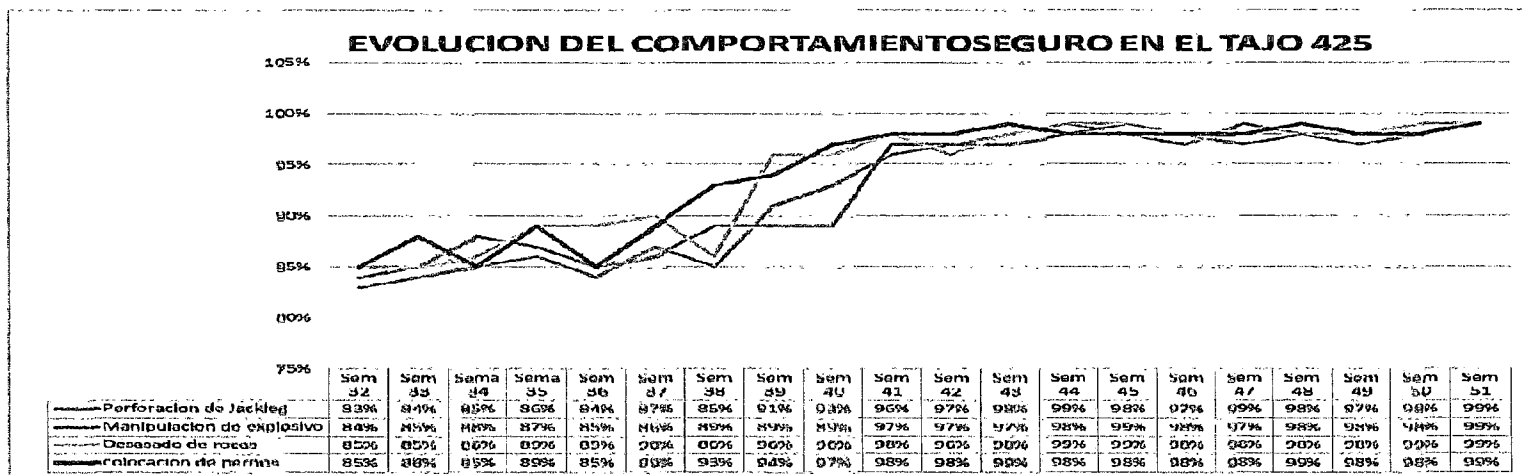


Gráfico N° 27: Evolución de comportamiento seguro en el Tajo 425

ACTIVIDAD	BYPASS 112N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	PERIODO I						PERIODO II						PERIODO III						PERIODO IV						PERIODO V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Prom.	Accidentes			Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Prom.	Accidentes			Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Prom.	Accidentes			Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Prom.	Accidentes			Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Prom.	Accidentes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal						Leves	Inca.	Fatal	Leves	Inca.	Fatal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Cuadro: N°15: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en el Bypass 112 N.

Fuente: Elaboración propio.

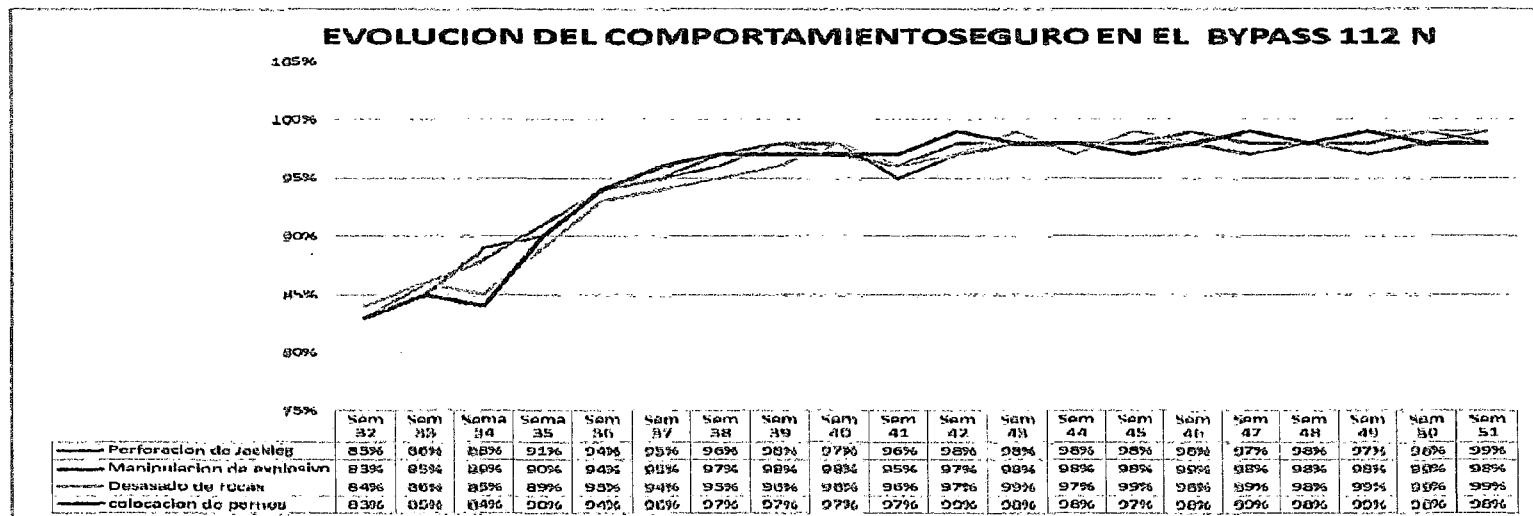


Grafico N° 28: Evolución de comportamiento seguro en la Bypass 112N.

