

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**“IMPLEMENTACION DE LA GESTION DE SEGURIDAD BASADA EN EL
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL EN LA EMPRESA CONTRATISTA
CONMINA-U.O. PALLANCATA”**

TESIS

PRESENTADO POR:

BACH: ROSA CRUZ MEDINA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

ABANCAY - PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



Tesis

**“IMPLEMENTACION DE LA GESTION DE SEGURIDAD BASADA EN EL
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL EN LA EMPRESA CONTRATISTA
CONMINA –U.O.PALLANCATA”**

Presentado por BACH: ROSA CRUZ MEDINA, para optar el título de:

INGENIERO DE MINAS

Sustentado y aprobado el 18 de enero ante el jurado:

Presidente:

.....
Dr. Leoncio T. Carnero Carnero

Primer Miembro:

.....
Ing. Giovanni Frisancho Triveño

Segundo Miembro:

.....
Ing. José Adolfo Cárdenas Catalán

Asesor:

.....
Ing. Edgar C. Huacac Farfán

AGRADECIMIENTO.

- ✓ Especial agradecimiento al personal de la Empresa Contratistas Mineros Álvarez, al Gerente General Sr. Celso Álvarez Ybarguen, por brindarme el espacio para desenvolverme y crecer profesionalmente.
- ✓ De la misma forma expreso mi sincero agradecimiento a los ingenieros que conforman la Superintendencia de Seguridad, Williams Torres, Adís Benito Johnny Madariaga brindarme su conocimientos y apoyos en mi formación profesional, quien durante mi estadía compartieron conmigo sus conocimientos y experiencias que finalmente hoy se materializan en el presente trabajo.
- ✓ A mi Asesor Ing. Edgar Huacac Farfán por su apoyo desinteresado y guía para la realización de este trabajo.
- ✓ A todos los catedráticos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, por compartir su conocimiento y su experiencia en mi formación profesional.



DEDICATORIA.

A Dios, que en su infinita misericordia derrame bendiciones a mi hogar, iluminando mi camino y que siempre está a mi lado, a mis padres Santos Cruz Alzamora y Aniceta Medina Velásquez , por su tenacidad y fortaleza por sacarnos profesionales y apoyo en momentos difíciles, a mis hermanas por el apoyo moral.

A mi hija Sofía Valentina por ser la razón de mi vida.



CONTENIDO.

Introducción.....	1
Resumen.....	2
Abstract.....	3

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. Descripción del problema	4
1.2 .Enunciado	5
1.2.1. Problema general.....	5
1.2.2. Problema específicos.....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivo específico.....	5
1.4 Justificación e importancia de la investigación.....	5
1.5 Limitación del área de investigación.....	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes	7
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.2. Bases Teóricas.....	8
2.1.3. Seguridad en el trabajo.....	8
2.1.3.1. Seguridad basada en el comportamiento.....	9
2.1.3.2. Desarrollo del ser humano.....	10
2.1.3.3. Factor importante en el comportamiento humano.....	10
2.1.3.4. Comportamiento inseguro.....	11
2.1.3.5. Historia de la seguridad basada en el comportamiento.. ..	11
2.1.3.6. Proceso de la gestión de seguridad basada en el comportamiento.....	13
2.1.3.7. La teoría tricondicional del comportamiento seguro y la seguridad basada en el comportamiento.....	13
2.1.3.8. Los siete principios clave de la seguridad basada en el comportamiento.....	14
2.1.3.9. Intervención de conductas observables.....	15
2.1.3.10. Observación de factores externos observable.....	15
2.1.3.11. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes.....	15
2.1.3.12. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento.....	16
2.1.3.13. Aplicación del método científico para controlar y mejorar la intervención.....	17
2.1.3.14 Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa no para limitar posibilidades.....	19
2.1.3.15. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes.....	19



2.1.3.16. Condiciones y pasos básicos del programa de seguridad basada en el comportamiento.....	21
2.1.4. Ubicación y acceso de la zona de estudio.....	24
2.1.5. Recursos.....	25
2.2. Marco referencial.....	26
2.2.1. Política de seguridad salud en el trabajo.....	26
2.2.2. Aspecto geológico.....	29
2.2.2.1. Geología general	29
2.2.2.2. Geología regional.....	29
2.2.2.3. Estratigrafía.....	29
2.2.2.4. Descripción de la geología local.....	34
2.2.2.5. Descripción de la geología estructural.....	34
2.2.2.6. Geología económica.....	34
2.2.3. Mineralogía.....	36
2.2.3.1. Minerales identificados.....	36
2.2.3.2. Alteración.....	37
2.2.3.3. Reservas minerales.....	37
2.2.4. Descripción de la operación minera	37
2.2.4.1. Tipo de mina	37
2.2.4.2. Preparación y desarrollo.....	38
2.2.4.3. Tipo de labores	39
2.2.4.4. Explotación	39
2.2.4.5. Ciclo de minado	41
2.2.4.6. Perforación y voladura	41
2.2.4.7. Perforación en tajeo de explotación	41
2.2.4.8. Relleno de banco	41
2.2.4.9. Sub niveles ascendentes con relleno cementado	42
2.2.4.10. Corte y relleno convencional.....	43
2.2.4.11. Voladura de rocas.....	44
2.2.4.12. Explosivos y accesorios de voladura	44
2.2.4.13. Ventilación	46
2.2.4.14. Limpieza y acarreo.....	48
2.2.4.15. Sostenimiento.....	49



CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO.

3.1. Definición de variables.....	53
3.1.1. Operación de variables	53
3.1.2. Variables dependientes.....	53
3.2. Operacionalización de variable	53
3.3. Hipótesis de la investigación.....	53
3.3.1 Hipótesis general.	53
3.3.2 Hipótesis específicas	53
3.4 Tipo y diseño de la investigación.....	53
3.5 Población y muestra.....	55
3.6 Procedimiento de la investigación.....	55

CAPITULO IV

PARTE EXPERIMENTAL Y RESULTADOS

4.1 Parte experimental y descripción de resultados.....	57
4.1.1 Monitoreo de accidentes antes de la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento – 2016.....	57
4.1.2 Índice de frecuencia (IF).....	57
4.1.3 Índice de accidentabilidad (IA).....	58
4.1.4 Índice de severidad (IS).....	59
4.1.5 Muestreo de actos sub-estándares.....	59
4.1.6 Muestreo de condiciones sub-estándares.....	60
4.2 Aplicación de los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.....	61
4.2.1. Monitoreo sobre la conducta observable del 1º principio seguridad basada en el comportamiento (intervenir sobre la conducta observable concentrarse).....	61
4.2.2 Aplicación del 2º principio de la seguridad basada en el comportamiento (observar factores externos observables para intervenir sobre la conducta observable).....	67
4.2.3 Aplicación del 3º principio mediante la cartilla observación de tareas operativas (Dirigir con activadores y motivar con consecuentes).....	70
4.2.4 Aplicación del 4º principio mediante la cartilla tricondicional (Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento).....	74
4.2.5 Aplicación del 5º principio de la seguridad basada en el comportamiento mediante la cartilla de comportamientos seguros y riesgosos.....	79
4.3 Resultados	83
4.3.1. Descripción de los resultados.....	83
4.3.2 Muestra de observaciones de comportamientos críticos aplicando los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.....	83
4.3.3 Resultados estadísticos del año 2017.....	94



4.3.4. Tabla comparativo de los índice de seguridad 2016 al 2017.....	98
4.4. Discusión de resultados.....	100

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	101
5.2. Recomendaciones.....	102
5.3. Bibliografía	103



ÍNDICE DE TABLAS.

➤ Tabla 1: Geología económica	35
➤ Tabla 2: Mineralogía de zona	37
➤ Tabla 3: Reservas minerales de unidad operativa pallancata	38
➤ Tabla 4: Estadísticas de seguridad	57
➤ Tabla 5: Resultado de las observaciones.....	65
➤ Tabla 6: Intervención de actos por guardias	66
➤ Tabla 7: Observación por actividad	93
➤ Tabla 8: Conducta segura y riesgosa.....	93
➤ Tabla 9: Estadísticas de seguridad 2017	94
➤ Tabla 10: Actos sub estándares	96
➤ Tabla 11: Condición sub estándar.....	97
➤ Tabla 12: Tabla comparativa de los índices de seguridad del 2016 - 2017	98



ÍNDICE DE FIGURAS.

➤ Figura 1: Teoría tricondicional	13
➤ Figura 2: Activador de consecuentes	16
➤ Figura 3: Diagrama del DOIT	17
➤ Figura 4: Análisis funcional del comportamiento.....	23
➤ Figura 5: Plano de ubicación y acceso a la mina pallancata	24
➤ Figura 6: Recursos hídricos	26
➤ Figura 7: Organigrama.....	28
➤ Figura 8: Columna lito estratigrafía regional.....	30
➤ Figura 9: Plano geológico.....	31
➤ Figura 10: Sub división de las formaciones aniso y saycata.....	33
➤ Figura 11: Sección geológica.....	33
➤ Figura 12: Mapa estructural de la zona de estudio.....	35
➤ Figura 13: Ciclo de minado de taladros largos	42
➤ Figura 14: Relleno cementado.....	43
➤ Figura 15: Corte relleno convencional.....	43
➤ Figura 16: Bresting con Jack leg.....	44
➤ Figura 17: Realce convencional	46
➤ Figura 18: Realce mecanizado.....	46
➤ Figura 19: Secuencia de salida de disparo	45
➤ Figura 20: Diseño de malla.....	44
➤ Figura 21: Posicionamiento para el desatado de roca	48
➤ Figura 22: Transporte de material en scooptrams.....	50
➤ Figura 23: Procedimiento escrito de trabajo	63
➤ Figura 24: Cartilla de observación de comportamientos seguros y riesgosos... ..	64
➤ Figura 25: Premiación del (OTO).....	72
➤ Figura 26: Formato de observación de tareas operativas (OTO).....	72
➤ Figura 27: Compromiso del trabajador	73
➤ Figura 28: Cartilla de comportamiento.....	75
➤ Figura 29: Cartilla de comportamiento tricondicional.....	76
➤ Figura 30: Cartilla de comportamiento tricondicional	77
➤ Figura 31: Cartilla de comportamiento tricondicional.....	78
➤ Figura 32: Diagrama de DOIT.....	79
➤ Figura 33: Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso... ..	81
➤ Figura 34: Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso.	84



➤ Figura 35: Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso	85
➤ Figura 36: Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso	86
➤ Figura 37: Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso	87
➤ Figura 38: Formato de observación de tareas operativas.....	88
➤ Figura 39: Cartilla de observación y motivacional	89
➤ Figura 40: Cartilla de observación tricondicional	90
➤ Figura 41: Cartilla de observación tricondicional.....	91
➤ Figura 42: Registro de desviaciones de comportamiento.....	92

ÍNDICE DE GRAFICOS.

Grafico 1: Índice de frecuencia.....	58
Grafico 2: Índice de accidentabilidad.....	58
Grafico 3: Índice de severidad.....	59
Grafico 4: Estadísticas de acto sub estándar.....	60
Grafico 5: Escala de condiciones sub estándares.....	61
Grafico 6: Barras de cartilla de observación.....	63
Grafico 7: Exposiciones frecuentes a una lesión.....	65
Grafico 8: Barras de intervención de actos por guardias.....	66
Grafico 9: Barras de comportamientos seguro y riesgoso.....	67
Grafico 10: Barras de monitoreo de tareas operativas.....	69
Grafico 11: Gráficos.....	70
Grafico 12: Barras de observación por actividad.....	93
Grafico 13: Barra de total de conductas.....	94
Grafico 14: Índice de frecuencia.....	95
Grafico 15: índice de accidentabilidad.....	95
Grafico 16: Índice de severidad.....	96
Grafico 17: Escala de acto sub estándar.....	96
Grafico 18: Escala de condición sub estándar.....	96

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Acceso a la mina pallancata.....	24
Cuadro 2: Matriz de consistencia.....	54
Cuadro3: Acto sub estándar.....	59
Cuadro 4: Condición sub estándar.....	60
Cuadro 5: Temas de capacitación.....	62
Cuadro 6: Cartilla de observación.....	62
Cuadro 7: Registro de desviación de comportamiento.....	68
Cuadro 8: Categoría de desviaciones.....	69
Cuadro 9: Número de desviaciones del supervisor y trabajador.....	69
Cuadro 10: Reglas de tolerancia cero.....	73



ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS.

➤ Fotografía 1: Topografía de la zona.....	25
➤ Fotografía 2: Planta relleno en pasta.....	52
➤ Fotografía 3: Relleno en pasta.....	52



**“IMPLEMENTACION DE LA GESTION DE SEGURIDAD BASADA EN EL
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL EN LA EMPRESA CONTRATISTA CONMINA –
U.O.PALLANCATA”**

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



INTRODUCCIÓN

La presente tesis propone una mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento para una empresa del rubro de construcción, CONMINA SRL. Este tema cuenta con 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, así como la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Según el MINTRA al Abril del 2015, el mayor número de notificaciones e incidentes corresponde con el 30% a industrias manufactureras, siguiéndoles con el 16,30% el sector construcción, y con el 14,58% las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, entre otros.

En el capítulo 1 se presenta una explicación sobre la descripción del planteamiento del problema, los objetivos justificación y limitación de la investigación.

En el capítulo 2 se desarrolla el estudio de los antecedentes de la investigación y las generalidades del sitio del estudio y la descripción de la operación minera se detalla el tipo de mina, la preparación y el desarrollo. En ello se habla las definiciones de términos de la seguridad salud ocupacional, basada en el comportamiento, según la teoría tricondicional y los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.

En el capítulo 3 se describe la metodología empleada para la investigación y se realiza el desarrollo de operación de variables.

En el capítulo 4 se define la propuesta de mejora del programa de la SBC, definiendo el procedimiento para la implementación y ejecución de la misma, así como la herramienta principal para el análisis de comportamientos que es el formulario de observación. Y la aplicación de los principios de la seguridad basada en el comportamiento realizando cuadros estadísticos comparativos del año 2016 al 2017

En el capítulo 5 se muestran las conclusiones y recomendación de la investigación realizada.



RESUMEN.

Esta investigación titulado “Implementación de la gestión de seguridad Basada en el Comportamiento del personal de la Empresa Contratista Conmina – U.O. Pallancata”, tiene como objetivo reducir los accidentes de trabajo mediante el reforzamiento de acciones seguras y la eliminación, reducción y cambio de acciones inseguras por acciones seguras de acuerdo a los procedimientos escritos de trabajo seguro, 3 tipos cartillas de seguridad basada en el comportamiento, OTO (Observación de tareas operativas), del personal de la organización de CONMINA SRL. Para alcanzar de esta manera los objetivos trazados en materia de seguridad. Esto se logra con el compromiso amplio de la gerencia con ejemplo de líder en el proceso de gestión y con inversión en cuanto a recursos, inclusión y compromiso de parte del personal. La implementación de esta gestión de la seguridad basada en el comportamiento, garantiza la reducción de accidentes de trabajo, siempre en cuando se aplique y desarrolle juntamente al sistema integral de gestión de seguridad y salud en el trabajo que se viene aplicando. La Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, tiene campo de aplicación directa sobre el primer nivel de accidentabilidad (aplicando los 7 principios de la seguridad basada en el comportamiento), tratando de reducir los incidentes generados por actos subestándares con la estrategia de observación al personal, identificación de acciones críticas, capacitaciones, reforzamiento y motivación al cambio de acciones inseguras por acciones seguras; generando buenas condiciones de trabajo por parte del empleador, que además de alcanzar objetivos en reducción de los indicadores de seguridad como frecuencia, severidad y accidentabilidad, se lograra también mejoras en la productividad de la empresa mediante optimización de pérdida de tiempo por motivo de accidentes de trabajo.

Gestión en el comportamiento



ABSTRACT

This research entitled "Implementation of security management based on the behavior of the personnel of the Contractor Company Conmina - U.O. Pallancata ", aims to reduce workplace accidents by reinforcing safe actions and eliminating, reducing and changing unsafe actions by safe actions according to written safe work procedures, 3 types of behavior-based safety booklets, OTO, from the staff of the CONMINA organization. To achieve in this way the objectives outlined in terms of security. This is achieved with the broad commitment of management with example of leader in the management process and with investment in terms of resources, inclusion and commitment on the part of the staff. The implementation of this safety management based on behavior guarantees the reduction of accidents at work, always when applied and developed together with the integral safety and health management system at work that has been applied. The Management of Safety Based on Behavior, has direct field of application on the first level of accidents (applying the 5 principles of safety based on behavior), trying to reduce the incidents generated by sub-standard acts with the observation strategy to the personnel, identification of critical actions, training, reinforcement and motivation to change unsafe actions by safe actions; generating good working conditions for the employer, which in addition to achieving objectives in reducing safety indicators such as frequency, severity and accident rate, will also achieve improvements in the productivity of the company by optimizing lost time due to accidents work.

Behavior management



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En el Perú, anualmente, fallecen más de cien personas por conceptos de accidentes de trabajo, tendencia que ha ido en aumento en los últimos cinco años (2011-2015) registrándose un pico de 189 casos durante el año 2012. No obstante, la cantidad de accidentes de trabajos reportados y que no resultan en desenlaces fatales no deja de ser preocupante. Esto debido a que en el último año, 2015, se han registrado más de veinte mil casos que implican ausencias momentáneas al centro laboral e incluso casos que dejan al trabajador incapacitado de por vida para realizar cualquier actividad laboral (Ministerio de Trabajo del Perú, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

En los últimos años (2015, 2016, 2017), la seguridad industrial en la unidad operativa pallancata ha alcanzado un grado de relevancia muy alto a nivel gerencial y esto se ve reflejado en los controles operacionales que la empresa va adoptando en sus respectivos procesos. Sin embargo, hasta el momento las medidas adoptadas por compañía Minera Ares SAC. y contrata CONMINA SRL no han logrado aún un importante cambio en la cultura de seguridad de todos los colaboradores, a nivel operacional y de Jefaturas; con esto, pese al esfuerzo realizado, aún se siguen presentando actos inseguros relacionados al comportamiento de las personas. Incluso a nivel gerencial es necesario afianzar dicho cambio de cultura.

En síntesis, esto demuestra un claro problema en el enfoque de cómo se están llevando a cabo los programas de gestión de la seguridad industrial en donde al supervisor de seguridad se le entrena para identificar la falla del trabajador y ser sancionado o castigado por esto, sin importar la cantidad de veces que dicha conducta se realizó adecuadamente, dando espacio al resentimiento y un esfuerzo para que en una próxima oportunidad no ser identificado por el supervisor, es decir, no se elimina el problema de raíz, sino que se cubre temporalmente. Por otra parte, no hay un entrenamiento dirigido hacia los supervisores de seguridad que permita una retroalimentación asertiva hacia el personal obrero de modo que este último se ve en la limitación de comprender cognoscitiva y conductualmente la razón del por qué no se debe realizar la conducta de riesgo.

El proceso de la investigación está basado en la ciencia del comportamiento es a través de un sistema de medidas, retroalimentación y refuerzos positivos y el cumplimiento de los cinco principios de la seguridad basada en el comportamiento y añadir al sistema para ayudar a que la organización alcance un nivel más alto de seguridad:



1.2. Enunciado del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el programa de la gestión seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes permitirá crear hábitos seguros en toda la contrata y proporcionará un trabajo seguro para el personal y equipos en las distintas labores de la organización de CONMINA S.R.L.?

1.2.2. Problema específico

- a) ¿Cuál es el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes en la empresa CONMINA SRL?
- b) ¿De qué manera influye las conductas inseguras de todos los trabajadores en distintas labores de la mina?
- c) ¿En qué medida los principios claves de seguridad basada en el comportamiento influirá en la organización?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Conocer los efectos de un programa de seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes y crear hábitos seguros en toda la organización.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Identificar la efectividad del programa de la gestión de seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes y crear hábitos seguros en toda la organización.
- b. Identificar las conductas inseguras de todos los trabajadores de la organización.
- c. Reforzar los comportamientos relacionada en la seguridad basada en el comportamiento a todos los niveles la de organización.
- d. Aplicar el tercer principio de la seguridad basada en el comportamiento mediante el modelo ABC.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

Prevenir los accidentes e incidentes y mejorar la productividad, es necesidad primordial de toda empresa dedicada a la actividad minera, por ello la empresa contratista CONMINA SRL de la Unidad Operativa de Pallancata no escapa de esta necesidad para estar dentro de los márgenes de competitividad en cuanto a los grandes estándares de seguridad con otras unidades mineras.



La investigación de tesis tiene como finalidad de contribuir al desarrollo de la implementación de la gestión de seguridad basada en el comportamiento por lo que pretendemos.

- Conseguir mayores logros en las actitudes del personal.
- Identificar las conductas inseguras de todos los trabajadores de la organización
- Generar las condiciones necesarias de un ambiente seguro y saludable.
- Reducir los altos índices de accidentabilidad.
- Minimizar los malos comportamientos del personal mediante las condiciones de la seguridad basada en el comportamiento en el área de trabajo.
- Corregir las actitudes negativas mediante la disciplina progresiva, aplicando las 06 reglas de tolerancia cero.