ACTIVIDAD	E50										E51										E52										E53										E54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	E50					E51					E52					E53					E54					E55					E56					E57					E58					E59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	E50		E51		Pasa	E52		E53		Pasa	E54		E55		Pasa	E56		E57		Pasa	E58		E59		Pasa	E60		E61		Pasa	E62		E63		Pasa	E64		E65		Pasa	E66		E67		Pasa	E68		E69		Pasa	E70		E71		Pasa	E72		E73		Pasa	E74		E75		Pasa	E76		E77		Pasa	E78		E79		Pasa	E80		E81		Pasa	E82		E83		Pasa	E84		E85		Pasa	E86		E87		Pasa	E88		E89		Pasa	E90		E91		Pasa	E92		E93		Pasa	E94		E95		Pasa	E96		E97		Pasa	E98		E99		Pasa	E100		E101		Pasa	E102		E103		Pasa	E104		E105		Pasa	E106		E107		Pasa	E108		E109		Pasa	E110		E111		Pasa	E112		E113		Pasa	E114		E115		Pasa	E116		E117		Pasa	E118		E119		Pasa	E120		E121		Pasa	E122		E123		Pasa	E124		E125		Pasa	E126		E127		Pasa	E128		E129		Pasa	E130		E131		Pasa	E132		E133		Pasa	E134		E135		Pasa	E136		E137		Pasa	E138		E139		Pasa	E140		E141		Pasa	E142		E143		Pasa	E144		E145		Pasa	E146		E147		Pasa	E148		E149		Pasa	E150		E151		Pasa	E152		E153		Pasa	E154		E155		Pasa	E156		E157		Pasa	E158		E159		Pasa	E160		E161		Pasa	E162		E163		Pasa	E164		E165		Pasa	E166		E167		Pasa	E168		E169		Pasa	E170		E171		Pasa	E172		E173		Pasa	E174		E175		Pasa	E176		E177		Pasa	E178		E179		Pasa	E180		E181		Pasa	E182		E183		Pasa	E184		E185		Pasa	E186		E187		Pasa	E188		E189		Pasa	E190		E191		Pasa	E192		E193		Pasa	E194		E195		Pasa	E196		E197		Pasa	E198		E199		Pasa	E200		E201		Pasa	E202		E203		Pasa	E204		E205		Pasa	E206		E207		Pasa	E208		E209		Pasa	E210		E211		Pasa	E212		E213		Pasa	E214		E215		Pasa	E216		E217		Pasa	E218		E219		Pasa	E220		E221		Pasa	E222		E223		Pasa	E224		E225		Pasa	E226		E227		Pasa	E228		E229		Pasa	E230		E231		Pasa	E232		E233		Pasa	E234		E235		Pasa	E236		E237		Pasa	E238		E239		Pasa	E240		E241		Pasa	E242		E243		Pasa	E244		E245		Pasa	E246		E247		Pasa	E248		E249		Pasa	E250		E251		Pasa	E252		E253		Pasa	E254		E255		Pasa	E256		E257		Pasa	E258		E259		Pasa	E260		E261		Pasa	E262		E263		Pasa	E264		E265		Pasa	E266		E267		Pasa	E268		E269		Pasa	E270		E271		Pasa	E272		E273		Pasa	E274		E275		Pasa	E276		E277		Pasa	E278		E279		Pasa	E280		E281		Pasa	E282		E283		Pasa	E284		E285		Pasa	E286		E287		Pasa	E288		E289		Pasa	E290		E291		Pasa	E292		E293		Pasa	E294		E295		Pasa	E296		E297		Pasa	E298		E299		Pasa	E300		E301		Pasa	E302		E303		Pasa	E304		E305		Pasa	E306		E307		Pasa	E308		E309		Pasa	E310		E311		Pasa	E312		E313		Pasa	E314		E315		Pasa	E316		E317		Pasa	E318		E319		Pasa	E320		E321		Pasa	E322		E323		Pasa	E324		E325		Pasa	E326		E327		Pasa	E328		E329		Pasa	E330		E331		Pasa	E332		E333		Pasa	E334		E335		Pasa	E336		E337		Pasa	E338		E339		Pasa	E340		E341		Pasa	E342		E343		Pasa	E344		E345		Pasa	E346		E347		Pasa	E348		E349		Pasa	E350		E351		Pasa	E352		E353		Pasa	E354		E355		Pasa	E356		E357		Pasa	E358		E359		Pasa	E360		E361		Pasa	E362		E363		Pasa	E364		E365		Pasa	E366		E367		Pasa	E368		E369		Pasa	E370		E371		Pasa	E372		E373		Pasa	E374		E375		Pasa	E376		E377		Pasa	E378		E379		Pasa	E380		E381		Pasa	E382		E383		Pasa	E384		E385		Pasa	E386		E387		Pasa	E388		E389		Pasa	E390		E391		Pasa	E392		E393		Pasa	E394		E395		Pasa	E396		E397		Pasa	E398		E399		Pasa	E400		E401		Pasa	E402		E403		Pasa	E404		E405		Pasa	E406		E407		Pasa	E408		E409		Pasa	E410		E411		Pasa	E412		E413		Pasa	E414		E415		Pasa	E416		E417		Pasa	E418		E419		Pasa	E420		E421		Pasa	E422		E423		Pasa	E424		E425		Pasa	E426		E427		Pasa	E428		E429		Pasa	E430		E431		Pasa	E432		E433		Pasa	E434		E435		Pasa	E436		E437		Pasa	E438		E439		Pasa	E440		E441		Pasa	E442		E443		Pasa	E444		E445		Pasa	E446		E447		Pasa	E448		E449		Pasa	E450		E451		Pasa	E452		E453		Pasa	E454		E455		Pasa	E456		E457		Pasa	E458		E459		Pasa	E460		E461		Pasa	E462		E463		Pasa	E464		E465		Pasa	E466		E467		Pasa	E468		E469		Pasa	E470		E471		Pasa	E472		E473		Pasa	E474		E475		Pasa	E476		E477		Pasa	E478		E479		Pasa	E480		E481		Pasa	E482		E483		Pasa	E484		E485		Pasa	E486		E487		Pasa	E488		E489		Pasa	E490		E491		Pasa	E492		E493		Pasa	E494		E495		Pasa	E496		E497		Pasa	E498		E499		Pasa	E500		E501		Pasa	E502		E503		Pasa	E504		E505		Pasa	E506		E507		Pasa	E508		E509		Pasa	E510		E511		Pasa	E512		E513		Pasa	E514		E515		Pasa	E516		E517		Pasa	E518		E519		Pasa	E520		E521		Pasa	E522		E523		Pasa	E524		E525		Pasa	E526		E527		Pasa	E528		E529		Pasa	E530		E531		Pasa	E532		E533		Pasa	E534		E535		Pasa	E536		E537		Pasa	E538		E539		Pasa	E540		E541		Pasa	E542		E543		Pasa	E544		E545		Pasa	E546		E547		Pasa	E548		E549		Pasa	E550		E551		Pasa	E552		E553		Pasa	E554		E555		Pasa	E556		E557		Pasa	E558		E559		Pasa	E560		E561		Pasa	E562		E563		Pasa	E564		E565		Pasa	E566		E567		Pasa	E568		E569		Pasa	E570		E571		Pasa	E572		E573		Pasa	E574		E575		Pasa	E576		E577		Pasa	E578		E579		Pasa	E580		E581		Pasa	E582		E583		Pasa	E584		E585		Pasa	E586		E587		Pasa	E588		E589		Pasa	E590		E591		Pasa	E592		E593		Pasa	E594		E595		Pasa	E596		E597		Pasa	E598		E599		Pasa	E600		E601		Pasa	E602		E603		Pasa	E604		E605		Pasa	E606		E607		Pasa	E608		E609		Pasa	E610		E611		Pasa	E612		E613		Pasa	E614		E615		Pasa	E616		E617		Pasa	E618		E619		Pasa	E620		E621		Pasa	E622		E623		Pasa	E624		E625		Pasa	E626		E627		Pasa	E628		E629		Pasa	E630		E631		Pasa	E632		E633		Pasa	E634		E635		Pasa	E636		E637		Pasa	E638		E639		Pasa	E640		E641		Pasa	E642		E643		Pasa	E644		E645		Pasa	E646		E647		Pasa	E648		E649		Pasa	E650		E651		Pasa	E652		E653		Pasa	E654		E655		Pasa	E656		E657		Pasa	E658		E659		Pasa	E660		E661		Pasa	E662		E663		Pasa	E664		E665		Pasa	E666		E667		Pasa	E668		E669		Pasa	E670		E671		Pasa	E672		E673		Pasa	E674		E675		Pasa	E676		E677		Pasa	E678		E679		Pasa	E680		E681		Pasa	E682		E683		Pasa	E684		E685		Pasa	E686		E687		Pasa	E688		E689		Pasa	E690		E691		Pasa	E692		E693		Pasa	E694		E695		Pasa	E696		E697		Pasa	E698		E699		Pasa	E700		E701		Pasa	E702		E703		Pasa	E704		E705		Pasa	E706		E707		Pasa	E708		E709		Pasa	E710		E711		Pasa	E712		E713		Pasa	E714		E715		Pasa	E716		E717		Pasa	E718		E719		Pasa	E720		E721		Pasa	E722		E723		Pasa	E724		E725		Pasa	E726		E727		Pasa	E728		E729		Pasa	E730		E731		Pasa	E732		E733		Pasa	E734		E735		Pasa	E736		E737		Pasa	E738		E739		Pasa	E740		E741		Pasa	E742		E743		Pasa	E744		E745		Pasa	E746		E747		Pasa	E748		E749		Pasa	E750		E751		Pasa	E752		E753		Pasa	E754		E755		Pasa	E756		E757		Pasa	E758		E759		Pasa	E760		E761		Pasa	E762		E763		Pasa	E764		E765		Pasa	E766		E767		Pasa	E768		E769		Pasa