1.5. Limitación del área de investigación

En el desarrollo del estudio de investigación se tendrá limitaciones en la bibliografía, toma de datos y tiempo de ejecución, pero este no será limitante para su conclusión porque se tiene previsto el pleno apoyo de mi asesor y profesionales de la empresa que está dispuesta a colaborar desinteresadamente en el estudio.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes de la investigación

- ❖ La Seguridad Basada del Comportamiento es relativamente nueva en la gestión de la seguridad con fines de prevención de accidentes. Sus raíces radican en los inicios del siglo pasado en Rusia (Ivan Pavlov). El conductismo, que tuvo su origen en los Estados Unidos de América y junto con Skinner (1904-1990) y su propuesta de que “el operar del ser humano sobre un ambiente dado, podría producir consecuencias sobre el comportamiento” ha hecho un gran aporte a la explicación del comportamiento humano y a las tecnologías de su llamada “modificación”. Si las consecuencias son positivas, el comportamiento se refuerza, si son negativas el comportamiento se desestimula.
- ❖ El paso del individuo al grupo se produce por primera vez con el descubrimiento del “Efecto Hawthorne”², el cual toma su nombre de la unidad de fabricación de componentes eléctricos de una fábrica, donde se efectuó un experimento en 1938, en el cual se manipularon factores ambientales tales como la iluminación y prácticas organizativas, como la extensión de los períodos de descanso. Se midió el efecto que los cambios en estos factores producían en la productividad de los trabajadores. Los resultados sorprendentemente mostraron que la productividad aumentaba a pesar de aumentar o disminuir la iluminación, o a pesar de aumentar o disminuir la extensión de los períodos de descanso. La explicación estuvo dada en que los trabajadores respondieron a su interacción con los investigadores participantes, más que a los cambios que se producían en los factores y prácticas seleccionadas. Por primera vez se demostró experimentalmente que podía mejorarse la productividad a partir de interactuar con el comportamiento humano en vez de solamente hacer cambios en las condiciones de trabajo (DuBrin y Duane, 1993).
- ❖ A finales de los años 70, se publican los primeros experimentos que utilizan las técnicas de modificación del comportamiento midiendo como indicador de resultado específicamente el comportamiento hacia la seguridad, replicándolos en los años 80. En los años 90 se reconoció el valor comercial de la SBC y su potencialidad en la contribución a la reducción de los accidentes, por tanto se amplió su estudio por los académicos y se comenzaron a comercializar diferentes metodologías y programas por compañías del campo de la seguridad ocupacional y la consultoría sobre gerencia.
- ❖ La SBC (seguridad basada en el comportamiento) no es una herramienta para reemplazar a los componentes tradicionales de un sistema de gestión de la seguridad. La SBC tiene su foco en los comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad pero, aun cuando es ampliamente reconocido.



- ❖ Que la conducta humana es un factor de importancia significativa en la causalidad de los accidentes, éste no es el único factor. La Seguridad Basada en el Comportamiento es más efectiva en el sistema de gestión global de la seguridad cuando se integra y complementa a los sistemas de seguridad tradicionales.

2.1.2. Bases teóricas

2.1.3. Seguridad en el trabajo

❖ Trabajo Seguro.

Establece normas y procedimientos de manera correcta y segura. Reduce los riesgos potenciales a los cuales está expuesto el trabajador. Permite conocer el grado de actitud y capacitación de los trabajadores para la labor que desempeñan.

❖ Control de Riesgos:

Conjunto de parámetros sistematizados que llevan a evitar y/o controlar la ocurrencia de un evento no deseado (accidente, daño a la propiedad y medio ambiente).

❖ Perfil de Riesgos

Es una estructura sistematizada que define la ejecución de un proyecto con el debido control de riesgos. Este documento que a su vez es parte del expediente técnico, garantiza la seguridad de la realización o ejecución del proyecto nuevo.

❖ ¿Qué es un Sistema de Gestión de S&SO?

“Es un conjunto de políticas, procedimientos y prácticas que están diseñadas de manera sistemática para garantizar que se alcancen los objetivos en Seguridad y Salud Ocupacional de una empresa.

❖ Sistema:

Es la combinación de políticas, estándares, procedimientos, normas, reglas, personas, equipos, instalaciones, procesos, todos actuando en un ambiente dado, con la finalidad de cumplir los objetivos de la compañía. POLITICA: Es lo que la compañía quiere para sus colaboradores. Es un documento firmado por la más alta autoridad de la organización.

- ❖ **Estándar:** Es un parámetro que me indica la forma correcta de hacer las cosas. Peso o patrón por medio del cual, la exactitud de un proceso puede ser medido o auditado.

❖ Procedimiento de trabajo:

Son los pasos lógicos para la ejecución de una tarea de manera segura. Es el ¿cómo hacerlo?

- ❖ **Seguridad:** Control de la prevención de accidentes y la minimización de las pérdidas:

❖ Control de riesgo:

Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir a través de proponer medidas correctoras, exige su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficacia.

❖ **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.

OHSAS 18001-2007: Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad) o una fatalidad.

❖ **Cuasi-accidente:**

Evento incidental que no arroja pérdidas fácilmente visibles o medibles, es decir no se llega a producir daño, pero si se repite bajo circunstancias un poco diferentes, puede terminar en accidente o falla operacional.

Nos permiten identificar actos y condiciones subestándares, los cuales deben de ser reportados para evitar la ocurrencia de accidentes o fallas operacionales.

❖ **Perdida:**

Carencia de lo que se poseía. Los accidentes causan pérdidas. Las pérdidas son un desperdicio evitable de recursos.

❖ **Contacto:**

Momento en que se produce el intercambio de energía con una substancia, objeto o fuente de energía.

❖ **Faltas de Control:**

Fallas, ausencias o debilidades en el sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional. La falta de cumplimiento cuando existen estándares es la forma más común de perder el control. Esto es un claro indicador que es necesario incrementar los esfuerzos en la gestión de Seguridad de forma que se pueda mejorar continuamente la conducta y la responsabilidad de los trabajadores.

❖ **Actos Subestándares:**

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.

❖ **Condiciones Subestándares:**

Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente

2.1.3.1. Seguridad basada en el comportamiento

¿Qué es conducta? En el diccionario de psicología se encuentra que en latín, el término "conducta" proviene de "conductus" que significa "conducir" y se refiere básicamente al modo en que un organismo se conduce en relación con los demás, según una norma moral, social o cultural. Se refiere también a la conducta global de un determinado grupo social en sus relaciones hacia los otros. En ocasiones se le emplea como sinónimo de comportamiento, pero es incorrecto hacerlo, pues la conducta implica una actividad consciente, observable y repetible.



¿Qué es un comportamiento? Es el conjunto de actos exhibidos por el ser humano y determinados por la cultura, las actitudes, las emociones, los valores de la persona y los valores culturales, la ética, el ejercicio de la autoridad, la relación, la hipnosis, la persuasión, la coerción y/o la genética.

El comportamiento humano desde los inicios de su historia se ha tratado de estudiar y comprender, esto para tratar de aprovechar sus características en el desarrollo de actividades o mejorarlo para permitirle al mismo vivir de una mejor manera, ya sea observando sus fortalezas, mejorando esos aspectos y tratar de disminuir las debilidades aumentando la atención en los puntos en los que generalmente el ser humano suele fallar.

Poma K. (2015) dijo “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”

2.1.3.2. Desarrollo del ser humano

- ❖ La finalidad de todo organismo y con él, de su especie es conseguir la supervivencia para llevar a cabo el trasvase generacional del genotipo mediante el acto reproductor. Para sobrevivir el organismo adopta una conducta dirigida a la obtención de alimento y por otro, elabora una estrategia efectiva para vivir de sus enemigos tróficos. Todo ser humano crece con un instinto o manera de supervivencia.
- ❖ Los genes juegan gran parte en esta conducta o instinto del ser humano. Estos comportamientos son determinados tanto por herencia como por el ambiente, cada uno contribuyendo diferentes grados de reacciones particulares. Las reacciones son limitadas por la habilidad del individuo de detectar y responder al estímulo presentado. El comportamiento tiene algunas conductas que son innatas, estas ocurren cuando la acción debe ser realizada correctamente desde la primera vez.
- ❖ Estos tipos de conducta rara la vez son genéticamente modificados y están hechas a nivel de población. Además de las conductas innatas tenemos un comportamiento que se puede desarrollar en un ambiente flexible o estricto. En un ambiente flexible es fácil poder modificar el comportamiento por las diferentes experiencias e instituciones. Esto hace que la conducta sea adaptiva, en cambio un ambiente estricto deja poco lugar para influencias externas haciendo difícil la modificación del comportamiento que ya posee.

2.1.3.3. Factor importante en el comportamiento humano.

Un factor de mucha importancia en el comportamiento humano, social e incluso en la vida diaria es la psicología, que es la ciencia de la vida mental, tanto de sus fenómenos como de sus condiciones. Fenómenos son lo que llamamos sentimientos, deseos, cogniciones, razonamientos, decisiones y cosas similares; consideradas superficialmente es tal su variedad y complejidad que deja una impresión



caótica al observador. Sin una mente saludable y estable no puede haber un comportamiento sano y estable, por tal razón la salud mental influye mucho en el comportamiento humano.

2.1.3.4. Comportamiento inseguro.

Todos los Comportamientos Humanos que no tienen relación con el Comportamiento Preventivo, es observables y medible. Se refieren a los comportamientos críticos, es decir a todas las acciones y decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y el proceso. También el comportamiento inseguro incluye la falta de acciones para informar o corregir condiciones inseguras. Los comportamientos indeseados, los actos inseguros que puedan originar incidentes o accidentes de trabajo. Específicamente es objeto de estudio, empezando por la observación de los comportamiento inseguros generados por los trabajadores.

2.1.3.5. Historia de la seguridad basada comportamiento (sbc).

La Seguridad basada en el comportamiento es relativamente nueva en la gestión de la seguridad con fines de prevención de accidentes. Sus raíces radican en los inicios del siglo pasado en Rusia (Ivan Pavlov). El conductismo, que tuvo su origen en los Estados Unidos de América y junto con Skinner (1904-1990) y su propuesta de que “el operar del ser humano sobre un ambiente dado, podría producir consecuencias sobre el comportamiento” ha hecho un gran aporte a la explicación del comportamiento humano y a las tecnologías de su llamada “modificación”. Si las consecuencias son positivas, el comportamiento se refuerza, si son negativas el comportamiento se desestimula.

El paso del individuo al grupo se produce por primera vez con el descubrimiento del “*Efecto Hawthorne*”, el cual toma su nombre de la unidad de fabricación de componentes eléctricos de una fábrica, donde se efectuó un experimento en 1938, en el cual se manipularon factores ambientales tales como la iluminación y prácticas organizativas, como la extensión de los períodos de descanso. Se midió el efecto que los cambios en estos factores producían en la productividad de los trabajadores. Los resultados sorprendentemente mostraron que la productividad aumentaba a pesar de aumentar o disminuir la iluminación, o a pesar de aumentar o disminuir la extensión de los períodos de descanso. La explicación estuvo dada en que los trabajadores respondieron a su interacción con los investigadores participantes, más que a los cambios que se producían en los factores y prácticas seleccionadas. Por primera vez se demostró experimentalmente que podía mejorarse la productividad a partir de interactuar con el comportamiento humano en vez de solamente hacer cambios en las condiciones de trabajo (DuBrin y Duane, 1993).

A finales de los años 70, se publican los primeros experimentos que utilizan las técnicas de modificación del comportamiento midiendo como indicador de resultado específicamente el comportamiento hacia la seguridad, replicándolos en los años 80. En los años 90 se reconoció el valor comercial de la Seguridad Basada en el Comportamiento y su potencialidad en la contribución a la



reducción de los accidentes, por tanto se amplió su estudio por los académicos y se comenzaron a comercializar diferentes metodologías y programas por compañías del campo de la seguridad ocupacional y la consultoría sobre gerencia.

La Seguridad Basada en el Comportamiento no es una herramienta para reemplazar a los componentes tradicionales de un sistema de gestión de la seguridad. La Seguridad Basada en el Comportamiento tiene su foco en los comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad pero, aun cuando es ampliamente reconocido que la conducta humana es un factor de importancia significativa en la causalidad de los accidentes, éste no es el único factor. La Seguridad Basada en Comportamiento es más efectiva en el sistema de gestión global de la seguridad cuando se integra y complementa a los sistemas de seguridad tradicionales.

Finalmente los experimentos de SBC se han realizado en diferentes países, están representados Canadá, Chile, Cuba, Colombia, España, Estados Unidos, Finlandia, México y Suecia. Aparentemente, estas técnicas pueden ser aplicadas con éxito a la gestión de la seguridad dentro de la unidad operativa pallancata.

Ivan Petrovich Pavlov y Los Reflejos Condicionados

Pavlov I. (1927) Indicó: Iván Petrovich Pavlov, fisiólogo ruso, había iniciado su trabajo de investigación con el objeto de estudiar factores glandulares y nerviosos en el proceso digestivo, trabajo por el cual sería galardonado con el premio nobel en 1904. El alimento (o algún tipo de substancia química) al ser colocadas en la boca, producen saliva, este fenómeno fisiológico permite que la comida sea alterada químicamente para que, tras ser diluida, pueda producirse el proceso digestivo. Lo que Pavlov observa es que dicha 30 secreciones puede ser evocada a distancia cuando un órgano sensorial (olfato o vista) detecta la presencia de algún alimento. De esta manera, aún el plato en el que se acostumbra a alimentar al perro es suficiente para que se produzca el reflejo condicionado de la secreción salival: “Y más adelante la secreción puede ser provocada con la sola vista de la persona que trae la vasija, o por el sonido de sus pisadas. Finalmente, de acuerdo a una relación espacio temporal entre estímulos, se llegó a postular la teoría de que toda nuestra conducta no es nada más que una cadena de reflejos, algunos innatos y la mayor parte (sobre todo en los seres humanos) aprendidos, adquiridos o condicionados por el simple hecho de haber (en algún momento de la existencia del organismo) sido asociadas ciertas condiciones ambientales

Vladimir Bechterev y el estudio de La Conducta Objetiva

Bechterev (1932), desarrolló la idea de que el condicionamiento podía explicar una serie de conductas humanas y que proporcionaba una base objetiva para la psicología. Bechterev creía que los temas de la psicología podían estudiarse examinando los reflejos y lo que él 31 consideraba una disciplina separada, a la que se refería como “reflexología” (Bechterev, 1932). La reflexología abordó muchos



problemas de la Psicología, incluyendo sobre la personalidad y sobre la conducta normal y desviada. Pavlov y Bechterev señalaron la importancia del ambiente como fuente de conducta.

2.1.3.6. Proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento

El proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento que se desea implementar en la empresa contratista CONMINA SRL, tiene que ir de la mano e interrelacionado con el sistema tradicional de seguridad y salud ocupacional que se viene aplicando actualmente en la empresa, debido a que la seguridad basada en el comportamiento es un sistema flexible y dinámico que fácilmente puede integrarse y complementarse a cualquier sistema existente, su implementación y su mecanismo de aplicación se basa en el siguiente esquema:

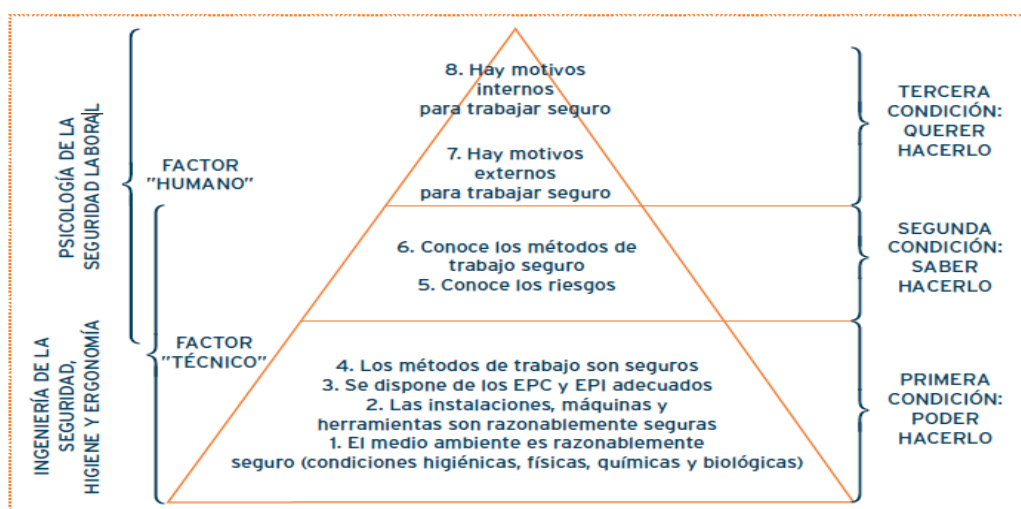
La teoría tricondicional y los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.

2.1.3.7. La teoría tricondicional del comportamiento seguro y la seguridad basada en el comportamiento

De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (Meliá, 2007), para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones: (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar y seguro y (3) 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, por tanto, este sencillo modelo heurístico, que todo el mundo puede comprender y compartir fácilmente en el ámbito de la prevención, se convierte también en un modelo diagnóstico (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando).

Figura 1. Teoría tricondicional



Fuente: Elaboración propia

A) Para qué sirve y para qué no sirve la seguridad basada en el comportamiento:

Debe advertirse inmediatamente que, de acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro, la Seguridad Basada en el Comportamiento sólo resultará adecuada allí donde el problema resida en la tercera condición, el «querer hacerlo», estando razonablemente resueltas la primera condición «poder hacerlo» y la segunda «Saber hacerlo».

La seguridad basada en el comportamiento no puede resolver problemas tales como riesgos físicos inaceptables, condiciones de trabajo inseguras o métodos de organización inseguros (primera condición), ni puede aplicarse supliendo déficits básicos en formación e información (segunda condición).

Cada una de las tres condiciones dependen de factores diferentes y disponen de metodologías de acción preventiva específicas adecuadas a esos factores. Por tanto un diagnóstico adecuado y suficiente que evalúe las tres condiciones es esencial antes de aplicar tanto esta como cualquier otra metodología de acción preventiva.

La Seguridad Basada en el Comportamiento puede resultar extraordinariamente útil allí donde las personas *pueden* trabajar seguro, *saben* cómo trabajar seguro y, sin embargo, optan con frecuencia por comportamientos inseguros en el trabajo.

Hay muchos casos donde el problema es de esta naturaleza. Por ejemplo en muchos contextos es frecuente que los empleados dispongan de los equipos de protección colectiva (EPC), y/o los equipos de protección individual (EPI) adecuados, en condiciones donde pueden y deben utilizarlos (primera condición), hayan recibido la información y la formación suficiente sobre los riesgos y sobre cómo realizar su trabajo de modo seguro y utilizar los EPI (segunda condición), y sin embargo no utilizan los EPI, o no los utilizan de modo adecuado en un número considerable de ocasiones cuando no de modo habitual.

2.1.3.8. Los siete principios clave de la seguridad basada en el comportamiento.

Un principio esencial de esta aproximación es la concepción del comportamiento como un mecanismo adaptativo en función del cual aquellos comportamientos que son seguidos consistentemente por consecuentes positivos tienden a incrementar su probabilidad de aparición. Precisamente se denomina refuerzo positivo a todo aquel evento (estímulo, complejo de estímulos o incluso otro comportamiento) que al presentarse después de una conducta incrementa la probabilidad de esta. Aunque no es, ni mucho menos, el único elemento disponible para intervenir sobre el comportamiento, lo cierto es que el refuerzo constituye una herramienta esencial de todas las aplicaciones de los conocimientos de Psicología del Aprendizaje, incluida la aplicación al campo aplicado de la prevención de riesgos denominada Seguridad Basada en el Comportamiento.



2.1.3.9. Intervenir sobre conducta observable.

Todos los programas de esta naturaleza se basan en observar el comportamiento real, tangible y observable de la gente en el trabajo. Lo que la gente hace (o deja de hacer) en concreto. Se identifica qué comportamientos seguros llevan a una condición de seguridad que elimina o hace muy improbable el accidente y qué comportamientos inseguros están dando lugar o pueden dar lugar a accidentes.

2.1.3.10. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conducta observable)

Aunque el comportamiento puede verse afectado por factores tanto externos como internos, sobre los primeros podemos intervenir de modo tangible.

Entre los factores externos que pueden favorecer, mantener o incrementar la aparición de comportamientos inseguros pueden encontrarse prácticas de interacción social, supervisión, gestión o dirección que promocionan o estimulan, en muchas ocasiones inadvertidamente, algunos comportamientos de riesgo. Además, muy frecuentemente y dificultando extraordinariamente el trabajo del prevencionista, el comportamiento inseguro lleva intrínsecamente asociadas ciertas recompensas valiosas, tangibles e inmediatas que lo sostienen e incrementan su frecuencia.

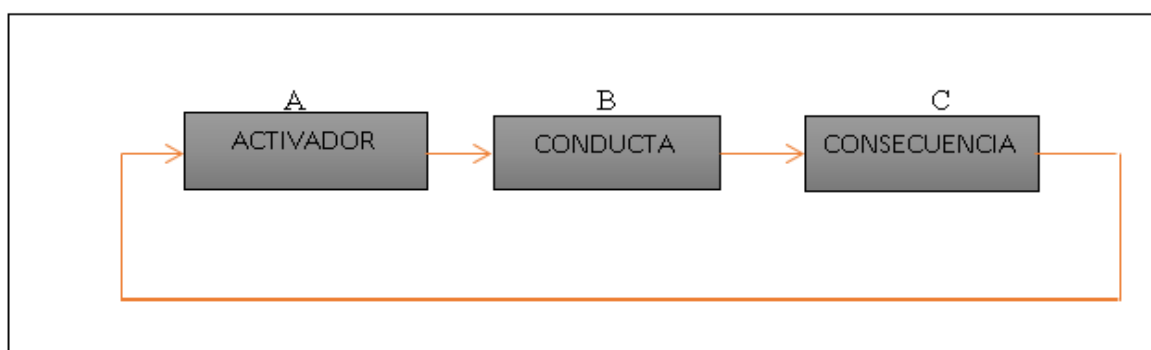
Este énfasis en la conducta observable y en los factores observables que la afectan, mantiene el programa siempre con «los pies en el suelo» y elimina tentaciones especulativas sobre actitudes, propensiones, y otros inobservables cuya relación con los accidentes, cuando la hay, es más difícil de establecer y todavía más de abordar de un modo práctico y eficaz.

2.1.3.11. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes.

Las personas generalmente hacemos lo que hacemos porque esperamos ciertas recompensas. Geller (2005) cita el clásico libro de Dale Carnegie, basado a su vez en Skinner: «Cada acto que has realizado desde el día en que naciste fue hecho porque querías algo».