Cuadro: N°16: Resultados de porcentaje del comportamiento seguro en el Sub Nivel 415 N.

Fuente: Elaboración propio.

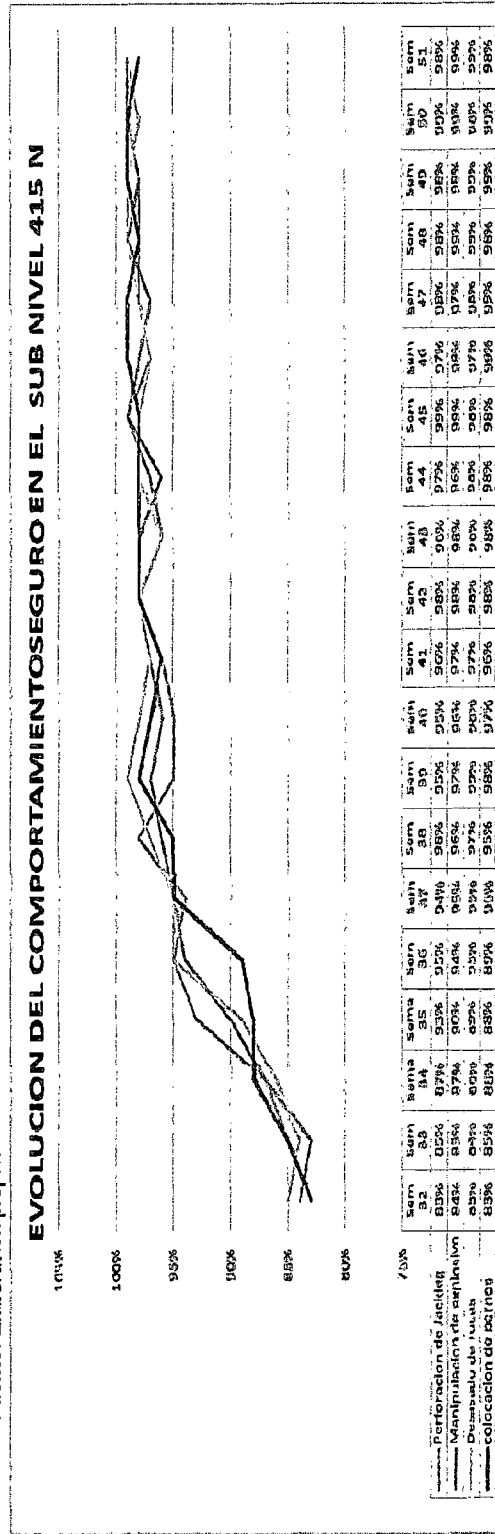


Gráfico N° 29: Evolución de comportamiento seguro en el Sub Nivel 415 N.

LABOR	PORCENTAJE DE COMPORTAMIENTO SEGURO AGOSTO-DICIEMBRE 2014				
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Galería 123 N	87%	94%	96%	98%	99%
Galería 123 S	87%	93%	97%	98%	99%
Rampa -1	88%	96%	98%	98%	98%
Tajo 425	86%	89%	97%	98%	98%
Tajo 125	86%	91%	98%	98%	98%
Bypass 112 N	86%	96%	97%	98%	98%
Sub nivel 15 N	86%	95%	97%	98%	99%
Crucero 108	85%	91%	97%	98%	99%
PROMEDIO FINAL	86%	93%	97%	98%	99%

Cuadro: N°17: Resultado final de porcentaje del comportamiento seguro meses Agosto-Diciembre 2014.

Fuente: Elaboración propio.

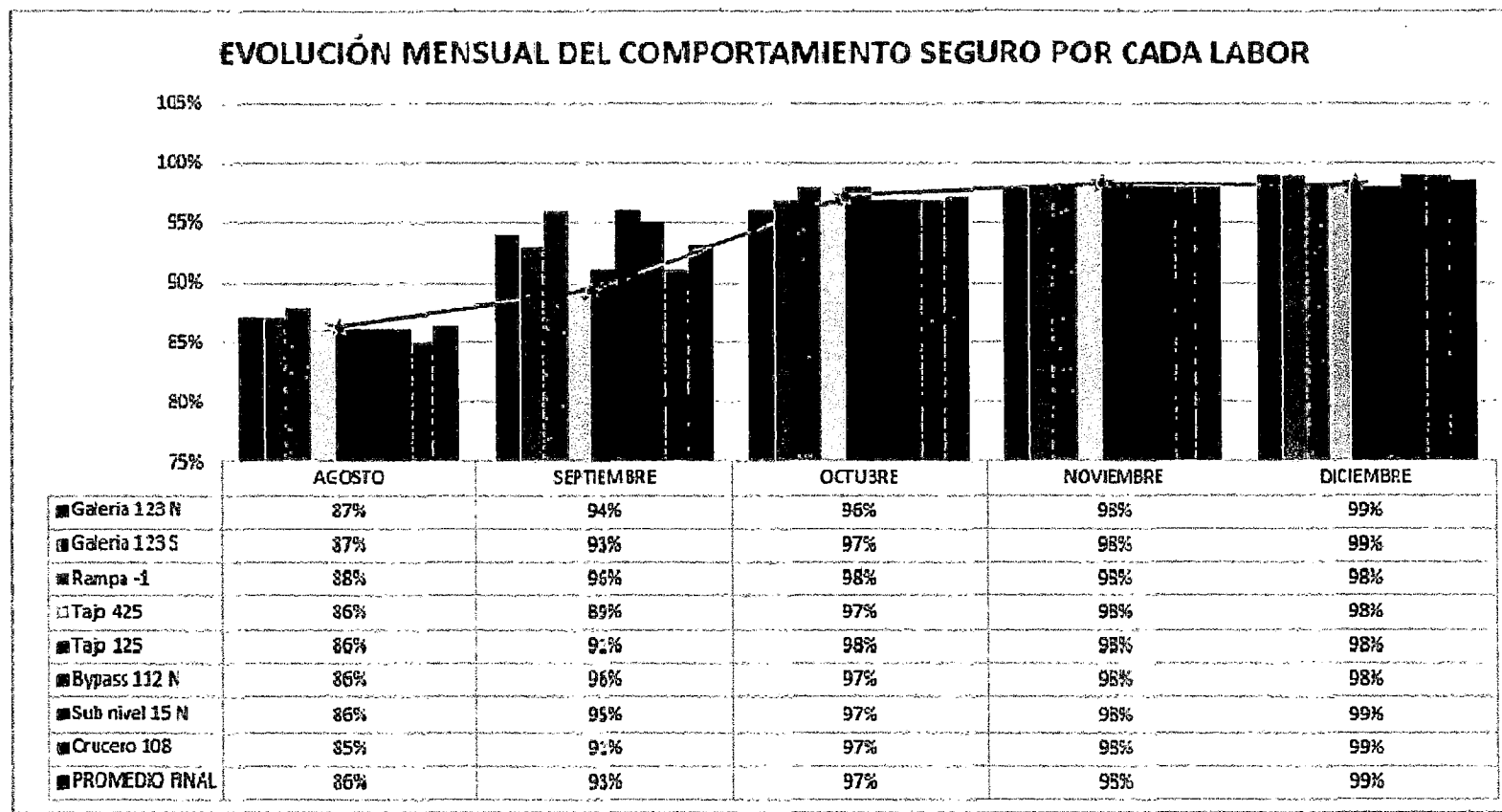


Gráfico N° 30: resultado final de la evolución mensual del comportamiento seguro por cada labor

Fuente: Minera Yanaquihua.



Fotografía N°01: Rellenado de la cartilla de observación por el capataz.

Fuente: Minera Yanaquihua.



Fotografía N°02: Retroalimentación después de la observación por el capataz.

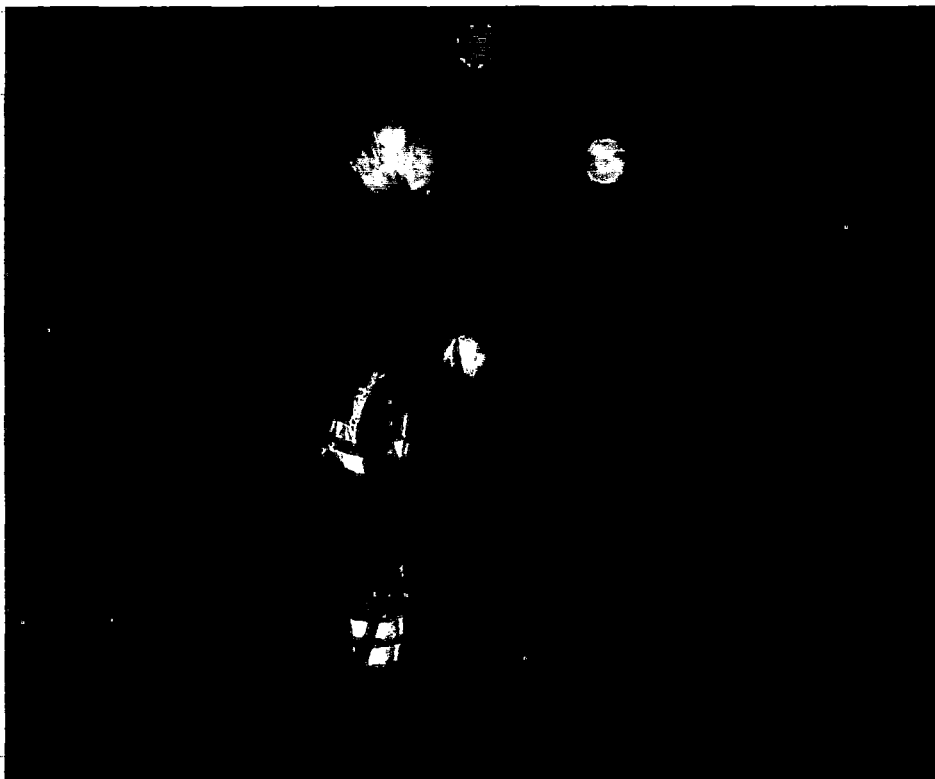
61

Fuente: Minera Yanaquihua.