Un activador o un antecedente (en términos técnicos, un estímulo discriminante) es una señal que puede ser percibida por el sujeto y que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada (en términos técnicos, una operante). Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo¹, recibir una consecuencia desagradable, o un coste de respuesta, perder algo valioso y positivo de lo que el sujeto ya dispone). La fuerza de un activador depende de la fuerza de las consecuencias (técnicamente contingencias, es decir, eventos que suceden después de una conducta sean o no consecuencia realmente de la misma) con que se haya asociado.

Figura 2 Activador de consecuentes



Fuente. Elaboración propia

Los activadores o antecedentes son esenciales porque de este modo las personas (en realidad todos los organismos con motilidad) aprendemos cuándo hacer y cuándo no hacer algo. Por ejemplo, un empleado aprende a hacer o no hacer algo (B) en función de que esté o no presente el encargado (A) porque de ello se pueden derivar ciertas consecuencias, positivas o negativas (C). La Seguridad Basada en el Comportamiento diseña secuencias ABC, donde la conducta B sea la conducta segura, generalmente incompatible con la conducta insegura que se desea evitar. Estas secuencias pueden diseñarse orientadas al comportamiento individual, de grupo (por ejemplo, de un grupo de trabajo, un taller o un departamento) o de la organización (por ejemplo una planta industrial entera).

2.1.3.12. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento.

El mejor modo de conseguir evitar el comportamiento inseguro es determinar cuál es el comportamiento seguro incompatible con él y basarse en establecer, aumentar y mantener este comportamiento seguro asociando al mismo de modo contingente consecuencias positivas. «De modo contingente» significa que las consecuencias

Positivas o refuerzos se dan condicionalmente a la aparición del comportamiento seguro y que los refuerzos no son de libre disposición o al menos son costosos fuera del programa y de la realización del comportamiento seguro deseado.

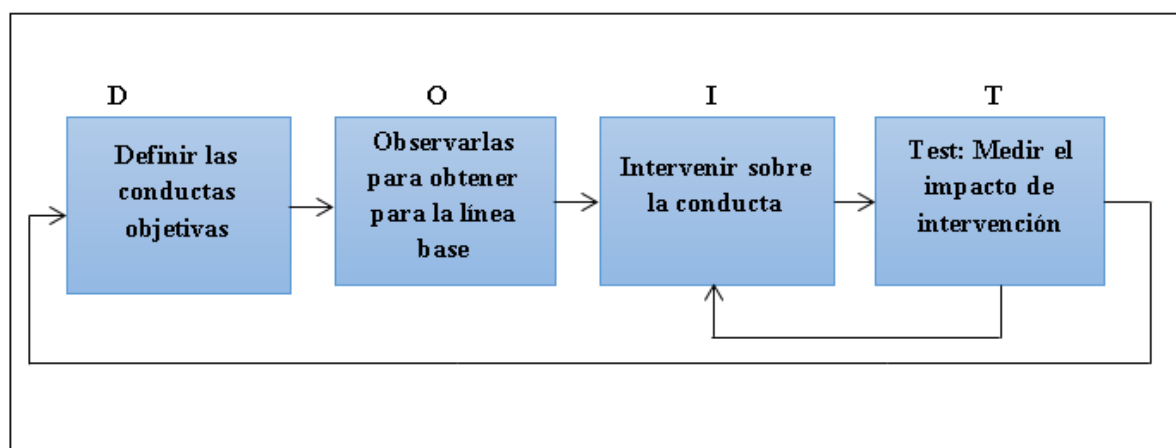
Este enfoque orientado al comportamiento seguro es diametralmente opuesto al énfasis tradicional en prevención sobre indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, los índices de siniestralidad o los costes por pérdidas. El registro observacional cuidadoso de los comportamientos seguros relevantes provee una variable.

Dependiente con mejores propiedades técnicas que enfatiza y ayuda al cambio positivo, y presenta mayor variabilidad y sensibilidad al desarrollo positivo de la organización. De este modo la Seguridad Basada en la Conducta estimula un enfoque proactivo e integrado de la prevención donde cada trabajador debe preocuparse por realizar el comportamiento seguro más que por evitar el fallo o el difuso e inespecífico «tener cuidado» para evitar accidentes.

2.1.3.13. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención

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 es 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 solución de los efectos del programa semana a semana o mes a mes. El método de trabajo en Seguridad Basada en el Comportamiento como una secuencia «DO IT», es decir, Definir, Observar, Intervenir y Testar.

Figura 3. Diagrama del DO IT.



Fuente: Elaboración de libro SBC

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 EPI).

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 EPI, 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, feedback, 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» («hazlo» en castellano).

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 posttest* 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 feedback, 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.

2.1.3.14. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades.

El sexto principio de Geller enfatiza la concepción de los procesos de intervención SBC como procesos de aprendizaje. Dado que el proceso se desarrolla permanentemente bajo control de resultados, este control de resultados en cada industria y en cada proceso actúa como la mejor guía para ajustar el desarrollo del proceso introduciendo las mejoras y los cambios que sean necesarios. Un bucle DO IT permanente implica que el Test que cierra la secuencia puede llevar a introducir cambios en la fase de Intervención, mejoras o cambios en el proceso y los protocolos de Observación y, si es necesario y cuando sea necesario, cambios en la Definición de la LCC.

Una visión demasiado estricta de cuales deben y pueden ser los modos en que abordemos la Definición de las conductas clave, la Observación, o la Intervención pueden llevar a resultados menos favorables y a desaprovechar oportunidades relevantes de aprendizaje y mejora en función de hallazgos y aportaciones participativas relevantes. Precisamente, una buena comprensión teórica de esta metodología y de la Psicología del Aprendizaje que les subyace permite abordar la aplicación con flexibilidad y con apertura a la participación de todos los estamentos de la empresa implicados.

2.1.3.15. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes.

A diferencia de otras aproximaciones que han tratado de cambiar las actitudes para influir el comportamiento, los métodos de intervención SBC actúan directamente sobre el comportamiento, específicamente sobre aquel comportamiento concreto y observable que afecta a los resultados de seguridad. Sin embargo, esto no significa que los métodos SBC no tengan en cuenta las actitudes. Los métodos SBC están relacionados con las actitudes hacia la seguridad laboral en varios sentidos.



En primer lugar, los métodos SBC son eficaces para cambiar el comportamiento. Cuando se consigue instaurar el comportamiento seguro y especialmente si se consigue sostener por periodos dilatados de tiempo –como pueden hacer los métodos SBC adaptándose paulatinamente–, el comportamiento induce a su vez un cambio en la conducta cognitiva y en las actitudes. Para expresarlo de un modo informal, ya lo decían las paredes de París en el 68: «Si no vives como piensas acabaras pensando como vives». Aquellos empleados que incorporan de modo regular y continuado procedimientos seguros de trabajo tienden a valorar la seguridad y a generar actitudes favorables hacia ella. Curiosamente los métodos SBC diseñados para actuar directamente sobre la conducta tienden a afectar también a las actitudes de un modo favorable, lo cual por supuesto es, a su vez, favorable para el mantenimiento y desarrollo de la seguridad.

En segundo lugar, los métodos SBC y en general todas las metodologías de intervención sobre cualquier ámbito de comportamiento derivadas de la Psicología del Aprendizaje, tienden a evitar todos los recursos y procedimientos de intervención que puedan generar sentimientos y actitudes negativas. Por el contrario se basan en aquellos que estimulan un enfoque positivo de la seguridad. En esto se diferencian claramente de la mayoría de las aproximaciones tradicionales a la seguridad.

El modo más tradicional de enfatizar y tratar de influir para conseguir que un conjunto de empleados trabaje seguro consiste en:

- ❖ Establecer una norma.
- ❖ Establecer, explícita o implícitamente, consecuencias aversivas, tales como amonestaciones, llamadas de atención o incluso sanciones para quien la incumple.
- ❖ Observar por lo general de modo ocasional y no planificado el desempeño de seguridad.
- ❖ Amonestar o sancionar en su caso cuando se detecta un incumplimiento.

Este mecanismo convencional es el propio de la punición y el castigo. Y tiene muchos problemas desde un punto de vista de Psicología del Aprendizaje.

En primer lugar, hay que aclarar que este procedimiento sí puede llegar a ser eficaz produciendo y manteniendo un cambio de comportamiento en el sentido deseado; pero sólo si se mantiene una vigilancia continua, y, únicamente, durante el periodo en que se presenta dicha vigilancia. Esto es así porque, en segundo lugar, el control basado en la amenaza (implícita o explícita) y la punición generan sentimientos negativos y contra-control.

La persona aprenderá pronto qué estímulos discriminantes advierten de cuándo va a ser vigilado y se comportará como se espera ante la vigilancia, dejando de hacerlo en cuanto los estímulos discriminantes o antecedentes le adviertan de que la vigilancia ha cesado. Por ejemplo, se comportará con seguridad o con aparente seguridad cuando sospecha que está el supervisor y dejará de hacerlo en su ausencia (y aun eso contando con que el supervisor actúe consistentemente a favor de la norma).

En tercer lugar, este mecanismo pone el énfasis y la atención en los sucesos no deseados salirse de la norma, incumplimientos, accidentes, sanciones en lugar de hacerlo en los sucesos positivos y en su desarrollo.



Dado que no hay forma de vigilar a todo el mundo todo el tiempo, o esto es tan caro que resulta prohibitivo, las personas (y los grupos y las empresas...) bajo este esquema clásico de norma-punición, pronto aprenden que el incumplimiento no vigilado no sufre castigo, lo que incrementa continuamente la probabilidad del comportamiento inseguro indeseado. Y cada vez aprenden más y mejor a afinar cuando hay que cumplir y cuando no.

En condiciones de un muestreo de vigilancia pésimo en cantidad y calidad –lo que no es nada infrecuente en seguridad personas, grupos y empresas aprenden que pueden incumplir las normas regularmente, la mayoría si no todas las veces y no pasa nada. Además la seguridad se convierte en un objetivo externo (no propio), impuesto, que se ve como un estorbo para los propios fines. Y se desarrolla una doble moral para la seguridad: «la seguridad es quizás lo que deberíamos hacer, pero por ahora tenemos otras metas más urgentes e importantes».

La eficacia de esta actitud contraria a la seguridad, tan fuertemente asentada en la experiencia, es tal que es difícil modificarla sólo con argumentos, información o formación: los trabajadores, los grupos, los directivos, y las empresas rara vez harán realmente las cosas de otra manera simplemente porque se les explique las virtudes de hacerlo de otro modo.

Por el contrario las metodologías de intervención de SBC tienen a enfatizar y desarrollar sentimientos y actitudes positivas, a centrar la atención y el esfuerzo en desarrollar los comportamientos positivos, a estimular el aprendizaje de todos los implicados en los procesos de intervención y a favorecer tanto como sea posible el autocontrol de la seguridad.

2.1.3.16. Condiciones y pasos básicos de un programa de seguridad basada en el comportamiento.

a). Condiciones previas para aplicar sbc.

Las condiciones derivadas del Modelo Tricondicional son tres. En primer lugar, la **Primera Condición** para el trabajo seguro debe estar razonablemente resuelta. «Razonablemente resuelta» significa que no podemos ni debemos esperar a que este «perfecta», pero sí que no esté olvidada, descuidada o desatendida. En suma que se den las condiciones, ya expresadas sucintamente para que los empleados puedan trabajar seguro.

En segundo lugar, la **Segunda Condición**, también debe estar razonablemente resuelta; es decir, los empleados han recibido la debida formación e información sobre riesgos y seguridad de modo que conocen los riesgos y saben cómo trabajar de modo seguro.

En tercer lugar, el comportamiento, en estas condiciones en que el personal puede y sabe trabajar seguro, se considera responsable de la inseguridad o siniestralidad presente. Por ejemplo, se constata que no se aplican los métodos de seguridad o que el uso de los EPI no tiene la frecuencia que debería. Es decir, los programas SBC son *una* de las metodologías disponibles para intervenir cuando el diagnóstico revela que los problemas se sitúan en el ámbito de la **Tercera Condición**. Esta situación indicaría que la metodología de SBC está indicada, pero no todavía que sea viable aplicarla con éxito

b). Análisis funcional del comportamiento.

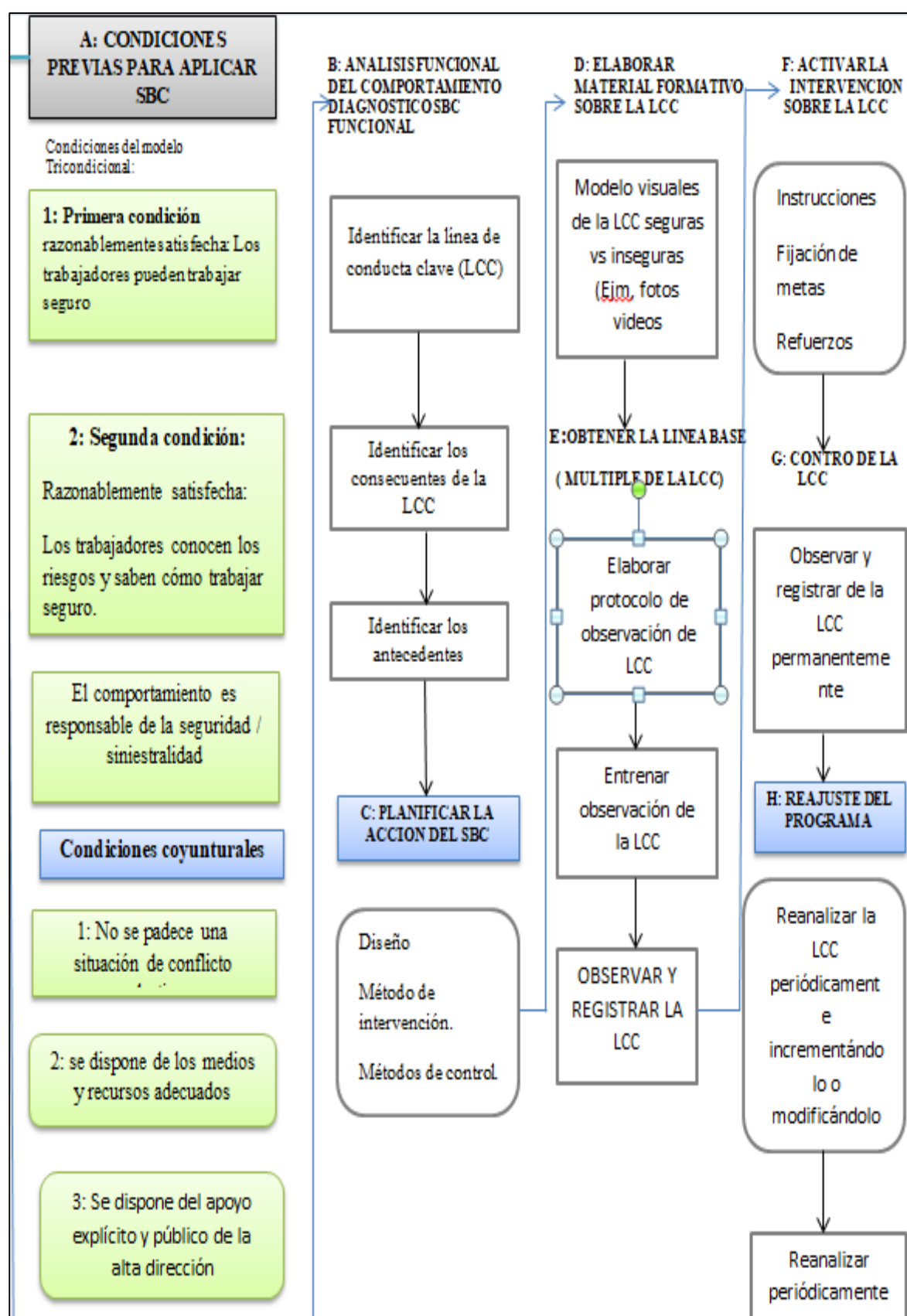
El objetivo del análisis funcional del comportamiento es tratar de identificar una primera Lista de Conductas Clave (LCC), y los antecedentes y consecuentes que influyen en las mismas tanto en lo que se refiere a comportamientos inseguros como en lo que se refiere a los comportamientos seguros alternativos que se trata de potenciar.

La LCC contiene un número limitado de comportamientos observables particularmente relevantes en seguridad. La identificación de los antecedentes y consecuentes persigue comprender el conjunto de condiciones, estímulos y eventos, sociales o materiales, intrínsecos o extrínsecos a los comportamientos de la LCC, que elicitán, estimulan, refuerzan o inhiben el comportamiento inseguro y el comportamiento seguro.

Fuente: Elaboración del libro SBC:



Figura 4. Análisis funcional del comportamiento



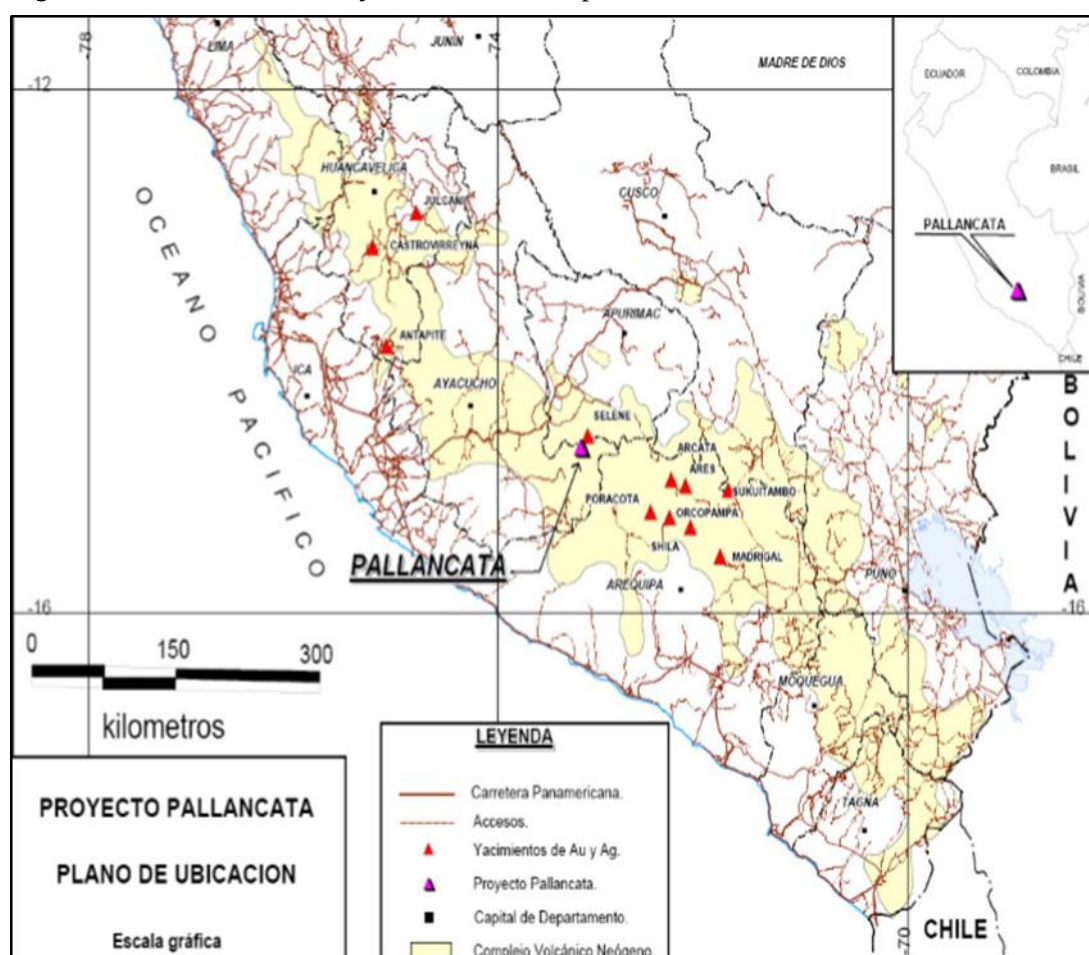
Fuente: Elaboración del libro SBC

2.1.4. Ubicación y acceso de la zona de estudio

Ubicación

El yacimiento de Pallancata se ubica aproximadamente a 460 km al sur este de Lima, en el distrito de Coronel Castañeda, provincia de Parinacochas, departamento de Ayacucho, sobre los 4,200 m.s.n.m. lo cual se muestra en la figura N°01 presentado en el plano de ubicación, y en la tabla N° 01.

Figura 5. Plano de ubicación y acceso a la mina pallancata.



Fuente: Base de dato del área planeamiento.

Accesibilidad.

Cuadro 1 Acceso a la mina Pallancata.

RUTA	TIPO DE VIA	DISTANCIA	TIEMPO
Lima-Nazca	Asfaltada	460 km	6 hrs
Nazca-Puquio-Izcahuaca	Asfaltada	310 km	6 hrs
Izcahuaca-Pallancata	Afirmada	45 km	1 hr

Fuente: Elaboración propia

2.1.5. Recursos

- ❖ **Clima.** Las temperaturas tiene una relación inversa con la altitud, con una disminución aproximada de $0.6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ de aumento de altitud, presentan una fuerte variación entre el día y la noche, siendo más notorio durante los meses de invierno, cuando el cielo está despejado de nubosidad; la temperatura promedio de la zona de estudio es de 3.5°C y las variaciones de temperatura cambian repentinamente tomando un rango de -9 a 16°C .
- ❖ **Flora.** La flora y vegetación en el área de la mina se han identificado cuatro tipos de composición y estructuras, son turberas de distichia muscoides (bofedal) césped de puna, matorrales y pajonal escarpado.
- ❖ **Fauna.** La zona cuenta con camélidos sudamericanos y otras especies como son venados, vizcachas, ovinos y vacunos. Además cuenta con aves como son el cóndor y águila y entre otros.
- ❖ **Topografía:** El ámbito del estudio, abarca un espacio geográfico montañoso volcánico dominante, de relieve irregular de disección (pendientes de 15 a más de 75%) y alturas variables; en las que se incluye con áreas de una topografía suave (con pendientes de 2 a 15%), conformados por superficies más o menos amplias, planas a ligeramente onduladas; en algunos sectores con agua superficial, que drenan de las partes altas y que cruzan las áreas de la U. O. Pallancata. Las geo-formas montañosas han sido originadas, principalmente por un levantamiento estructural localizado que han sido sometidos a fuertes procesos volcánicos, especialmente los procesos hidroerosivos, hoy activos.

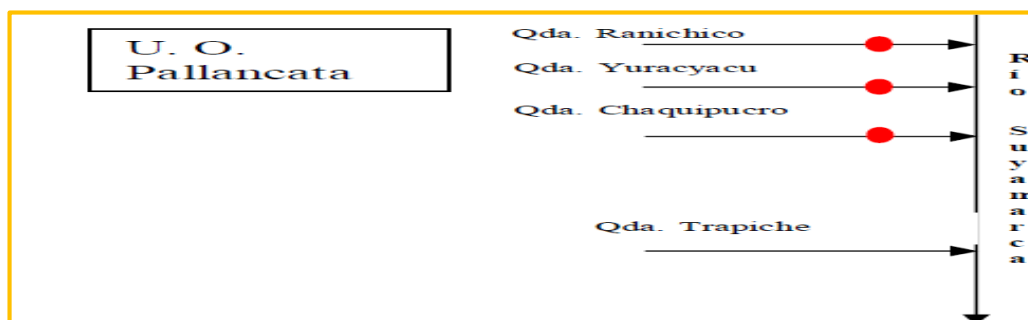
Fotografía 1 Topografía de la zona



Fuente: Área topografía – Pallancata.

- ❖ **Recursos Hídricos:** Las potenciales descargas de efluentes de las aguas se producirían directamente sobre las quebradas Ranichico, Yuracyacu y Chaquipucro, afluentes del río Suyamarca. Aguas abajo del río Suyamarca se produce la confluencia con la quebrada Trapiche, la misma que fuera del alcance de las operaciones mineras proyectadas tal como se muestra en la figura N° 06

Figura 6 :Recursos hídricos.



Fuente: Área planeamiento - Pallancata

- ❖ **Recursos humanos.**

CONMINA SRL cuenta con 150 trabajadores entre empleados y colaboradores, en esta zona abunda la mano de obra no calificada de los poblados de Iscahuaca, Comunidad de Pallancata y Santa Rosa, pues el poblador tiene experiencia en trabajos mineros. se muestra en la figura 07.

Fuente: Área de Recursos Humanos- CONMINA.

2.2. Marco referencial

2.2.1. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Hochschild, es una compañía minera de metales preciosos, enfocada en operaciones subterráneas principalmente en las Américas. Consciente de su Responsabilidad Social Corporativa, trabaja para alcanzar los más altos estándares de desempeño en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en todas sus Unidades Mineras, Proyectos de Exploración y Oficinas Administrativas, para lo cual asume los compromisos detallados en el presente documento.

1. Generar las condiciones necesarias para la existencia de un ambiente de trabajo seguro y saludable, mediante la implementación adecuada de su Sistema de Gestión de Riesgos Hochschild Mining, evitando pérdidas a las personas, equipos y procesos.
2. Cumplir con la Legislación u otras disposiciones aplicables de cada país donde Hochschild Mining opera y, de la misma forma, con las exigencias que la Corporación suscribe, referidas a Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Promover la mejora continua en toda actividad que realice la Corporación a través de su sistema de gestión, en concordancia con los requerimientos de las Normas Internacionales, incorporando las mejores prácticas mundiales y los avances tecnológicos, de acuerdo a la viabilidad técnica y económica de la Corporación.

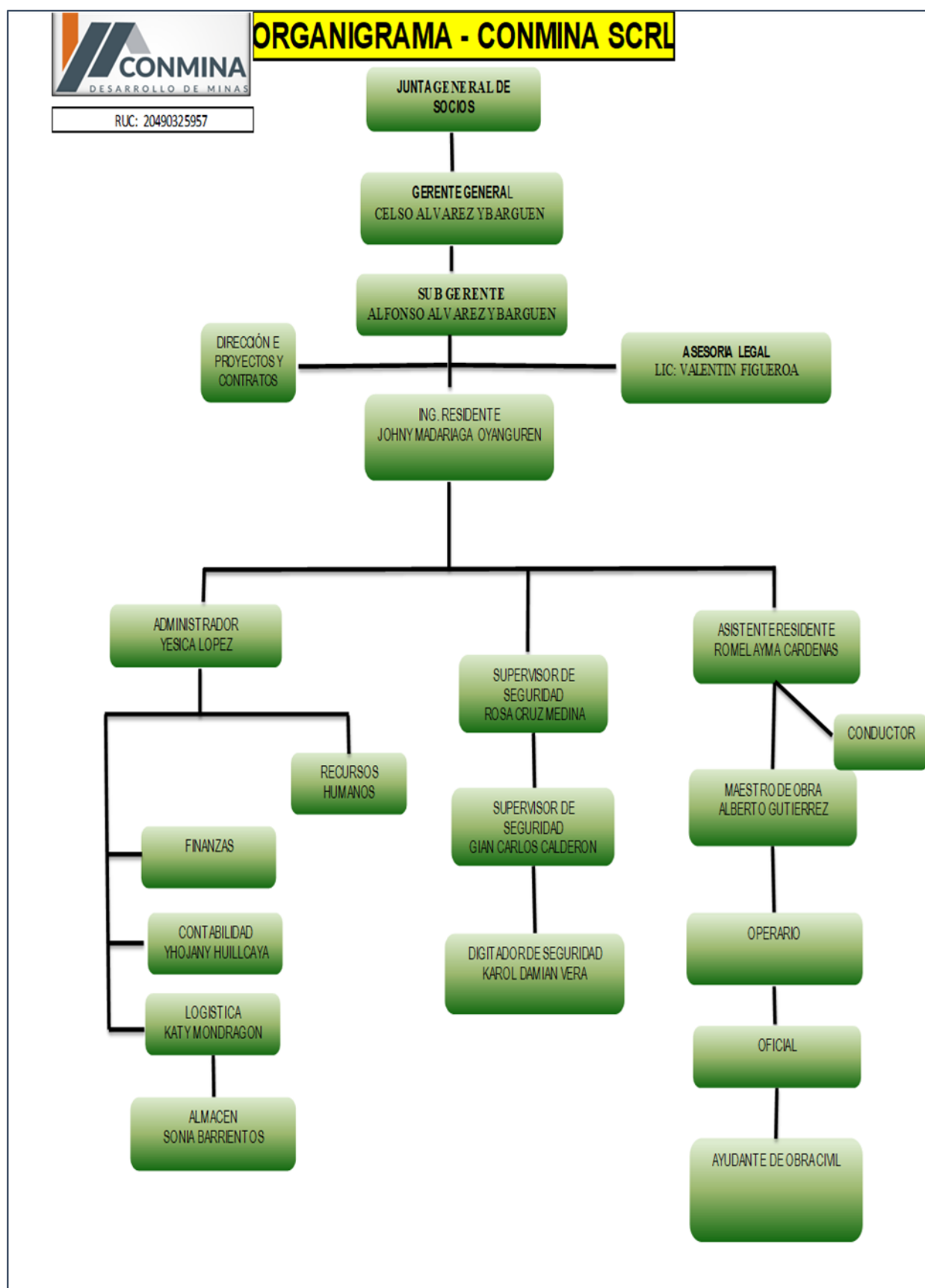
4. Prevenir y controlar cualquier acción que pudiera afectar la Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo, proponer soluciones para que no se repitan las acciones que las hubiesen afectado.
5. Ejecutar programas de capacitación y comunicación en Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de concientizar, sensibilizar, mejorar y consolidar la Cultura de Responsabilidad Social en todos los Colaboradores.
6. Esta política estará a disposición de los Colaboradores, comunidades vecinas, proveedores, empresas contratistas y del público que la requiera a través de su página web www.hocplc.com.

Misión: Somos una compañía minera de metales preciosos enfocada en operaciones subterráneas principalmente en las Américas, que trabaja con excelencia, responsabilidad social y con los más altos estándares de seguridad y cuidado del ambiente, logrando alta rentabilidad, crecimiento sostenido y creando valor para los accionistas.

Visión: Ser líderes en el mercado en retorno financiero para los accionistas, ambiente de trabajo y seguridad.



Figura 7 Organigrama



Fuente: Área de Recursos Humanos- CONMINA.

2.2.2. Aspectos geológicos

2.2.2.1. Geología general.

En el área afloran rocas volcánicas mineralizadas Terciarias de la Formación Aniso; constituidas por intercalaciones de tobas lapillíticas dacíticas-andesíticas y que incorporan lentes delgadas de lavas andesíticas violáceas, las cuales son cortadas por un cuerpo sub-volcánico de composición andesítica y que aparentemente controla la mineralización en la veta Pallancata. Este cuerpo subvolcánico ha sido determinado con las perforaciones diamantinas y es claramente notorio en la cota 4200. También se ha reconocido tres cuerpos dómicos de composición riodacítica y que afloran en los sectores de Ranichico, Suyamarca y Sarnahuiri; estos exhiben estructuras típicas de flujo y sus relaciones con el evento mineralizante aún no son claras, aunque podrían corresponder a un evento posterior. Estos intrusivos son muy similares a los domos mapeados en el distrito mineralizado de Explorador-Huachuilla.

2.2.2.2. Geología regional.

La estratigrafía regional consiste de un basamento de rocas sedimentarias del Jurásico y Cretáceo cortado por una antigua superficie de erosión sobre la cual se depositó una potente secuencia de volcánicos, de amplia distribución en el Sur del país (Formación Tacaza). La erosión post - Tacaza fue seguida por un extensivo y continuado volcanismo explosivo, entre el Mioceno y Pleistoceno, que resultó en la potente acumulación de más de 3000 m de piroclásticos y productos efusivos junto con la sedimentación local de productos clásticos lacustres. Este volcanismo estuvo acompañado de la intrusión de diversos cuerpos Subvolcánicos de tipo andesíticos y dacítico. Se muestra en la figura 9.

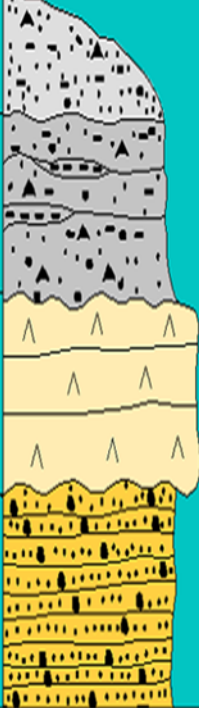
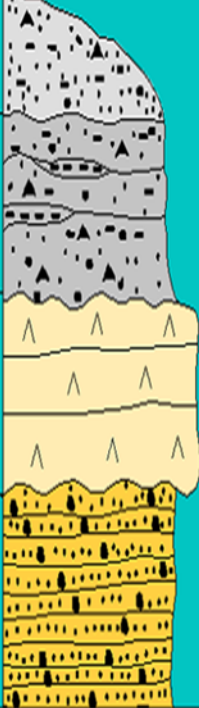
- Es un sistema epitermal de baja sulfuración caracterizado por vetas de cuarzo con contenidos de plata y oro.
- La geología regional del área comprende los volcánicos y secuencias sedimentarias desde el Jurásico hasta el Cuaternario.
- Las rocas volcánicas del Terciario medio que pertenecen a las formaciones de Aniso y Saycata están dominando la geología local en esta área de Pallancata.
- El área fue mapeada en noviembre del 2004 por el Dr. Warren Pratt y Julia Crummy a escala 1:5000. A esta escala fue necesario subdividir las formaciones Aniso y Saycata en: Pre-Hatun, Hatun, Post-Hatun e Intrusivo.

2.2.2.3. Estratigrafía:

Regionalmente, el proyecto se encuentra ubicado en la Cordillera Occidental, los que abarcan rocas volcánicas y secuencias sedimentarias, desde el Jurásico hasta el Cuaternario. Las rocas volcánicas del Terciario Medio que pertenecen a las formaciones de Aniso y Saycata, dominan la geología local del área de Pallancata, lo cual se muestra en la figura N° 08 presentamos la columna litoestratigráfica.

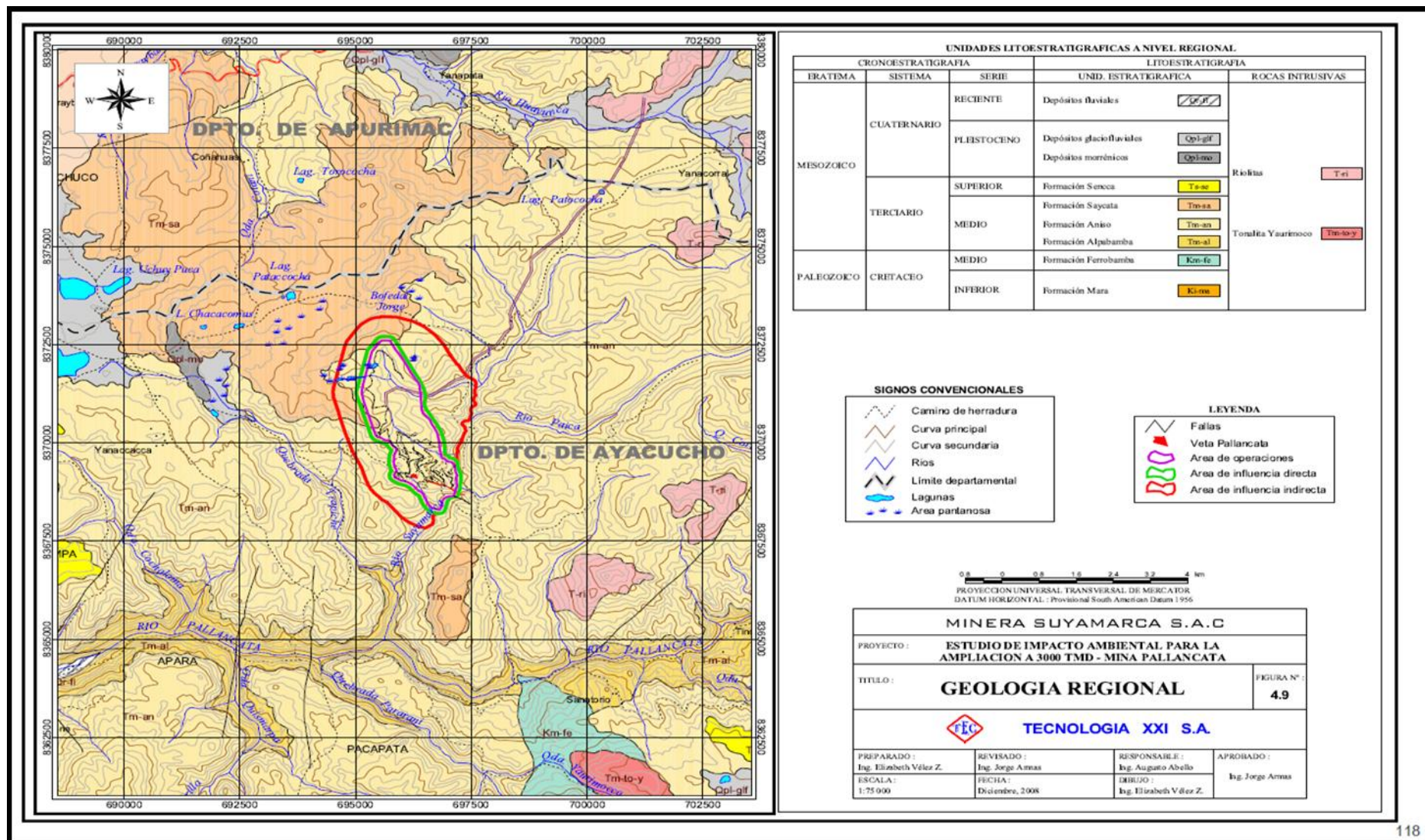


Figura 8 Columnas Lito estratigrafías Regional:

CRONOESTRATIGRAFÍA			COLUMNA LITOESTRATIGRÁFICA		
ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD	COLUMNA	DESCRIPCIÓN
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Depósitos: Aluviales, fluviales y deslizamiento.		Bloques, grabas, arenas y limos inconsolidados. Estratificado.
		PLEISTOCENO	Depósitos: Morrenicos y glaciofluviales.		Bloques, grabas, arenas y limos algo consolidados. Levemente estratificado.
	TERCIARIO	PLIOCENO	Formación Saycata		Lavas Andesíticas gris a gris oscura.
		MIOCENO	Formación Aniso		Intercalación de areniscas tobaceas de coloración gris a verdosa con areniscas conglomeráticas. La estratificación es delgada y definida.

Fuente: Área de geología – Pallancata

Figura 9 Plano geológico



Fuente: Área de geología-“Pallancata”

Formación ANISO

Esta formación se ubica suprayaciendo de forma concordante a la Formación Alfabamba y de forma discordante infrayace a las lavas de la Formación saycata. Se encuentra formada por una secuencia tobacea con areniscas conglomerádicas de fragmentos subredondeados a subangulares de tobas o lavas andesíticas. Otra característica aquí son las tobas redepositadas de coloración blanco amarillentas. Presenta estratos delgados y definidos, con una estratificación de tipo gradada y sesgada.

El ambiente de depositación se da en una ambiente lacustre y subaéreo, esto es evidenciado por los tipos de estratificación (laminar, gradada, delgada, sesgada), el adelgazamiento de los estratos y por la naturaleza litológica, de la cual se puede ver una variación lateral de la granulometría que muestra la dirección del aporte de esta como la energía de transporte, es así que con todos estos indicios se puede corroborar el ambiente cerrado lagunar al que pertenece.

A esta formación se le da una datación del Mioceno medio al superior. Esta datación se da tomando los criterios correlación con las edades de las formaciones suprayacentes e infrayacentes, esto debido a no haberse encontrado ningún fósil o dato radiométrico de datación.

Formación SAYCATA

Litológicamente se caracteriza por ser una secuencia lávica de andesitas grises de oscuras a claras, con textura fluida, porfiríticas fenocristales de feldespatos y máficos, con textura fluida.

La geomorfología de la zona muestra las secuencias eruptivas y la fuerte acción glaciaria, dejando como evidencia las artesas y valles glaciares que no sirven como patrón de distinción con el Grupo Barroso.

El Dr. Warren Pratt (2004) subdividió las formaciones Aniso y Saycata en Pre-Hatun, Hatun, Post-Hatun e Intrusivos. La mineralización corresponde a un sistema epitermal de baja sulfuración caracterizado por vetas de cuarzo con contenidos de oro y plata.

Columna lito estratigráfica de pallancata

a) Pre-Hatun: Dominada por los volcanoclásticos redepositados, intercalados con flujos de lavas y sills de alto nivel, de andesitas afaníticas y porfiríticas.

b) Toba Hatun: Muy caracterizada por afloramientos blanquecinos masivos, rica en pómez, con abundante cristales de cuarzo y biotitas euhedrales, a veces alteradas a clorita o en zonas cercanas a las vetas a moscovita. Es el resultado de una gran erupción ignimbrítica. Yace discordantemente a la secuencia Pre-Hatun y rellena paleo-superficies de valles y montañas.

c) Post Hatun: Flujos de lavas andesíticas y sills de alto nivel, representan a la formación Saycata, afaníticas a débilmente porfiríticas frecuentemente con una foliación de flujo fuerte.

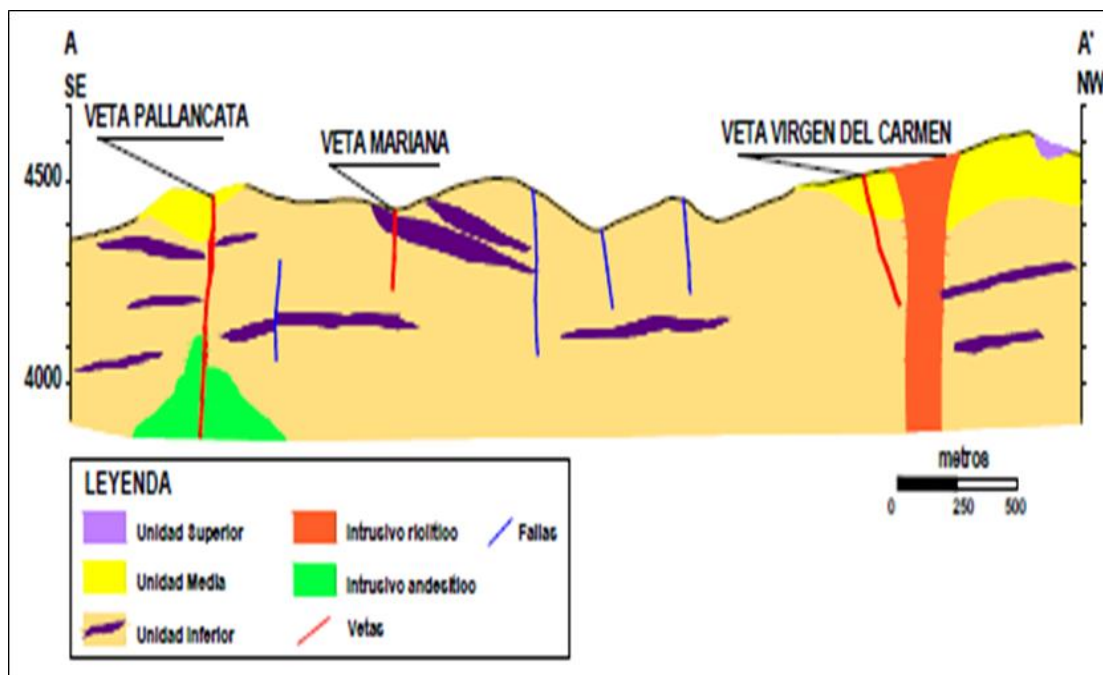
d) Intrusivos: Hay tres intrusiones post-mineral: San Javier, cerró Suyamarca y Sarnahui. Estos intrusivos son stocks de riolita, con contactos verticales, los cuales se emplazaron en superficie para formar domos. En profundidad, debajo de la estructura de Pallancata, hay un gran cuerpo de andesita porfirítica caracterizada por feldespatos euhedrales, anfíboles y biotitas. La naturaleza de este cuerpo no es entendida totalmente, pero lo más probable es que sea un lacolito con dedos dispersos. En la figura N° 11, presentamos la sección geológica.