Fotografía N°03: capacitación audio visual y práctico.

Fuente: Minera Yanaquihua.



Fotografía N°04: Observación de desatado de roca .

	ARMADO DE CIMBRAS METALICAS		U. E. A ALPACAY
	Área: Mina	Versión: 2.00	
	Código: 0002	Página: 1/2	

1. PERSONAL EJECUTOR:

- 1.1 01 Maestro Mina
- 1.2 01 Ayudante Mina 1
- 1.3 01 Ayudante Mina 2

2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL:

- 2.1 Casco tipo sombrero
- 2.2 Anteojos de seguridad
- 2.3 Protector de oído
- 2.4 Guantes de cuero
- 2.5 Botas de jébe punta de acero.
- 2.6 Correa porta lámpara
- 2.7 Mameluco con cinta reflectiva
- 2.8 Lámpara minera
- 2.9 Batafujo
- 2.10 Respirador

3. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

- 3.1 Juego de Barretillas de 4" y 6"
- 3.2 Plomada
- 3.3 Cordel
- 3.4 Corvina
- 3.5 Martillo de 6 libras
- 3.6 Azuela
- 3.7 Formón
- 3.8 Lampa tipo cuchara
- 3.9 cemento
- 3.10 Flexómetro
- 3.11 Caballetes de andamio Tecla
- 3.12 cimbras

4. PROCEDIMIENTO:

- 4.1 Ponerse el equipo de protección personal
- 4.2 Verificar el área de trabajo, y la estabilidad del macizo rocoso e incluso desde la zona sostenida
- 4.3 Cumplir con el ABC minero. Y rellenar el IPERC.
- 4.4 Realizar un buen desatado corona y hastiales en todo la zona donde se va instalar la cimbra
- 4.5 Sacar punto de dirección y gradiente, hacer un trazo con los puntos
- 4.6 Preparar las patillas de acuerdo al estandar para el colocado de las cimbras
- 4.7 Limpiar las patillas y picar de acuerdo a la necesidad para el colocado de la base de la cimbra
- 4.8 Para los paramos en ambas patillas y vaciar concreto, luego de fraguar levantar el arco con apoyo del el taclea y el panto de exposición, utilizar plataformas para realizar los empujes en los paramos, nivelar y direccionar para el empalme con los paramos y el arco de la cimbra. Empernar.
- 4.9 Luego de empernar el arco con los postes, entibar con tablas y los espacios de la cimbra a la roca colocar Bolsacrete y rajados comenzando de la base de la misma.
- 4.10 Topear el área abierta sobre el arco de la cimbra y a los lados con los rajados
- 4.11 Colocar siempre los topes en los lugares que se requieren.
- 4.12 Mantener la zona de trabajo siempre en orden.
- 4.13 Reportar incidentes si hubiera.

5. RESTRICCIONES:

- 5.1 Trabajar bajo las condiciones de seguridad

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Aldo Noya Y Acuña FECHA DE ELABORACION: 01/01/14	SUBINTENDENTE MINA Ing. Henry Salas	JEFE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Ing. Xosha García Rivera	GERENTE DE OPERACIONES Ing. Piero Arroyo Villegas

 MINAS Y PETROLIO MANAQUINCA S.A.C.	DESATADO DE ROCAS EN LABORES HORIZONTALES		U. E. A ALPACAY
	Área: Mina	Versión: 2.00	
	Código: 0003	Página: 1/1	

1. PERSONAL EJECUTOR:

- 1.1 01 Maestro Mina
- 1.2 01 Ayudante Mina

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- 2.1 Casco tipo sombrero
- 2.2 Anteojos de seguridad.
- 2.3 Protector de oído
- 2.4 Guantes de cuero
- 2.5 Botas de jebe punta de acero.
- 2.6 Correa porta lámpara
- 2.7 Manguito con cinta reflectiva
- 2.8 Lámpara minera.
- 2.9 Barbiquijo.
- 2.10 Respirador.

3. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

- 3.1 Juego de Barretillas de 4", 6", 8" dependiendo del tamaño de la labor.

4. PROCEDIMIENTO:

- 4.1 Ponerse el equipo de protección personal
- 4.2 Inspeccionar el área a trabajar, X realizar el IPERC, usar fósforo para comprobar el suficiente oxígeno
- 4.3 El desatado debe realizarse entre 02 personas, uno desata y el otro observa, verificar e identificar la presencia de fallas y cuñas; Si las condiciones son críticas, parar la actividad, colocar la respectiva señalización; e inmediatamente reportar al supervisor de turno y retirarse de la labor.
- 4.4 Ubicarse en un lugar seguro y hacer la prueba de estabilidad de roca con una barretilla
- 4.5 Antes de empezar el desata debe verificar la zona de escape para cualquier eventualidad y verificar el buen estado de las barretillas
- 4.6 Realizar el desatado desde la entrada hasta el tope (hastiles, techos y frentes) optando la POSICION DE CAZADOR con un pie delante del otro separado para mantener el equilibrio y con la barretilla a un costado del cuerpo, formando un ángulo aproximado de 45 grados respecto a la horizontal. Se debe contar con el juego de barretillas completo de acuerdo a la sección de la labor
- 4.7 En caso de que la roca resbale por la barretilla soltar de inmediato
- 4.8 Estar atento a la actividad y lo que avise el compañero, el personal debe mantener su distancia de 1 m durante el desata para no estorbar.
- 4.9 El ayudante en todo momento estar concentrado apoyando en la iluminación del área en todo momento mantener orden y limpieza
- 4.10 Una vez concluido con el desatado retirar y ubicar las barretillas en sus percheros
- 4.11 Dejar la labor limpia, ordenada y reportar incidentes si hubiera

5. RESTRICCIONES:

- 5.1 Si existe presencia de gas no ingresar hasta que se ventile
- 5.2 Regar la carga acumulada y bajar el talud antes de iniciar con el desatado.
- 5.3 El desata debe realizarse desde la entrada de la labor en avanzada
- 5.4 No utilizar herramientas diferentes a la barretilla para el desata

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ing: Julio Noya Y Asociados FECHA DE ELABORACION: 01/07/14	SUPERINTENDENTE MINA Ing: Harry Salinas	JEFE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Ing: Karen García Rivera	GERENTE DE OPERACIONES Ing: Ivan Anaya NÚñezgama
			FECHA DE APROBACION:

 YANACURCHA S.A.C.	PERFORACIÓN Y VOLADURA FRENTE CON JACKLEG		U. E. A ALPACAY
	Área: Mina	Versión: 2.00	
	Código: 0004	Página: 1/4	

1. PERSONAL EJECUTOR:

- 1.1 02 Maestro Mina
- 1.2 02 Ayudante Mina

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- 2.1. Casco tipo sombrero
- 2.2. Lentes de seguridad
- 2.3. Protector de oído
- 2.4. Guantes de cuero
- 2.5. Botas de jébe punta de acero.
- 2.6. Correa para lámpara
- 2.7. Manómetro con cinta reflectiva
- 2.8. Lámpara minera
- 2.9. Respirador
- 2.10. Ropa de jébe (Saco y pantalón).
- 2.11. Barbiquejo.

3. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

- 3.1. Barrotillos de 4', 6' 8'.
- 3.2. 02 Máquinas perforadoras Jack leg.
- 3.3. Juego de barrenos de 4', 6' y 8'.
- 3.4. Alambre Nº 16
- 3.5. Atizador de madera 04.
- 3.6. Guiadores de madera 03.
- 3.7. Aceiteras de lubricación
- 3.8. Pintura (pintado de malla)
- 3.9. Llaves Stillson 14" y 18"
- 3.10. 02 Saca barrenos
- 3.11. Cochecillo de 3'.
- 3.12. Puzón de cobre
- 3.13. Dinamita, Emulsión, ANFO.
- 3.14. Carmex mecha rápida
- 3.15. Flexómetro
- 3.16. Fósforo, Cuchilla, cordel
- 3.17. Pico y Lampa
- 3.18. 02 Cargadores de ANFO
- 3.19. Plataforma de perforación

4. PROCEDIMIENTO:

- 4.1. Ponerse el equipo de protección personal.
- 4.2. Verificar el área de trabajo y cumplir con el ABC minero y ubicarse bajo un techo seguro regar y desatar las rocas sueltas.
- 4.3. Con el uso del cordel marcar los puntos de dirección y gradiente.
- 4.4. Verificar los puntos de dirección y gradiente a fin de controlar la dirección correcta
- 4.5. Marcar y pintar la malla de perforación en el frente de la rampa de acuerdo al tipo de roca y sección de la labor con asesoramiento de la supervisión, manipular adecuadamente las herramientas.
- 4.6. Instalar la bomba eléctrica, para evacuar el agua producto de la perforación, asegurarse que la caja de control este ubicada en una área seca libre de la humedad.

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Julio Neyra Y Asociados FECHA DE ELABORACION: 01/07/14	SUPERINTENDENTE MINA Ing. Harry Salazar	JEFE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Ing. Karen García Rivera	GERENTE DE OPERACIONES Ing. Iván Antonio VUJICIC FECHA DE APROBACION:

	TRANSPORTE Y MANIPULO DE EXPLOSIVOS		U. E. A ALPACAY
	Área: Mina	Versión: 2.00	
	Código: 0005	gina: 1/5	

1. PERSONAL EJECUTOR:

- 1.1 01 Maestro Mina
- 1.2 01 Ayudante Mina.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- 2.1. Casco tipo sombrero
- 2.2. Anteojos de seguridad.
- 2.3. Protector de oído
- 2.4. Guantes de cuero
- 2.5. Botas de jete punta de acero.
- 2.6. Correa porta lámpara.
- 2.7. Mameluco con cinta reflectiva.
- 2.8. Lámpara mixera.
- 2.9. Barbijero.
- 2.10. Respirador.

3. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

- 3.1. Mochilas con cinta reflectiva.
- 3.2. Reloj.
- 3.3. Avisos de seguridad.