Figura 10- Subdivisión de las Formaciones Aniso y Saycata.

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOESTRATIGRAFICA	LITOLOGIA	DESCRIPCION
CENOZOICO	TERCIARIO	Holoceno	Fluvio Aluvial		Depósitos arcillas y arenas
			Fluvio Glacial		Depósitos arcillas y limos plásticos
			Bofedal		Fango-arcilloso, con materia orgánica.
			Coluvio glacial		Depósitos heterogéneos con clastos
			Morrenas		Depósitos heterogéneos con clastos y finos
		Mio-Plioceno	Saycata		Flujos andesíticos, afaníticos con auto brecha local, color gris a gris oscuro.
		Mioceno medio a superior	Anizo		Toba blanco masivo rico en pómez con abundante cristales de cuarzo (Hatun Tuff)
					Unidad sedimentaria – volcánica, intercalaciones areniscas tobaceas grises a verdosas.
					Tobas color verde y rojo abundante anfíboles (Tufo soroche)
					Tobas masivas verde claro (Toba pitufo)
	UNIDADES INTRUSIVAS		Obsidiana. Riolita con bandeamiento flujo		
			Andesita porfírica, sills cuerpo sub volcánico		

Fuente: Área geología – Pallancata

Figura 11. Sección geológica.



Fuente: Área Geología – Pallancata:

2.2.2.4. Descripción de la geología local.

Dentro del aspecto general de la geología local de la zona del Proyecto Pallancata, se encuentra cubierto de volcánico sedimentarios como las depositaciones morrénicos, fluvio-glaciares, aluviales, eluviales cuaternarios, “Insitu” se observa en el cerro Huararani aflora las rocas volcánicas de tobas dacíticos, riolíticos en discordancia angular con afloramientos andesíticos superficialmente compuesto de sedimentos detríticos tobáceas. En tanto en el área de Pallancata oeste y central aflora las rocas andesíticas, mientras en el cerro Huararani Sureste próximo a la veta Elisa y el punto “E” topográfico aflora tobas riolíticos, tufos de lapille, andesitas y cuarsitas, evaluados superficialmente en las áreas, de prospección, se observa erosionado meteorizado y en partes fracturado y agrietado.

En el área de estudio se han podido identificar brechas, tufos, brechas de flujo, lavas andesíticas y dacíticos, con alternancia de sedimentos clásticos lacustres todos intruidos por cuerpos y domos de dacitas y pórfidos dacíticos.

En rasgos generales se pueden ver vetas con anchos aproximados a unos 0.6 m, zonas de brechas con relleno de cuarzo blanco y gris afloran en diversas partes del área. La mineralización está constituida por variable proporción de sulfosales de plata, con muy poca piritita asociada a alteración cuarzo - adularia - sericita - clorita.

2.2.2.5. Descripción de la geología estructural.

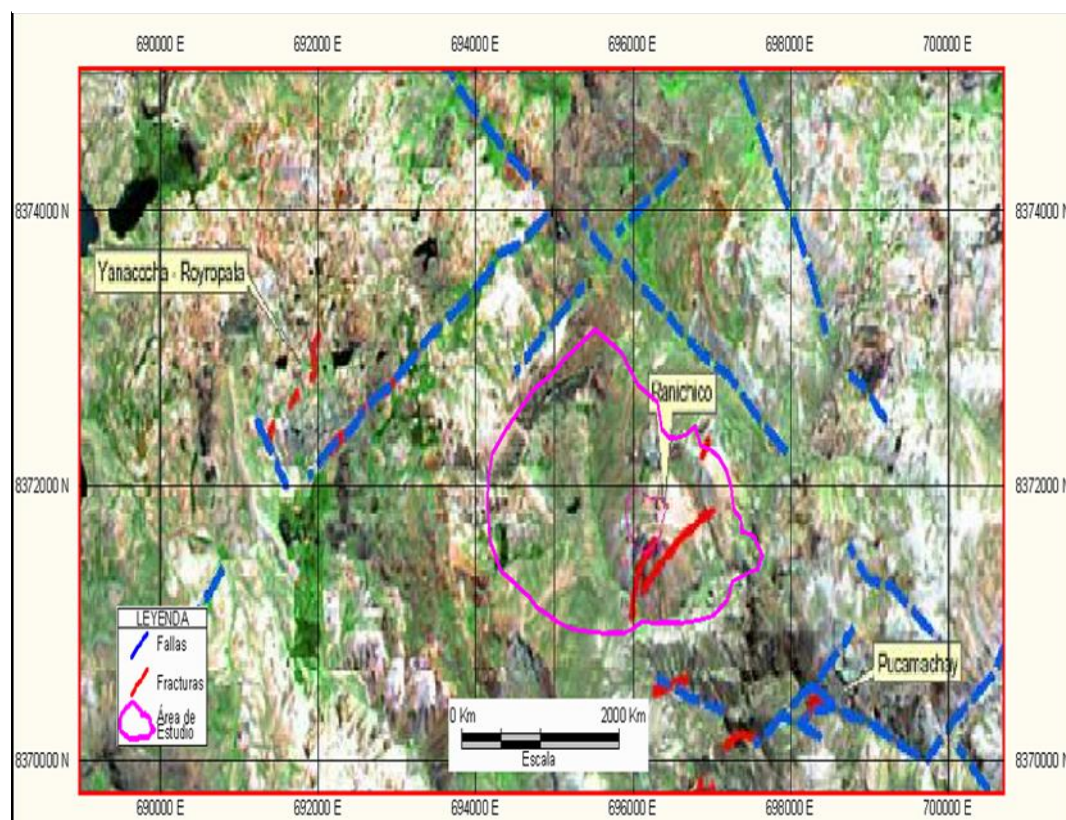
Los volcánicos pertenecientes al Terciario medio fueron depositados en un ambiente tectónico muy activo. La mineralización pertenece a un sistema de baja sulfuración con contenidos de Ag y Au, en un sistema complejo de vetas, brechas y zonas silicificadas. La mineralización, principalmente de Ag, está relacionada con zonas de veta brecha con textura de reemplazamiento de carbonatos, lixiviación parcial y bandeamiento.

Las principales estructuras muestran sistemas con direcciones NE-SW y NW-SE. Pudiendo ser que el sistema estructural NE se halla formado como consecuencia de una apertura tensional a partir de los sistemas NW. Los volcánicos pertenecientes al Terciario medio fueron depositados en un ambiente tectónico muy activo. Ver en la figura N°12.

2.2.2.6. Geología económica:

Las minas Tumiri y Explorador de Ag-Au (perteneciente al Grupo Hochschild), se encuentra aproximadamente 7 km al noreste de Pallancata. Se precia en la tabla 1.

Figura 12. Mapa estructural de la zona de estudio.



Fuente: Área Planeamiento – Pallancata.

Tabla 1 Geología Económica

Mina	Compañía	Producción estimada de Ag a la fecha (Millones Oz)	Producción estimada de Au a la fecha (Millones Oz)	Reservas de mineral (Millones tons)	Ag oz/ t	Au g/t	Capacidad de la Planta T/día	Producción oz/año Ag	Producción oz/año Au
Arcata	Hochschild	>100	0.4	0.6	15	2.0	1,200	5,000,000	25,000
Caylloma	Hochschild	80	-	0.2	13	2.0	500	1,850,000	8,000
Ares	Hochschild	Empezó 1993		1.6	7	19.5	500	1,900,000	160,000
Explorador	Hochschild	Empezó 2003		0.8	10	2.0	800	1,700,000	17,000
Orcopampa	Buenaventura	40	>1.0	5.0	2	12.5	1,300	200,000	140,000
Shila	Buenaventura	5	0.5	1.0	8	10.5	250	350,000	22,400
Antapite	Buenaventura	Empezó 2001		1.5	2	15.0	300	118,000	46,000

Fuente: Área de Geología – Pallancata

2.2.3. Mineralogía

Los volcánicos pertenecientes al Terciario medio fueron depositados en un ambiente tectónico muy activo. La mineralización pertenece a un sistema de baja sulfatación con contenidos de Ag y Au, en un sistema complejo de vetas, brechas y zonas silicificadas. La mineralización, principalmente es de Ag, está relacionada con zonas de veta brecha con textura de reemplazamiento de carbonatos, lixiviación parcial y bandeamiento.

Se extrae minerales de 300 g-Ag/t hasta 935 g-Ag/t de plata y de oro de 1,4 g-Au/t hasta 4,05 g-Au/t.

2.2.3.1. Minerales identificados

Se han identificado un total de catorce especies minerales, de las cuales once contienen plata en su composición variando el porcentaje en cada una de ellas (considerando las series proustita-pirargirita y pearceita-polibasita como una sola especie cada una), además se midió la composición de esfalerita, galena, calcopirita.

A continuación se muestra la distribución del contenido en plata (%w) para cada especie mineral identificada mediante la microsonda electrónica. Los resultados.

Obtenidos muestran a argentita como el mineral con el más alto contenido en plata, como es lógico, y a Freibergita como el mineral con más bajo contenido, pero también el menos abundante.

El oro se presenta como electrum, siempre con mayor contenido de plata (>50%) en tamaños que varían de 5 a 35 μm aproximadamente, como inclusiones en calcopirita, pirita, pearceita, argentita y estromeyerita. Además la serie pearceita-polibasita incluye oro en su red cristalina (hasta 2.23%wAu). También el oro y la plata se encuentran asociados en Uytendogaardtita (Ag_3AuS_2), destacando su importancia, ya que convierte a Pallancata en la cuarta localidad a nivel mundial donde se describe esta especie mineral.

- La ganga se compone de cuarzo con texturas de recristalización a partir de un gel, con adularia de sección seudorómbica, sericita y calcedonia.
- La ebullición fue un proceso muy importante en la deposición de las menas en la Veta Pallancata y queda fundamentada por los siguientes criterios: Texturas de calcita laminar (reemplazadas por cuarzo), adularia de sección seudorómbica, texturas de recristalización a partir de un gel de sílice (calcedonia).
- Las consideraciones geotermométricas indican que las temperaturas en las que se produjo la principal precipitación de los minerales de mena (proustita-pirargirita, pearceita-polibasita, argentita) estuvo entre los 240° y 200°C (límite inferior marcado por estefanita).
- La profundidad a la que se produjo la mineralización pudo estar entre los 380 m y 140 m basada en el diagrama de Haas (1979) y asumiendo una salinidad entre 0 y 15% en peso NaCl eq., tomando en cuenta además las temperaturas estimadas a partir de la petrografía de inclusiones fluidas y de la paragénesis de minerales de plata.
- Pallancata se clasifica como un yacimiento epitermal de baja sulfuración, pudiendo subdividirse en sulfuración intermedia, basados en la paragénesis presente de esfalerita pobre



en hierro, freibergita – calcopirita (Hedenquist et. al. 2000) y en los estudios de Einaudi et. al. (2003).

- La zona oeste de la veta Pallancata es la que presenta un mayor potencial para albergar nuevas áreas prospectivas, especialmente hacia niveles más profundos.

Tabla 2. Mineralogía de la Zona

Minerales	Fórmula
Plata	Ag
Oro	Au
Pirrotita	Fe1-Xs
Marcasita	FeS2
Limonita	FeO(OH)
Cuarzo	SiO2

Fuente: Área Geología – Pallancata

2.2.3.2. Alteración.

La alteración argílica avanzada (formación de arcillas) ocurre en un gran cuerpo al oeste de la Zona de San Javier (Cerro Ranichico). Esta alteración mide aproximadamente 2 kilómetros cuadrados con un espesor entre 50 y 75 metros, forma peñas grandes, cavernas teñidas con jarosita, alunita y limonita.

2.2.3.3. Reservas minerales:

Las reservas minerales de la Unidad Operativa Pallancata están basadas en caculos semestrales a partir de los recursos geológicos reportados producto de las nuevas exploraciones, clasificados principalmente en minerales precios, obteniéndose como producto final concentrados de Ag. como se puede ver en la tabla 3.

2.2.4. Descripción de la operación minera.

2.2.4.1. Tipo de mina

Minera Suyamarca S.A.C, explota y procesa minerales de plata y oro del yacimiento minero Pallancata de tipo epitermal de poca profundidad, mediante minado subterráneo (Método de Corte y Relleno Ascendente), a una tasa aproximada de 3000 TMSD. La unidad minera no cuenta con planta de tratamiento, el mineral es tratado en una planta de beneficio de la unidad de producción Selene ubicado a 22.4 km. De la mina Pallancata.



2.2.4.2. Preparación y desarrollo

En la fase de preparación y desarrollo de la mina se realiza previamente una evaluación económica considerando factores técnico económico.

Fuente: Área Planeamiento – Pallancata:

Tabla 3. Reservas Minerales de la Unidad Operativa Pallancata:

Descripción	Tonn (t)	Valor_Min US\$/t	Leyes			Potencia Ore (m)	Finos Onzas AgEq.	Dilución (%)	Inc. (%)
			Ag (g/t)	Au (g/t)	Ag Eq.(g/t)				
RECURSOS (ERM)									
Recursos Medidos	1,156,351	254	460	1.90	600	4.0	22,304,610		62.6%
Recursos Indicados	690,942	186	333	1.44	439	3.2	9,752,525		37.4%
Total Recursos	1,847,292	228	412	1.72	540	3.7	32,057,135		100.0%
Total Recursos Delimitados	1,841,799	218	393	1.64	515	4.67	30,495,951		99.7%
Recursos Eval. Reservas	1,841,799	218	393	1.64	515	4.7	30,495,951		99.7%
(-) Inaccesibles (Eva_Econ)	666,685	159	283	1.25	375	2.1	8,041,373		36.2%
(-) Costras	5,227	262	465	2.08	619	2.0	103,994		0.3%
(-) Puentes, Pilares (diseño)	165,900	268	488	1.97	634	2.6	3,380,417		9.0%
(-) Pérdida (operación)	46,756	252	467	1.72	594	6.7	893,052		2.5%
(-) No económicos	31,335	86	149	0.72	202	9.1	203,899		1.7%
Recursos en Reservas	925,897	254	460	1.89	600	6.7	17,873,217		50.3%
TOTAL RESERVAS	1,176,763	200	362	1.49	472	6.7	17,873,217	27.1%	100.0%
Reservas:Valor Económico									
Económicas	1,091,904	210	380	1.56	495	5.9	17,386,483	27.6%	92.8%
Marginales	84,859	76	136	0.58	178	15.9	486,734	20.5%	7.2%
Reservas:Por Certeza									
Probadas	760,943	221	401	1.64	523	7.0	12,789,493	25.8%	64.7%
Probables	415,819	161	291	1.21	380	1.2	5,083,724	29.5%	35.3%
Reservas:Por Extracción									
Explotación	1,050,449	203	366	1.53	480	6.4	16,202,446	27.4%	89.3%
Cruceros (TL_T)	65,049	133	250	0.88	315	12.7	658,171	25.2%	5.5%
Subniveles (TL_L)	44,654	241	458	1.51	570	5.6	818,777	23.1%	3.8%
Desquiches (TL_L)	16,612	154	281	1.10	363	5.3	193,823	26.5%	1.4%

La ejecución de la labores mieras horizontales, verticales e inclinados entre otros se rige mediante el principio “Labor avanzada, labor sostenida”, de esta manera aseguramos el cumplimiento en la ejecución de labores sin accidentes.

De acuerdo al estudio geomecánico efectuado, en el plan de minado se consideran las condiciones más desfavorables de la masa rocosa del depósito mineralizado para el planteamiento del método de explotación asegurando así la salvaguarda de los colaboradores y equipos así como: una alta recuperación de mineral, la estabilidad de las excavaciones y la buena productividad.

Los avances de las labores mineras se rigen a un plan de trabajo presentado por el área de planeamiento de manera que cumpla con todos los ciclos de minado y que cumpla también los objetivos de la empresa.

Las dimensiones de los tajeos y labores de avance es decir ancho y alto se mantengan dentro de los parámetros establecidos en los cálculos geomecanicos desarrollados en la unidad.



Los diseños de sección y gradiente de las galerías y otras labores se tendrá en cuenta las características estructurales del macizó rocoso, sus propiedades geomecánicas la utilización que tendrá, y los elementos de servicio (agua, aire comprimido, cables eléctricos, ductos de ventilación, etc.).

Así mismo las labores de desarrollo y preparación cuentan con refugios mineros cada 50m y las galerías principales de transporte cuentan, además, con áreas de cruce de los equipos motorizados con sus respectivas señalizaciones y/o semáforo.

2.2.4.3. Tipos de labores.

Cada una de las labores descritas en interior mina están señalizadas con material de alta reflectividad de acuerdo al código de señales y colores de acuerdo al ANEXO N°17 del decreto supremo N° 024-2016/EM y Modificatoria D.S. N°023-2017/EM.

- Niveles
- Sub Niveles
- Cruceros
- Tajeos
- Echaderos
- Talleres
- Instalaciones Eléctricas y Mecánicas
- Zonas de Estacionamiento
- Otros

2.2.4.4. Explotación

La Explotación de la mina Pallancata se divide en las zonas de producción.

Zona Central

- Zona de producción de minado masivo agotado, actualmente produce 50tpd por el método de corte y relleno convencional.
- Las reservas de la zona están en 19,950 ton con 316 gr AgEq.
- El relleno usado para la explotación es el relleno hidráulico.
- En agotamiento y cierre
- Conformado por las vetas en explotación de Pallancata Central, Ramal Central y Ruth.

Zona Oeste

- Zona de minado masivo agotado, actualmente produce 100tpd por el método de corte y relleno convencional en breasting y realce.
- Las reservas de la zona están en 75,252 ton con 351 gr AgEq.
- El relleno usado para la explotación es el relleno detrítico.
- En agotamiento, solo minado convencional.
- Conformado por las vetas en explotación de Cimoide, Pallancata Oeste, y otras que están temporalmente abandonadas.

Zona Ranichico

- Zona de mayor producción y mayor concentración de recursos



- El método de explotación empleado en esta zona es de Corte y Relleno convencional en breasting y realce.
- La producción diaria es de 450 tpd.
- Las reservas de esta zona son de 443,868 ton con 442 gr AgEq.
- El relleno empleado en esta zona es el hidráulico y particularmente el detrítico.
- Zona con mayor proyección e implementación de la mina.

Zona Este

- Zona temporalmente abandonada por falta de implementación de planta de relleno hidráulico.
- El método a emplearse será el de corte y relleno convencional en relace, shirikage, open estoping.
- La potencia de ore está en el rango de 0.9 m.
- Las reservas de la Zona están en 100,746 ton con 252 gr AgEq.
- Zona con proyección media de la mina

Zona Pablo

- Zona de mayor proyección de la mina.
- Actualmente en etapa de exploración y preparación.
- El método a emplearse para el minado de Explorador pablo es el de taladros largos Bench & Fill y SARC.
- Posibles reservas en la Zona Pablo 2,292,637 ton con 334 gr Ag.Eq.
- El tipo de relleno a emplearse es el Relleno cementado en la primera Fase para posteriormente implementar el relleno en pasta.
- Conformado por las vetas de Explorador Pablo y Pablo Piso.

Disponibilidad de Equipos

- Jack Legs
- Winche de arrastre
- Winches de Izaje
- Jumbos un Brazo
- Scoop Electrico 0.75 yd3
- Scoop Diesel 2.0 yd3
- ScoopDiesel 4.0 yd3
- Scoop Diesel 6.0 yd3
- Scisor Bolter
- Telehandler
- Raptor
- T1D
- Volquetes
- Cisternas



2.2.4.5. Ciclo de minado.

Se contemplaran todas las actividades que se han de realizar en la etapa de operación. Establecer los PETS, para cada una de las actividades.

2.2.4.6. Perforación y Voladura

La perforación se realiza por medio de equipos de perforación convencionales y mecanizados. Equipos Jack Leg para los métodos de explotación convencionales y los equipos mecanizados como los T1D, Stop Master y Raptor equipos diseñados para el minado masivo los cuáles tienen una función de roto percusión haciendo uso de aceros y barras de perforación con el único objetivo de fragmentar la roca y descubrir así el mineral para su posterior beneficio.

2.2.4.7. Perforación en Tajeos de Explotación

La perforación en tajeos de explotación se realizan con equipos mecanizados para el caso de pallancata, la perforación realizada en los métodos de explotación Bench Fill & SARC, la perforación se realiza de manera negativa desde un nivel superior a uno inferior en todo el ancho de la veta siguiendo un diseño óptimo de malla de perforación tomando en consideración el tipo de roca, Potencia y buzamiento.como se muestra en la figura 13.

2.2.4.8. Relleno de Banco (Bench Fill)

Aplicable a potencias de ore ≥ 2.0 m y ≤ 12.0 m.

Buzamientos mayores 60°

RMR conforme a lo establecido por el área de geomecánica.

Long. De Banque de 10-12 m.

Diámetro de perforación de 51-64mm.

Equipo de perforación los T1D, Stop Master y los Raptor por su flexibilidad operativa.

Elevada productividad

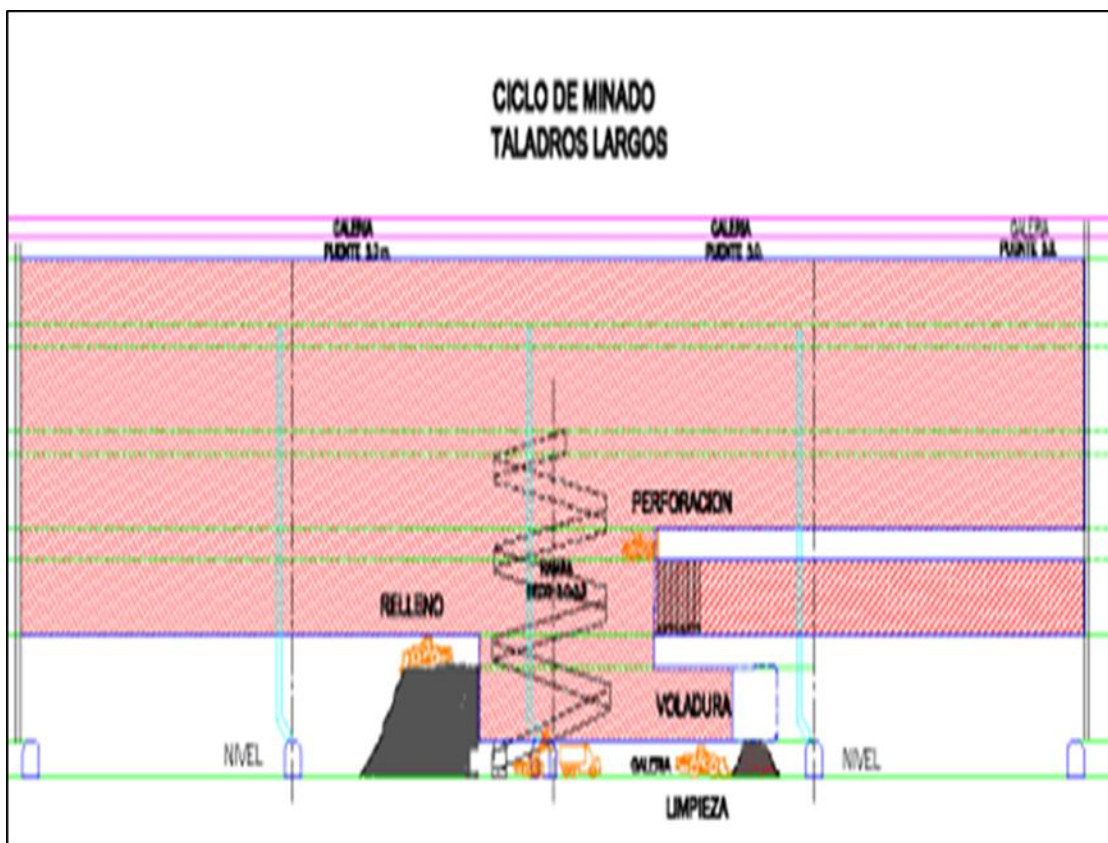
Menor costo de Minado

Barras acoplables c/d 1.5 m

Tipo de perforación vertical



Figura 13 Ciclo de Minado Taladros Largos



Fuente: Área Planeamiento – Pallancata:

2.2.4.9. Sub Niveles Ascendentes con Relleno Cementado (SARC)

Se muestra en la figura 14.

Aplicable potencias de ore $\geq 12.0\text{m}$

Buzamiento de veta mayores a 75°

(Índice del macizo rocoso) RMR establecido por geo mecánica conforme al radio hidráulico.

Longitud de Barreno de 10-12.0 m

Diámetro de Perforación de 64 mm.

Equipo de perforación los T1D, Stop Master y los Raptor por su flexibilidad operativa.

Tipo de perforación negativa y vertical.

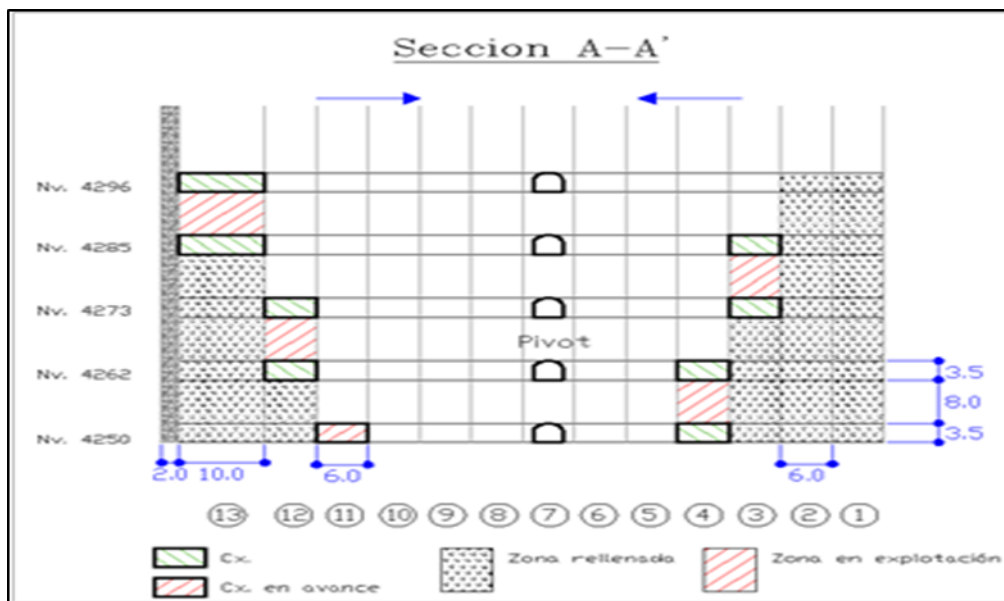
Elevada productividad

Menor costo de Minado

Barras acoplables c/d 1.5 m

Tipo de perforación vertical.

Figura 14. Relleno cementado (SARC)



Fuente: Área Planeamiento

2.2.4.10. Corte y Relleno Convencional (CRC)

Aplicable a tajeo con una potencia de mineral mayor igual a 0.8 m.

Buzamientos mayores iguales a 45 °

Roca de tipo regular a mala, aplicación en breasting.

Roca de tipo buena a muy buena, aplicable en su variante en realce.

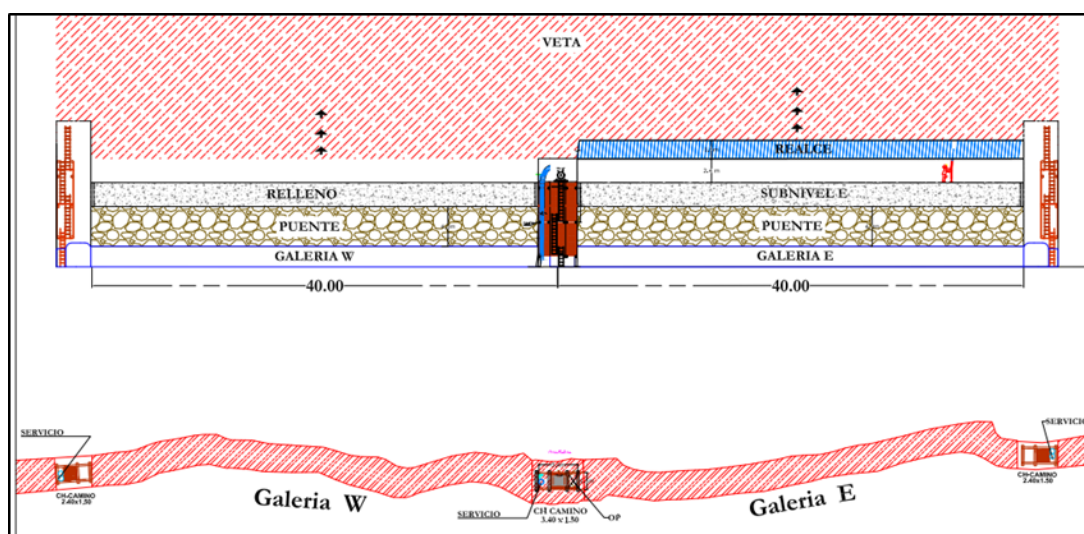
Baja Productividad

Diámetro de perforación 38 mm

Barras de perf. De 3,4 y 5 pies.

Tipo de perforación vertical y horizontal

Figura 15 Corte Relleno Convencional CRC:



Fuente: Área Planeamiento - Pallancata

2.2.4.11. Voladura de rocas

Proceso de fragmentación de la roca producto de la detonación y explosión de explosivos que para el caso de la UO Pallancata es una emulsion con un factor de potencia aplicable dependiendo al tipo de roca a fin de tener una fragmentación adecuada y evitar los daños al macizo rocoso, generándose por ende inestabilidades y elevadas diluciones.

2.2.4.12. Explosivos y Accesorios de Voladura

Armada de Mecha Lenta

Cordon Detonante

Detonador no Electronico

Emulsion encartuchada

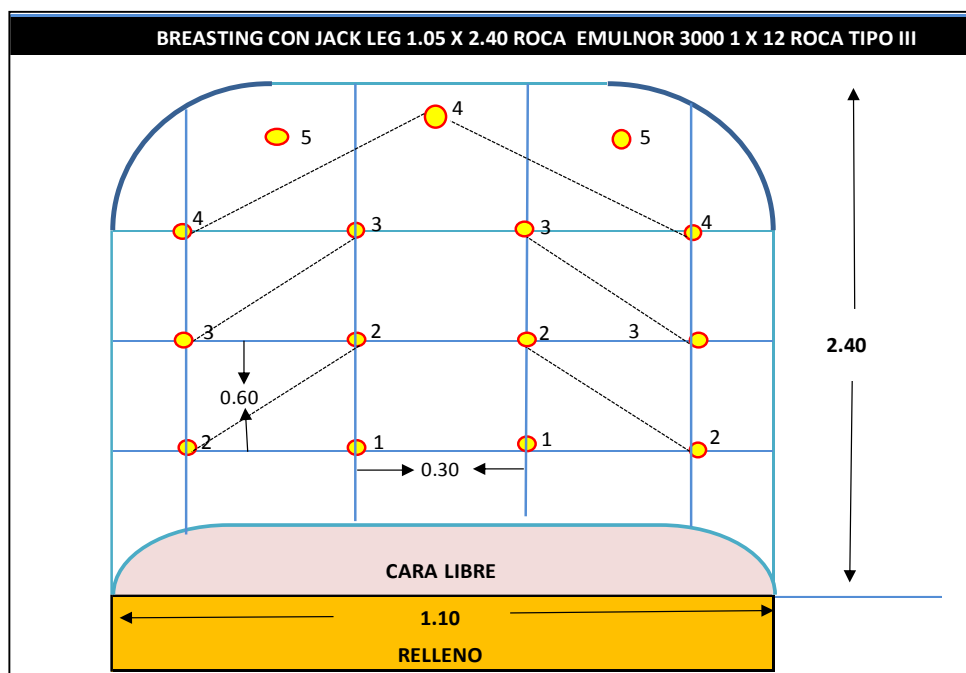
Mecha Rápida

ANFO (Casos excepcionales).

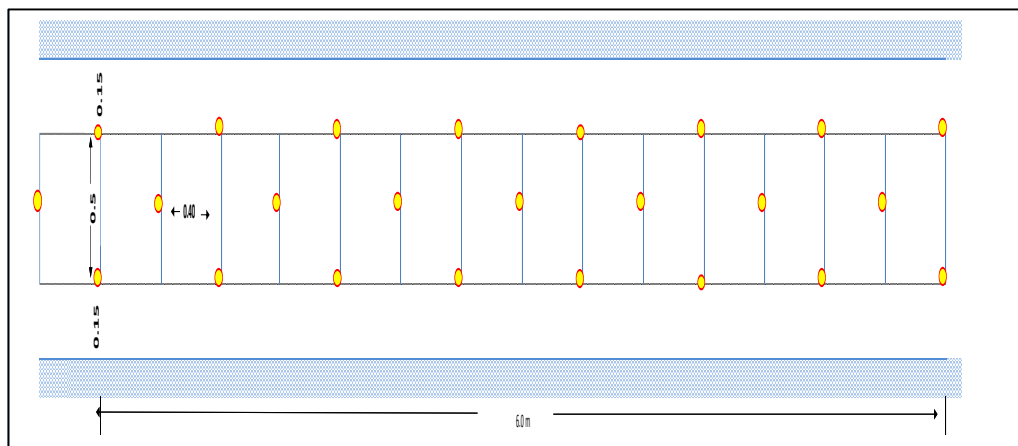
A. Diseños de malla e indicadores de voladura entajeos de explotación:

CRC-Breasting:

Figura 16. BRESTING CON JACK LEG



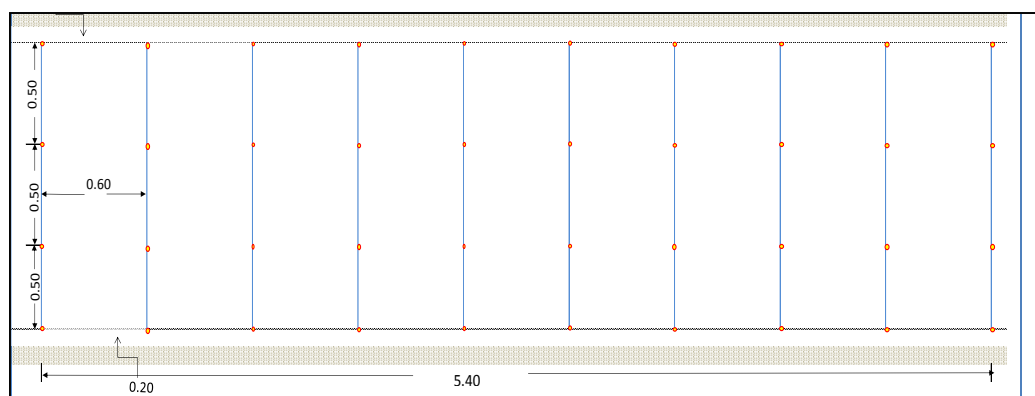
Fuente: Área Planeamiento – pallancata

CRC-Realce:*Figura 17 Realce Convencional*

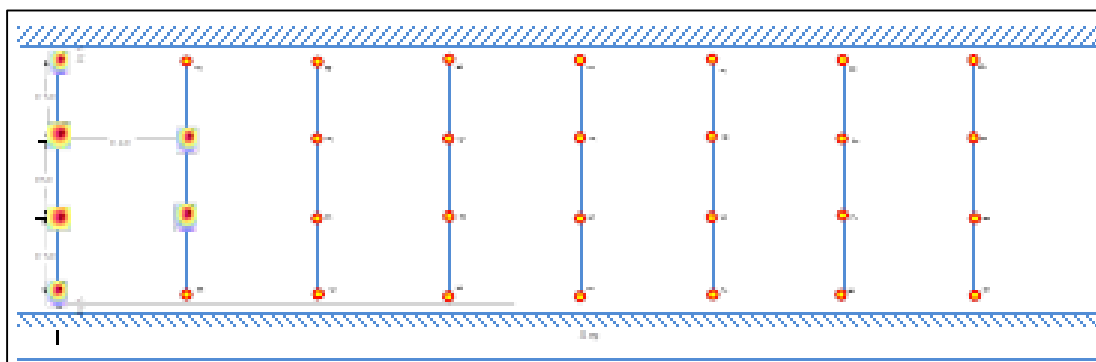
Fuente: Área Planeamiento:

Bench & Fill

Ancho de Minado 1.90m. Realce Mecanizado

Figura 18 Realce Mecanizado:

Fuente: Área de Planeamiento:

SARC*Figura 19 secuencia de salida de disparo.*

Fuente: Área Planeamiento - Pallancata

- ❖ En todas las labores subterráneas se mantiene una circulación de aire limpio y fresco en cantidad y calidad suficientes de acuerdo al número de trabajadores, con el total de los HP de los equipos con motores de combustión interna, así como para la dilución de los gases que permitan contar en el ambiente de trabajo con un mínimo de 19.5% de Oxígeno.
- ❖ El ingreso de aire se realiza por medio de Raise Borer desde superficie, los mismos que inyectan aire fresco y extraen el aire viciado, el ingreso en cantidades suficientes hace su ingreso por las labores principales distribuyéndose a los tajeos, para finalmente ser extraídos a superficie.
- ❖ Existe una adecuada inspección de ventiladores a fin de verificar que no se esté recirculando el aire viciado.
- ❖ Las mangas de ventilación para tajeos y labores de avance se colocan a manera de estándar a 15m del frente.
- ❖ Se realizan mediciones de velocidad de aire los mismos que para todos los casos se cumple con los 25 m/min conforme a lo indicado en el DS.024-2016.
- ❖ La instalación de ventiladores secundarios y primarios están en zonas adecuadas en el caso de interior mina en cámaras adecuadas y protegidas de derrumbes y otros, así mismo en el caso de superficie se encuentran protegidos con un cerco perimétrico para evitar la caída de cualquier tipo de objeto

A. Desate de rocas:

El objetivo del desate de roca es brindar un ambiente adecuado de trabajo, libre de exposición a caídas de roca y/o partículas que pongan en riesgo la seguridad y salud integral de los colaboradores.

Condiciones y Ejecución

- Al llegar a la labor asegurarse de que la zona este ventilada.
- Se procede al llenado del check list de la labor, llenado del IPER Continuo y la orden de trabajo respectiva.
- Cada colaborador debe asegurarse de regar la carga antes de realizar el desate de rocas a fin de evitar solidos suspendidos, polvos y/o partículas.
- El proceso de desate de rocas se realiza haciendo uso de barretillas de acero de 6',7',8',9' y 10
- El proceso de desate lo realizan dos personas uno de ellos realiza en si el proceso de desate y el otro alumbr a una distancia prudente a la vez intercambian funciones cada cierto tiempo a fin de evitar fatigas.
- Cada colaborador debe considerar realizar el desate en avanzada dirigiéndose al tope de la labor abarcando toda la sección.
- Es imprescindible que cada colaborador reconozca e identifique posibles formaciones de cuñas reconociendo por medio de discontinuidades y por el sonido abombado que se presenta al golpe con la barretilla.



- En caso de no poder controlar el desate en la labor se procederá a comunicar al supervisor a fin de contar con un tipo de desate adecuado, como por ejemplo el mecanizado.

B. Tipos de desate

- ❖ **Desate mecanizado**, es aquel que se realiza con El equipo scaler adecuado para labores de mayor sección y terrenos fracturados que forman cuñas.
- ❖ **Desate Manual**, es aquel que se realiza por medio de barretillas de acero de diferentes medidas, proceso realizado por dos personas y manteniendo comodidad y seguridad en el posicionamiento para el desate de rocas.

Figura 21 Posicionamiento para desatado de roca



Fuente: Área de planeamiento - Pallancata

2.2.4.14. Limpieza y acarreo

La limpieza en la UO Pallancata es el proceso de traslado de mineral y/o desmonte del frente de operaciones hacia una cámara de acumulación, wate pass u ore pass, para su posterior transporte por medio de volquetes.

A. Sistema de acarreo y limpieza mecanizado

Es el que hace uso de equipos de bajo perfil los LHD, el mismo que recolecta el mineral de los OP y los traslada a las cámaras de carguío. También es usado para la transferencia de mineral, desde el Tajeo hacia el OP. Generalmente se usa en los métodos de explotación masivos Bench Fill and SARC. Los equipos para realizar la limpieza de los frentes son los scoop 6.0 yd3, scoop 4.0 yd3, scoop 2.0 yd3 y scoop 0.75 yd3.

B. Sistema de limpieza en tajeos convencionales

Para la limpieza de mineral se hace uso de winches de 0.8 – 1 HP de potencia los mismos que son usados para la limpieza en tajeos convencionales en sus variantes de breasting y realce, con una longitud máxima y optima de arrastre de 45 m, los mismos que arrastran el mineral hacia los OP, para luego ser transportado por los equipos de bajo perfil.

Actualmente se cuenta con una flota de 34 winches de arrastre.

2.2.4.15. Sostenimiento.

El sostenimiento en la U.O Pallancata, como actividad unitaria principal se caracteriza por su función en sostenimiento activo y sostenimiento pasivo, los cuales ayudan a generar el soporte adecuado luego de realizada la excavación.

El objetivo fundamental de los elementos de soporte es generar un área de trabajo seguro a fin de evitar pérdidas materiales y de recursos. Así como dar continuidad en la preparación y explotación de la labor.

A. Tipos de sostenimiento

Sostenimiento Activo

Se entiende como el refuerzo del macizo rocoso en la excavación subterránea por aquellos elementos que actúan inmediatamente al ser instalados, como el perno swellex, expansión y otros que serán explicados más adelante y como parte de conocimiento es necesario conocer los tipos de malla de perforación para diferentes tipos de pernos de anclaje de roca. Los tipos de sostenimiento activo son:

- Pernos Helicoidales de 7,10 pies
- Pernos Split Set 3, 4, 5,7,10 pies
- Pernos Hydrabolt 5, 7,10 pies
- Pernos Swellex 7 pies
- Shotcrete
- Wood Pack y Jack Pack

Sostenimiento Pasivo

Se entiende por sostenimiento pasivo a aquel elemento que no logra adherirse al macizo rocoso. Los tipos de sostenimiento pasivo son:

- Cuadros de Madera
- Cimbras Metálicas



-Wood Pack

-Malla Electrosoldada

B. Relleno

El relleno usado es parte del proceso después de la extracción de mineral de los tajeos que para el caso de pallancata dependiendo del Método de Minado los tipos de rellenos a la fecha aplicable son:

-Corte y Relleno: Se usa el relleno hidráulico, relleno detrítico.

-Bench and Fill: Se usa el relleno detrítico.

-SARC: Método de explotación por sub nieles ascendentes con relleno cementado, para el cuál se aplican relleno cementado y relleno en pasta.

Relleno Convencional o Detrítico

Es cuando el material de relleno está constituido por roca estéril, procedente de diferentes labores en estéril realizados en el interior mina y de no abastecer las necesidades de la operación, se trae material de superficie y por la chimenea de Relleno se transporta al interior de del tajo.

Relleno Hidráulico

Se define como relleno hidráulico al material que es transportado en forma de pulpa por tuberías, con una concentración en peso de 76% de sólidos y 24% de líquidos.

En su mayoría el material es el relave de planta concentradora, pero también se utiliza arenas glaciares y otros materiales granulares que se encuentra en la naturaleza.

Figura 22. Transporte de material en scooptrams



Fuente: Area Planeamiento - pallancata

Ventajas

Cuando se utiliza relave de una planta concentradora el costo de la obtención del material se reduce a solo los costos de transporte, ya que la planta cubre los costos de reducción de tamaño del material.

Cuando se utiliza el material detrítico producto de las labores de preparación y desarrollo se contribuye a maximizar la vida útil de las desmonteras y asimismo se minimiza el impacto ambiental.

El transporte en tuberías es mucho más económico, eficiente y rápido que con otro tipo de transporte.

Al depositarse el relleno en el tajo en forma de pulpa tiende a buscar su nivel en forma natural, eliminando así la necesidad de utilizar recursos adicionales para esparcirlo manual o mecánicamente.

El relleno hidráulico por la granulometría del material que es de fácil control permite una alta resistencia al movimiento de las cajas.