4. PROCEDIMIENTO:

- 4.1. Ponerse el equipo de protección personal
- 4.2. Inspeccionar el área de trabajo y realizar el IPERC.
- 4.3. Solicitar los explosivos con un vale autorizado por el Dpto de Seguridad y Superintendencia
- 4.4. El responsable del polvorín despachará los explosivos previas presentación del vale y la cantidad será para cubrir los 2 turnos de trabajo
- 4.5. El personal de recoger y transportar será el bodeguero portando su carnet de la SUCAMEC
- 4.6. El transporte lo realizarán en camión en dos viajes, un viaje transportará dinamita , y el otro la mecha rápida y ~~serán~~ en sus respectivas mochilas
- 4.7. Estos explosivos serán descargados en la Bocamina respectiva
- 4.8. Transporte de explosivos de bocamina a polvorín auxiliar
- 4.9. El bodeguero transportará en 2 viajes, un viaje la dinamita , en plataformas especiales y otro la mecha rápida y ~~carnet~~ en una mochila respectiva
- 4.10. Estos explosivos serán almacenados en ambientes diferentes en interior mina
- 4.11. Transporte de explosivos de polvorín auxiliar a las labores
- 4.12. El maestro y el ayudante recogerán los explosivos del polvorín auxiliar, con autorización del supervisor de turno
- 4.13. Estos explosivos serán transportados en mochilas por separado, el maestro transportará ~~carnet~~ y mecha rápida, el ayudante transportará la dinamita y el ~~anfo~~ y caminarán distanciados, 10 metros como mínimo.
- 4.14. En labor serán ubicados debajo de un techo seguro distanciados mínimos 5 metros entre si.

RESTRICCIONES:

- 5.1. Está terminantemente prohibido transportar junto explosivo con los accesorios

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADOR POR:
Ing. Julio Negro Y Asociados FECHA DE ELABORACION: 01/07/14	SUPERINTENDENTE MINA Ing. Harry Salinas	JEFE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Ing. Raul Garcia Rivera	GERENTE DE OPERACIONES Ing. Ivan Antonio Vilcapana

IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES									
IPERC CONTINUO									
FECHA		HORA		LABOR- NIVEL		NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO	
ACTIVIDAD DEL TURNO									
NIVEL DE RIESGO									
DESCRIPCIÓN									
PLAZO PARA CORRECCIÓN									
ALTO									
MEDIO									
BAJO									
Riesgo puede ser tolerable.									
1 mes									
FRECUENCIA									
Comun									
Ha sucedido									
Puede suceder									
Puede suceder									
No ocurrirá									
Imposible									
IPERC CONTINUO									
RUBRO									
PELIGRO									
SI/NO									
RIESGO									
EVALUACION IPER									
MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR									
EVALUANDO RIESGO RESIDUAL									
ACCESOS									
EPP									
VENTILACION DE LABOR									
DESASTE DE ROCA									
SOSTENIMIENTO									
JUEGOS DE BARRILLAS									
HERRAMIENTAS									
ORDEN Y LIMPIEZA									
EQUIPO DE PERFORACION									
INSTALACIONES DE SERVICIOS									
TIROS CORTADOS									
OTROS									
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO									
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
6.-									
DATOS DE LOS SUPERVISORES									
HORA									
SUPERVISOR									
MEDIDA CORRECTIVA									
FIRMA									

		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA										Código: Version: Fecha: Pagina: 1 de 1	
		(Art. 33° D.S. N°005-2012-TR)											
HOJA DE OBSERVACION DE TRABAJO SEGURO													
MINERA VANAGUINUA SAC													
Area:			Seccion:			Actividad:							
Fecha:			Hora:										
Observador:			Nombre del PETS:										
RAZONAMIENTO DE OBSERVACION													
Trabajo nuevo			Revision de PETS			Revision PETAR							
Medir desempeño			Medicion Correctiva			Medir Conocimientos PETS							
Tareas riesgosas			Observacion de Rutina			Trabajo temporales/proyos							
Incidente			Observacion Planeada			Actividades nuevas/Equipos							
EVALUACIONES													
ITEM		SI	NO	PELIGRO				PROBABILIDAD				COMENTARIOS	
				1	2	3	4	1	2	3	4		
Factores personales	Problema fisico/mental												
	Identificacion peligros												
	Uso EPP												
	Uso equipos,herramientas,materiales												
	Uso lock out,PETAR,Check list												
	Sigue procedimiento												
	Trabajo orden y limpieza												
	Correcto desatado y redesatado												
Factores de Trabajo	Liderazgo/Supervicion												
	Ingenieria/Diseño												
	Mtto labores/equipos												
	Herramientas/equipos trabajo manual												
	Estandares de trabajo												
	Uso y desgaste mat,herrami,equipos												
	Mal uso mat,herrami,equipos												
RECOMENDACIONES													
RECOMENDACIONES	SI	NO	MEDIDAS A TOMAR				FECHA DE CUMPLIMIENTO		V'B' DE CUMPLIMIENTO				
CONFORMIDAD DEL RESPONSABLE DE LA OBSERVACION/REVISION JEFE DE AREA O SECCION													
NOMBRE DEL OBSERVADOR:						NOMBRE DEL OBSERVADO:							
FIRMA:						FIRMA:							
						Alto		Critico	Medio	Bajo			
						Peligro	1	2	3	4			
						Frecuente	Possible	Poco Probable	Escasa				
						Probabilidad	1	2	3	4			