El relleno hidráulico permite aumentar la eficiencia y productividad en los tajos debido a la disminución del consumo de madera y a la reducción del costo de minado por la versatilidad que brinda.

Desventajas

Cuando se utiliza material con contenidos altos de pirita o pirrotina, al oxidarse estos sulfuros se produce una reacción exotérmica lo cual eleva la temperatura y produce anhídrido sulfuroso.

En el agua de drenaje del relleno siempre arrastra cierta cantidad de finos los cuales se depositan en los niveles inferiores de las labores rellenadas.

Relleno en Pasta

El Relleno en Pasta, es una técnica que permite restablecer la estabilidad del macizo rocoso, llenando los tajos vacíos para permitir la recuperación de pilares y continuar con la explotación de mineral en niveles inferiores.

Este tipo de Relleno, utiliza los relaves totales de la Planta concentradora como componente principal. La preparación de la Pasta, empieza por un proceso de separación sólido - líquido de la pulpa de relave, añadiendo cemento y escoria metalúrgica molida como aditivos.

El Relleno en Pasta tiene características de Resistencia a la Compresión, que pueden obtenerse con la aplicación de un adecuado diseño de mezcla de relaves filtrados, cemento, escoria y agua.

Fotografía 2 :Planta Relleno en pasta



Fuente: Área planeamiento – Pallancata

Fotografía 3: Relleno en pasta:



Fuente: Área planeamiento – Pallancata

CAPITULO III

DISEÑO METODOLOGICO

3.1. Definición de variables:

3.1.1. Variable Independiente

- ❖ Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento.

3.1.2. Variable Dependiente.

- ❖ Accidentes de trabajo

3.2. Operacionalización de variables

El cuadro 2 se indica las variables independientes y dependientes con sus respectivos indicadores e índices.

3.3. Hipótesis de la investigación

3.3.1. Hipótesis general.

La implementación de la gestión de seguridad Basada en el Comportamiento del personal en la E.C. CONMINA SRL de la Compañía Minera Ares S.A.C permite disminuir los accidentes de trabajo originados por actos sub estándares.

3.3.2. Hipótesis específico.

Los comportamientos inseguros y/o actos sub estándares del trabajador tienen influencia directa sobre los accidentes de trabajo ocasionados por actos sub estándares.

3.4. Tipo y diseño de la investigación

a. Tipo de investigación

El trabajo de investigación es de tipo aplicado.

b. Nivel de investigación

El nivel de investigación es descriptivo

c. Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental transversal

Cuadro 2 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERALES	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES INDEPENDIENTES	
☐ ¿En qué medida la implementación de la gestión seguridad basada en el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes permitirá crear hábitos seguros en toda la contrata y proporcionará un trabajo seguro para el personal y equipos en distintas labores de la mina?	☐ Conocer los efectos de un programa de seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para evitar accidentes y crear hábitos seguros en toda la organización.	☐ La implementación de la gestión de seguridad Basada en el Comportamiento del personal en la E.C. CONMINA SRL de la Compañía Minera Ares S.A.C permite disminuir los accidentes de trabajo originados por actos sub estándares.	Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento.	Comportamientos críticos del trabajador. Responsabilidad y/o desempeño laboral del trabajador.
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICO	VARIABLES DEPENDIENTES	Índice de seguridad
a) ¿Cuál es el comportamiento sobre el índice de conductas de riesgo para accidentes en la empresa CONMINA SRL? b) ¿De qué manera influye las conductas inseguras de todos los trabajadores en distintas labores de la mina? c) ¿En qué medida los principios claves de seguridad basada en el comportamiento influirán en la organización?	☐ Monitorear los actos inseguros, mediante las cartillas de observación para evitar los accidentes. ☐ Identificar las conductas inseguras de todos los trabajadores de la organización. ☐ Reforzar los comportamientos relacionada en la seguridad basada en el comportamiento a todos los niveles la de organización. ☐ Aplicar los cinco principios de la seguridad basada en el comportamiento durante las diferentes tareas operativas.	☐ Los comportamientos inseguros y/o actos sub estándares del trabajador tienen influencia directa sobre los accidentes de trabajo ocasionados por actos sub estándares.	Accidentes de trabajo.	Práctica de los PETS. Interés en el cambio de omportamientos indeseados
	Motivar el cambio de las acciones o comportamientos inseguros por omportamientos seguros, identificados mediante el Proceso de Gestion de Seguridad Basada en el Comportamiento del personal			Reduccion de indice de seguridad. Reduccion de actos subestandares

Fuente: Elaboración Propia:



3.5. Población y muestra.

a. Población

La población será representada por el 100 % de los trabajadores de la E.C. CONMINA SRL - Compañía minera Ares S.A.C: Se involucrarán los trabajadores (maestros operarios de construcción civil Operario perforistas y ayudantes soldadores, conductores camión camioneta, volquete, almacenero) de operaciones mina y superficie; seleccionadas proporcionalmente de las 3 guardias (30 personas/guardia).

b. Muestra

La muestra estará conformada por 40 personas (50 % de la población), considerando los Operarios de construcción civil perforistas, ayudantes y soldadores con sus respectivos ayudantes, quienes realizan actividades de mayor riesgo.

3.6. Procedimiento de la investigación:

- Los procedimientos e instrumentos usados para la recolección de datos en la implementación de la seguridad basada en el comportamiento serán los siguientes:
- La observación al trabajador.
- Las entrevistas a los trabajadores con comportamiento crítico.
- El seguimiento a los trabajadores nuevos.
- La revisión de registros y documentación (reporte de incidentes – accidentes).
- Los cuestionarios.

a) La observación al trabajador:

- ❖ El investigador tiene la oportunidad de observar directamente al trabajador y obtener información real que no alteren la evaluación, ya que en otras técnicas de recolección de datos no se tendrá la información que se requiere y que desviarán los resultados.

b) Las entrevistas a los trabajadores con comportamientos críticos:

- ❖ Las entrevistas van acompañadas a la observación, para este caso se pueden entrevistar o preguntar al trabajador (cuestionarios) casuísticamente con el fin de conocer cuál sería la reacción o el comportamiento que adoptaría en ese momento para deducir y analizar los comportamientos críticos.

c) El seguimiento a los trabajadores nuevos:

- ❖ El investigador tiene la oportunidad de hacer seguimiento a los trabajadores nuevos para determinar el tipo de conducta y comportamiento en cada tarea que realiza, y a si seleccionar trabajadores con comportamientos seguros dentro de la organización:

d) La revisión de registros y documentación:

- ❖ El análisis documental y la revisión de archivos que registran datos similares al que se investiga, son de gran ayuda y permiten conocer el antes, durante y después de implementado de la Seguridad Basada Comportamiento. Estos pueden ser los reportes de incidentes,

investigación de accidentes, Observaciones Planeadas de tareas (OPT) IPERC, cuestionarios, etc.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Parte experimental y Descripción de resultados

4.1.1. Monitoreo de accidentes antes de la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento – 2016.

Tabla 4 Estadística de seguridad (2016)

MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	DAÑO A LA PROPIEDAD	CONDICION SUB ESTANDAR	ACTO SUB ESTANDAR	HHT	N° Accidentes Acumulado	Dias Perdidos	ESTADÍSTICAS		
									IF	IS	IA
Ene-16	0	0	0	100	200	5,733	0	0	0.00	0.00	0
Feb-16	0	0	0	99	199	9,287	0	0	0.00	0.00	0
Mar-16	0	0	1	80	195	6,589	1	2	151.77	303.54	46
Abr-16	0	0	0	75	190	8,579	0	0	0.00	0.00	0
May-16	0	1	0	74	200	7,588	1	1	131.79	131.79	17
Jun-16	0	0	1	67	216	9,795	1	2	102.09	204.19	21
Jul-16	0	0	0	59	180	7,698	0	0	0.00	0.00	0
Ago-16	0	1	0	60	185	6,899	1	1	144.95	144.95	21
Set-16	1	0	0	40	160	8,278	1	1	120.80	120.80	15
Oct-16	0	1	0	45	150	9,765	1	1	102.41	102.41	10
Nov-16	0	0	0	34	165	9,975	0	0	0.00	0.00	0
Dic-16	0	1	0	30	140	8,975	1	1	111.42	111.42	12
TOTAL	1	4	2	763	2,180	99,161	7	9	70.59	90.76	6.41

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de esta tabla de estadística durante el año 2016 se tubo mayor cantidad de accidentes incapacitantes 04, 02 daños a la propiedad y 01 accidentes leves lo cual a raíz de estos resultados que benian afectando la produccion se toma la decision de la implementacion de la seguridad basada en el comportamiento dentro de la empresa CONMINA SRL.

4.1.2. Índice de frecuencia de accidentes (If)

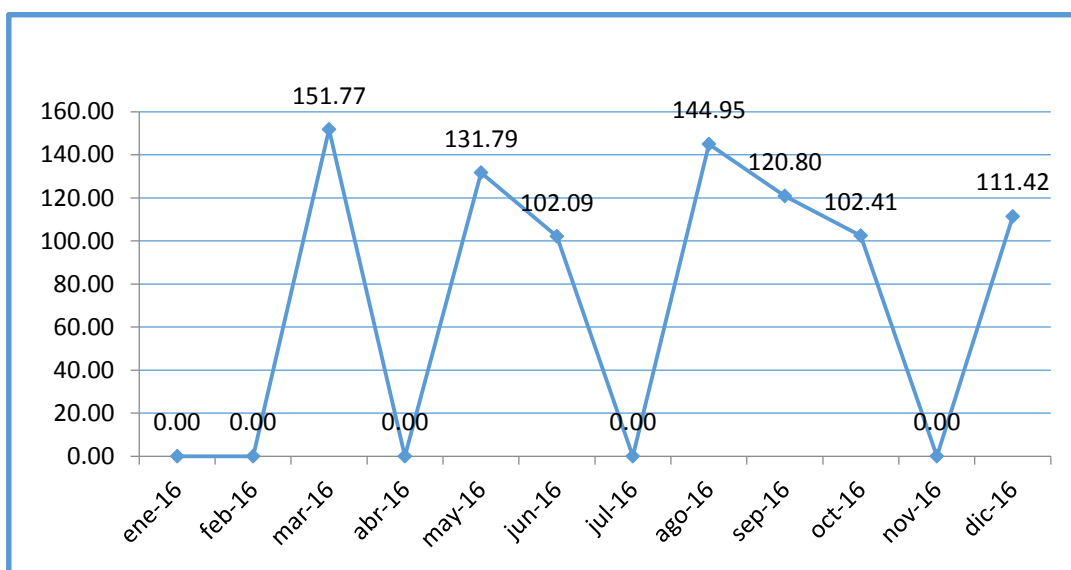
Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombres trabajadas se calcula con la formula siguiente.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1,000,000}{\text{Horas hombres trabajadas}}$$

(N° Accidentes = Incapacitantes + Mortales)



Gráfico 1 Índice de frecuencia



Fuente: Elaboración Fuente Propia:

- ❖ Dentro de esta figura se muestra, gráficamente el índice de frecuencia por encima de los objetivos de seguridad, lo cual es perjudicial para la organización.

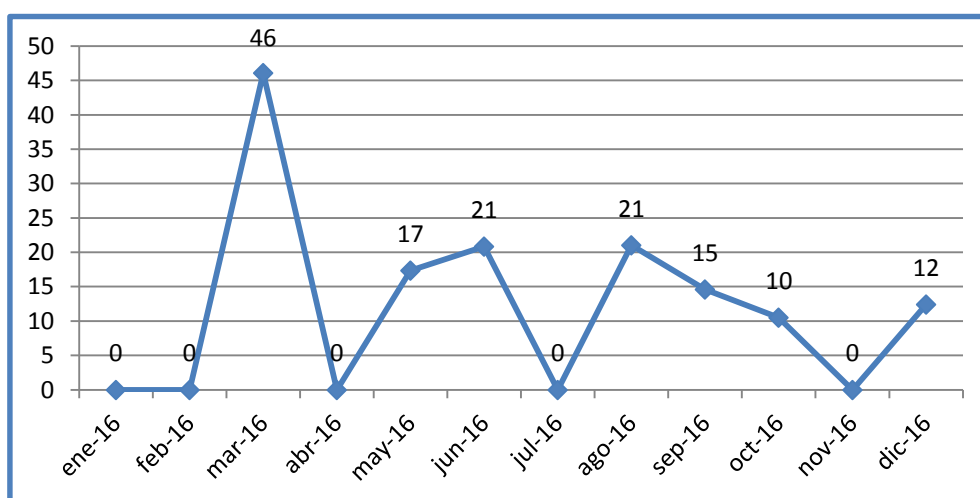
4.1.3. Índice de accidentabilidad. (IA)

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempos perdidos (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 100

$$IA = \frac{FI \times IS}{1000} * 1000$$

Gráfico 2 Índice de accidentabilidad



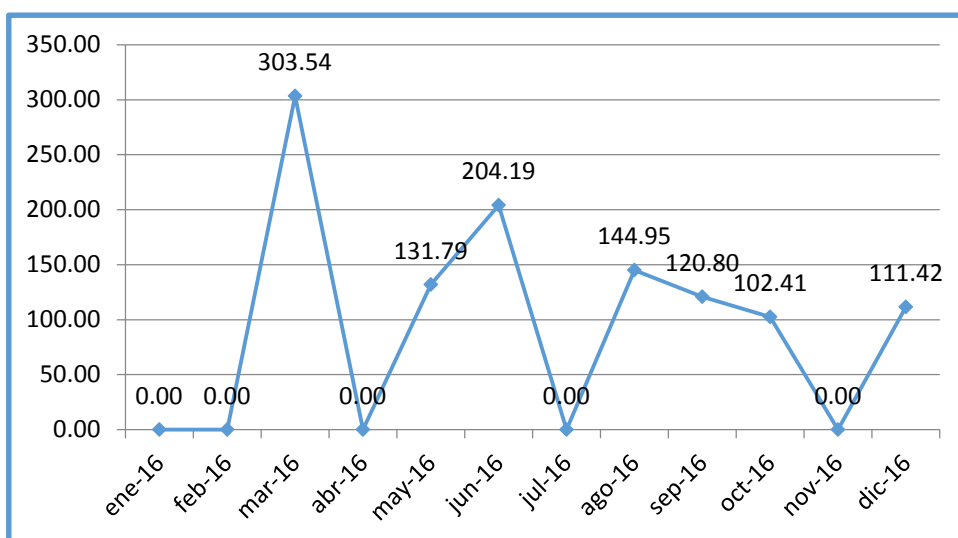
Fuente: Elaboración Propia:

4.1.4. Índice de severidad de accidentes (IS).

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas. Hombres trabajados se calcula con la siguiente formula.

$$IS = \frac{\text{Nº Días perdidos o cargados} \times 1,000,000}{\text{Horas hombres trabajadas}}$$

Gráfico 3 Índice de severidad



Fuente: Elaboración Propia:

4.1.5. Muestreo de actos sub-estándares.

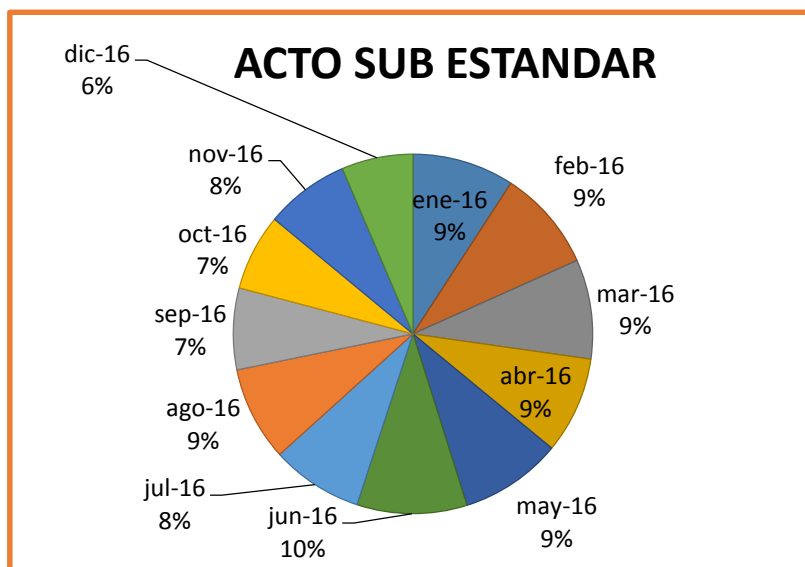
Cuadro 3 Actos sub-estándares

MES	ACTO SUB ESTANDAR
Ene-16	200
Feb-16	199
Mar-16	195
Abr-16	190
May-16	200
Jun-16	216
Jul-16	180
Ago-16	185
Set-16	160
Oct-16	150
Nov-16	165
Dic-16	140
TOTAL	2,180

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de este cuadro durante el año 2016 se muestra 2,180 actos sub estándares generado por el personal de la empresa CONMINA SRL, lo cual indica la mayor probabilidad de tener cualquier tipo de accidentes durante el proceso de las tareas operativas del día a día.

Gráfico 4 Estadística de actos sub-estándares



Fuente: Elaboración Propia:

Dentro de este grafico número 4 se muestra que durante el mes enero, febrero, marzo, abril y junio mayor cantidad de actos sub estándares lo cual hay mayor probabilidad de tener accidentes .

4.1.6. Muestreo de condiciones sub-estándares.

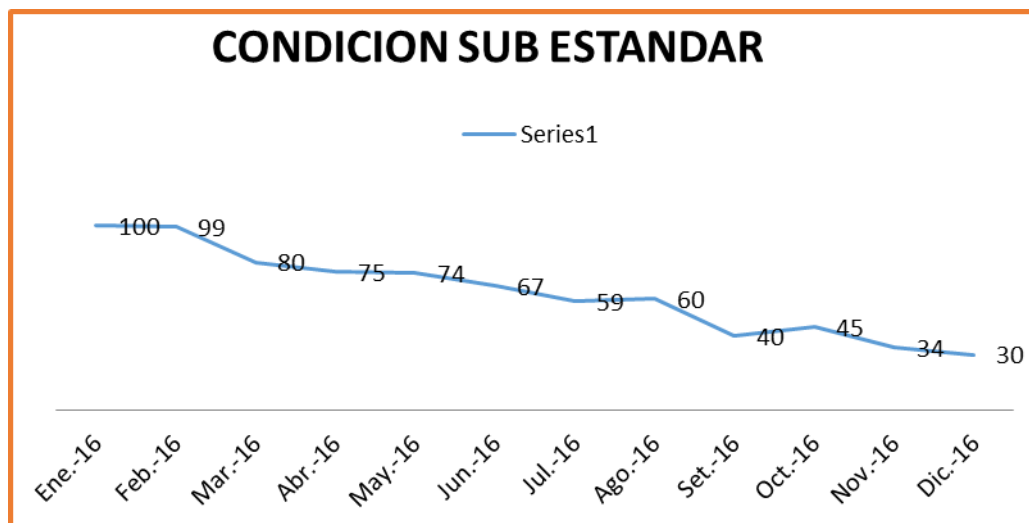
se tiene como resultado un total de 763 condiciones en diferentes áreas de trabajo, lo cual amerita realizar un plan de acción para reducir el número total de actos y evitar cualquier tipo de accidentes que se puedan dar a raíz de estas condiciones.

Cuadro 4 Condiciones sub estándares.

MES	CONDICION SUB ESTANDAR
Ene-16	100
Feb-16	99
Mar-16	80
Abr-16	75
May-16	74
Jun-16	67
Jul-16	59
Ago-16	60
Set-16	40
Oct-16	45
Nov-16	34
Dic-16	30
TOTAL	763

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5 Escalas de condición sub- estándar



Fuente: Elaboración propia

4.2. Aplicación de los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento

4.2.1. Monitoreo sobre la conducta observable del 1º principio seguridad basada en el comportamiento (intervenir sobre la conducta observable concentrarse en la conducta).

En este primer principio de la seguridad basada en el comportamiento, se interviene mediante el control de cartillas de observación en cuanto a la supervisión de primera línea y a los supervisores de cada frente de trabajo, lo cual nos permite en este contexto el comportamiento se refiere exclusivamente a las acciones observables y medibles (ver Anexo 1) que la gente toma dentro de los siguientes pasos:

- Se debe observar el comportamiento, real tangible y observable de la gente en el trabajo mediante cartillas de observación.
- Ser específico en cuanto a lo que la gente hace o deja de hacer.
- Para que haya un cambio permanente en la conducta es necesario que haya un cambio de actitud y motivación interna.

A. Diagnóstico e identificación de los comportamientos críticos.

La primera fase para la aplicación de la Seguridad Basada Comportamiento que implica la identificación y el análisis funcional de los comportamientos críticos. Con el objetivo de identificar y definir concretamente un conjunto de acciones seguras e inseguras (Conductas de trabajos relevantes) como los antecedentes y consecuentes que influyen en las mismas.

B. Proceso de los observadores

Los observadores deben estar capacitados y bien entrenados en la respectiva materia. Viene a ser la capacidad de un sujeto de la empresa a observar los comportamientos críticos de un determinado trabajador, aplicando metodologías y estrategias aprendidas en las capacitaciones para tener resultados eficientes en cuanto a las observaciones.

Los observadores deben ser personas con capacidad de liderazgo que tengan amplio conocimiento de las actividades operativas, tienen que ser personas capacitadas en cuanto a los procesos de las operaciones, conocimiento en normas de seguridad y habilidades para observación al personal, reconociendo los comportamientos seguros, los actos y procedimientos seguros, los comportamientos inseguros, la falta de conciencia en hacer seguridad y los actos subestándares repetitivos que puedan generarse durante el trabajo.

La capacitación y entrenamiento del equipo de observadores debe realizarse en los siguientes temas.

Véase cuadro 5.

Cuadro 5 Temas de capacitación

Nº	TEMAS
01	Estructura y procedimiento del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el comportamiento.
02	Funciones de los observadores.
03	Motivación para realizar correctamente el trabajo.
04	Técnicas de comunicación observador – trabajador.
05	Procedimientos seguros de trabajos.
06	Acto y condición sub estándar.
07	Tipos de conducta y comportamiento
08	Valores

Fuente: Elaboración Propia.

Control de cartillas de observación de la supervisión

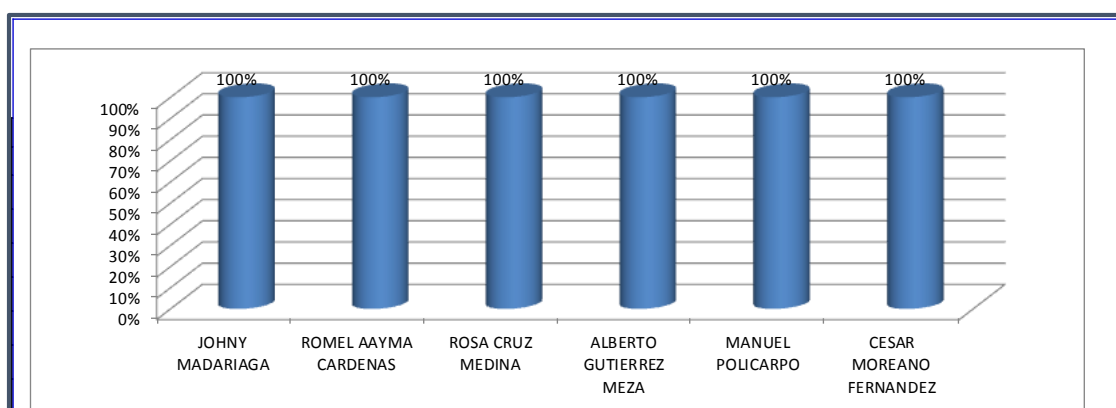
Cuadro 6 cartilla de observación

CONTROL DE CARTILLAS - OBSERVADORES																
Nº	GUARDIA	OBSERVADORES	AÑO - 2017												PROGRAMADA	
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Realizada	Cumplimiento
1	A	JOHNY MADARIAGA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100%
2	B	ROMEL AAYMA CARDENAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100%
3	C	ROSA CRUZ MEDINA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100%
6	A	ALBERTO GUTIERREZ MEZA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100%
7	C	MANUEL POLICARPO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100%
8	B	CESAR MOREANO FERNANDEZ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100%
														44	264	100%
Total de Cartillas Realizadas															264	

Leyenda
 DM Descanso Médico
 DL Dias Libres

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 6 Barras de cartillas de observación.



Fuente: Elaboración Propia:

C. Diseño de herramientas de observación apropiada.

El objetivo de esta fase es diseñar las herramientas adecuadas que permitan la recolección de las acciones críticas durante la observación. Específicamente debe diseñarse una herramienta de observación para el registro de las conductas de trabajo relevantes para la seguridad que hayan sido identificadas en la fase diagnóstica.

Las personas deben conocer exactamente cuándo, donde, deben desarrollar sus tareas

Figura 23 Procedimiento escrito de trabajo

"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MÍ"										
PROCEDIMIENTO: TRABAJO EN ALTURA		U.O. PALLANCATA								
FECHA DE EMISIÓN 17/03/2017	VERSION: 01	SPC/CONMINA-07								
1. PERSONAL 1.1. Personal certificado, capacitado y entrenado para realizar trabajos en altura. 1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 2.1. Arnés de cuerpo entero. 2.2. Barbaquero. 2.3. Cinturón. 2.4. Conector de anclaje. 2.5. Correa de trauma. 2.6. Línea de vida. 2.7. Línea de anclaje con amortiguador de impacto. 2.8. Punto de anclaje. 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES 3.1. Andamios certificados. 3.2. Escaleros. 4. PROCEDIMIENTO 4.1. Para trabajos en altura es que el personal se encuentre certificado, cuente con el certificado de suficiencia médica (apto), capacitación mínima de 16 horas y experiencia comprobada, asimismo es obligatorio utilizar equipo de protección contra caídas, conformado por arnés de cuerpo entero (cada a diferente nivel) o cinturón (rodadura lateral), línea de vida y barbaquero. 4.2. Para trabajos en altura donde no se utilice línea de anclaje y haya desplazamiento sobre estructuras, los trabajadores deberán usar línea de vida de doble vía o dos líneas de vida. 4.3. Los cinturones de seguridad nunca se usarán para caídas a diferente nivel. 4.4. Se utilizará el equipo de protección contra caídas cuando no haya pasamanos, guardas o otra protección amparada. 4.5. En trabajos a partir de 4 m, en donde exista desplazamiento de personal, se colocará debajo del área a una distancia menor de 1 m una red que cubra totalmente la zona de desplazamiento. Esta red será del tipo de los utilizados en pesca (nylon) y sus alertas nunca serán mayores de 10cm x 10cm. El uso de esta red no exime del uso del equipo de protección contra caídas. 4.6. Todo trabajo en altura a partir de 4 m requiere el uso de la Correa de Trauma. 4.7. Si existe tránsito de personas a lo largo de un desmonte o pendientes y hay la posibilidad de caída de personas, los bordes hacia el vacío deberán contar con barandas. Las barandas										
constarán de tubos, listones de madera o cables de acero de 38" con una resistencia de 90 kg (200 lb) atados a una altura de 1.20 m (baranda superior) y 0.50 m (baranda intermedia). 4.8. Todos los puentes que constituyen un mismo nivel o desmonte para el paso de personas contarán con barandas. 4.9. Todo equipo de protección contra caídas debe ser codificado con su código de identificación. Ejemplo: Arnés: A-001, A-002; Cinturón: C-001, C-002; Línea de vida: L-001, L-002; Correa de trauma: TR-001, TR-002, etc. 4.10. Inspección y Mantenimiento Antes de cada uso se inspeccionará visualmente, en tierra firme, el equipo de protección contra caídas y los accesorios para trabajos en altura de acuerdo al formato de inspección. El equipo de protección contra caídas debe recibir mantenimiento para asegurar su operación adecuada así como para evitar un desgaste prematuro. El mantenimiento básico consiste en lo siguiente: Limpe la suciedad de todas las superficies con una esponja humedecida en agua limpia. Humedezca la esponja con una solución ligera de agua y jabón y concluya la limpieza. NO USE DETERGENTES. Seque el equipo con un trapo limpio y cuelgue para que termine de secar. No lo coloque donde haga mucho calor. Una vez seco, guárdelo en un lugar limpio, seco y sin vapores o elementos que puedan corromperlo. Nunca use un equipo que esté sucio, podría no ver posibles fallas del material. Retire y desmonte cualquier equipo de protección contra caídas defectuoso. Si un equipo ha salvado a alguien de una caída, sin importar la distancia, aunque no se haya abierto el amortiguador de impacto, retirelo inmediatamente del servicio y destrúyalo para que no sea usado de nuevo. Después de cada inspección trimestral de equipos de protección contra caídas identificados de acuerdo al color de cinta que corresponde al trimestre (control de tiempo que lo hace seguridad). Verifique, antes de iniciar labores, que la Correa de Trauma esté graduada de acuerdo a la medida del trabajador que use el arnés y que se encuentre correctamente sujetada a los anillos laterales. 4.11. Gato Grapple de Trabajo Cuando se escape un punto de anclaje debe ubicarse, siempre que sea posible, por encima del nivel de la cabeza del trabajador de manera que la distancia de caída sea lo más corta posible. Pero nunca debajo de la cintura del trabajador.										
No cuelgue herramientas u objetos extraños en equipo de protección contra caídas. Use una bolsa de lona resistente para llevar materiales o herramientas y cuelgue de algún punto de sujeción dentro del área de trabajo. Todo trabajo de armado o unión, deberá efectuarse en el suelo para minimizar el trabajo en altura. Si hubiera personal trabajando en niveles inferiores, deberá colocarse una línea (debajo de la red o tubería) a una distancia apropiada para proteger al personal de caídas de materiales y herramientas caso contrario se suspenderán los trabajos en los niveles inferiores. Delimitar el área de trabajo: "¡EL IGRO NO PASE!" Está prohibido dejar o almacenar sobre vigas estructurales, techos, muelles no terminados y similares, materiales solventes, desechos, perritos, herramientas, etc. El Supervisor se asegurará mediante un diseño (por escrito) que las líneas y los puntos de anclaje sean capaces de resistir la fuerza que se genere por la caída de todas las personas ancladas a dicha línea. Use la Correa de Trauma únicamente si llega a caer y está suspendido, con la finalidad de aliviar el trauma circulatorio en el cuerpo, hasta que llegue el equipo de Respuesta a Emergencias. En el montaje de obras que posean diferentes niveles y existan vacíos en ellos, se colocarán barandas alrededor de dicho vacío o plataformas resistentes con topes para evitar caídas.										
5. ENTRENAMIENTO 5.1. Ningún colaborador podrá realizar trabajos en altura si no cuenta con la certificación, capacitación, experiencia comprobada y certificado de suficiencia médica (apto).										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA</th> <th>IDENTIFICACIÓN DEL CAMBIO O REVISIÓN</th> <th>MOTIVO/RESPONSABLE DEL CAMBIO</th> <th>VERSION: 01</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FECHA	IDENTIFICACIÓN DEL CAMBIO O REVISIÓN	MOTIVO/RESPONSABLE DEL CAMBIO	VERSION: 01						
FECHA	IDENTIFICACIÓN DEL CAMBIO O REVISIÓN	MOTIVO/RESPONSABLE DEL CAMBIO	VERSION: 01							

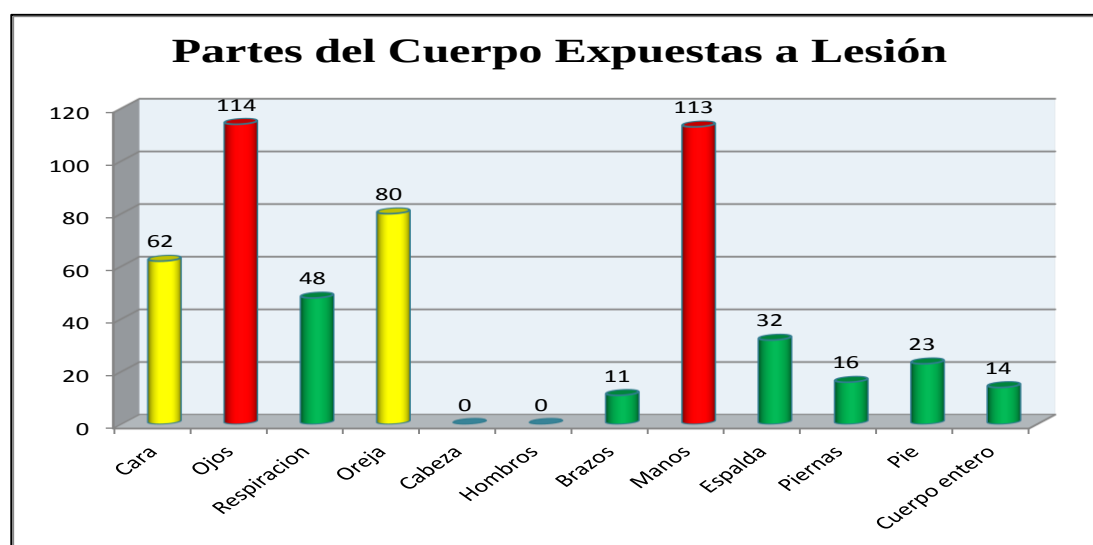
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5 Resultados de la observación según a las cartillas:

RESUMEN DE PARTES DEL CUERPO EXPUESTAS A LESION (P.C.E.L.)					
AÑO - 2017					
Partes del Cuerpo Expuestas a Lesión	GUARDIA A	GUARDIA B	GUARDIA C	TOTAL	PORCENTAJE
1 Cara	20	18	24	62	12%
2 Ojos	40	37	37	114	22%
3 Respiracion	15	15	18	48	9%
4 Oreja	26	22	32	80	16%
5 Cabeza	0	0	0	0	0%
6 Hombros	0	0	0	0	0%
7 Brazos	5	1	5	11	2%
8 Manos	38	36	39	113	22%
9 Espalda	10	12	10	32	6%
10 Piernas	4	5	7	16	3%
11 Pie	8	7	8	23	4%
12 Cuerpo entero	4	5	5	14	3%
TOTAL	170	158	185	513	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7 exposiciones frecuentes a una lesión



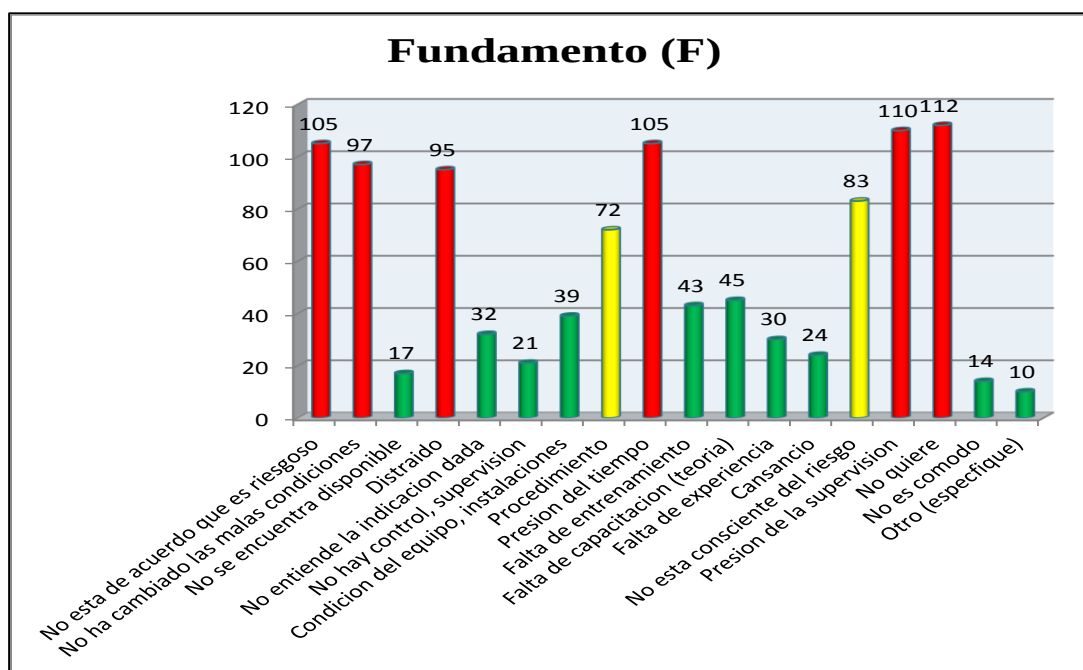
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6. Intervención de actos por guardias

Fundamento (F)						
AÑO - 2017						
DESCRIPCION		GUARDIA A	GUARDIA B	GUARDIA C	TOTAL	PORCENTAJE
A No esta de acuerdo que es riesgoso		40	35	30	105	10%
B No ha cambiado las malas condiciones		35	32	30	97	9%
C No se encuentra disponible		4	6	7	17	2%
D Distraido		30	32	33	95	9%
E No entiende la indicacion dada		10	11	11	32	3%
F No hay control, supervision		7	7	7	21	2%
G Condicion del equipo, instalaciones		12	14	13	39	4%
H Procedimiento		20	24	28	72	7%
I Presion del tiempo		40	32	33	105	10%
J Falta de entrenamiento		14	15	14	43	4%
K Falta de capacitacion (teoria)		15	15	15	45	4%
L Falta de experiencia		10	10	10	30	3%
M Cansancio		9	7	8	24	2%
N No esta consciente del riesgo		20	30	33	83	8%
O Presion de la supervision		40	30	40	110	10%
P No quiere		40	37	35	112	11%
Q No es comodo		4	5	5	14	1%
R Otro (especifique)		8	2	0	10	1%
TOTAL		358	344	352	1054	100%

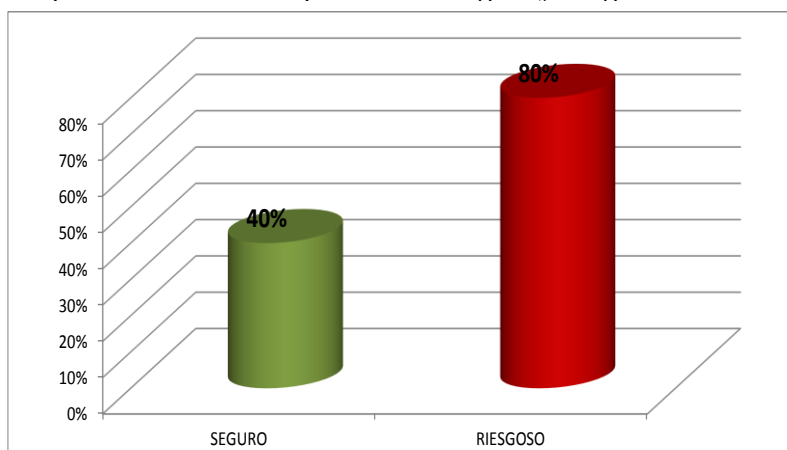
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8 Barras de intervención de actos por guardia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9. Barras de comportamiento seguro y riesgoso.



Fuente: Elaboración propia.

D. Estrategias de observación:

Observar a los supervisores seleccionados para cada tarea que realice según al SISTEMA DE GESTION RIESGO HOC DNV - GL, si pone en práctica los temas tratados en las retroalimentaciones diarias de seguridad y las 15 actividades que realiza durante la guardia. No necesariamente debe observarse al trabajador o al equipo de trabajo la guardia completa, el primer día se puede permanecer observando la primera media guardia y pasar a observar a otro grupo de trabajo en la segunda guardia, el segundo día podría observarse en la primera guardia al segundo grupo y la segunda guardia al primer grupo, la misión es observar toda la guardia pero podría ser en diferentes días de trabajo ya que generalmente los grupos de trabajo tiene la misma orden de trabajo todos los días. Las observaciones deben ser planeadas y no planeadas, cada una de ellas tienen resultados especiales que serán sistematizadas posteriormente.

¿A quiénes observar?

La observación debe ser a todo el personal, pero se debe tener mayor preferencia y precaución en la observación de los siguientes trabajadores:

- El trabajador nuevo.
- El trabajador con historial de accidentes.
- El trabajador inseguro crónico.
- El trabajador con actitudes inseguras.
- El trabajador con perfiles de bajo autoestima

4.2.2. Aplicación del 2° principio de la seguridad basada en el comportamiento (observar factores externos observables para intervenir sobre la conducta observable).

En esta segunda aplicación se va verificar las conductas observables de los trabajadores y residentes de cada guardia en diferentes tareas a realizar mediante cartillas y fotografías ver (anexo2).

Cuadro 7 Registro de desviación de comportamiento

REGISTRO DE DESVIACIONES - 2017					
ITEM	 CONMINA DESARROLLO DE MINAS	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN	CANTIDAD DE DESVIACIONES POR SUB-CATEGORÍAS	LABOR	FECHA
1		Se observa al colaborador jhonatan sin el uso adecuado de los lentes de seguridad	C2,E7	TJ 1840	18-Mar
2		Se observa la falta de bloqueo del area de trabajo	E3	NV 4306	19-Mar
3		se observo al colaborador Diego Quispe Loco realizar su tarea con los lentes rayado	C2	CA: 12	20-Mar
4		Se observo al señor jhonatan realizar su tarea sin el uso de los lentes	C2	Pablo	21-Mar
5		Se observo al señor waldo amao yucra realizar su tarea vaciado de concreto sin el uso de los lentes	C2	Pablo	22-Mar
6		se observo al señor Jorge realizar su tarea traslado de puntales sin el uso adecuado de los guantes de seguridad	C2	Pablo	23-Mar
7		Se observo al señor Lucas realizar su trabajo de soldadura sin el uso adecuado del respirador y la falta de orden y limpieza	C2,E7	Pablo	24-Mar
8		se observo al conductor bernavel conducir el camion a excesiva velocidad	E3	Pablo	25-Mar
9		se observo la falta de orden y limpieza en el nivel 4280	E7	NV4280	26-Mar
10		se observo la falta de iluminacion en el nivel 4222	E3	NV 4222	27-Mar
11		se observe la falta de bloque en el area de trabajo BP 4360	E3	BP 4360	28-Mar
12		Se observo herramientas en mal estado en el almacen general	D3	Pablo	29-Mar
13		se observo a 5 colaboradores trabajar por encima de los 40 PPM de monoxido NV 4306	E3	NV 4306	30-Mar
14		Se observo la falta de estandarizacion en el nivel 4370	E3	NV 4370	31-Mar
15		se observo la camioneta con los faros rotos.	D3	Superfici	1-Abr
16		se observo la falta de orden y limpieza	E10	Pablo	2-Abr
17		se observa al colaborador Ernabel tener una mala reaccion con su compañero	A8	Pablo	3-Abr
18		se observo al señor Hilario Mamani realizar su tarea de manera reactiva	A8	Pablo	4-Abr
19		se observo al señor walte realizar su tarea corte de fierro sin el uso de guardas de la maquina amoladora	E3	Pablo	5-Abr
20		se observo al almacenero descargar el cemento sin el uso adecuado del respirador	E3	Pablo	6-Abr
21		se observo al colaborador Walter realizar la tarea vaciado de concreto sin inspeccionar el equipo	E3	Pablo	7-Abr
22		se observo al colaborador Javier la falta de incumplimiento del PETS	E3	Pablo	8-Abr
23		se observo al conductor de camion conducir con la puesta abierta	E3	Pablo	9-Abr
24		observo al colaborador Hilario realizar trabajos de alto riesgo sin el uso adecuado del arnes de seguridad	E3	Pablo	10-Abr
25		se observo la falta de bloqueo del area de trabajo en el nivel 4354	E3	Pablo	11-Abr
26		se observo el incumplimiento del PETS en el CA 19	E3	Pablo	12-Abr
27		se observo a los colaboradores de OP 4280 realizar su tarea sin eel uso del reflector	E3	OP 4280	13-Abr
28		se observo la falta de bloqueo en el nivel 4280	E3	NV 4280	14-Abr
29		se observo a los colaboradores del nivel -300 sin el uso adecuado de los lentes de seguridad	E3	-300	15-Abr
30		se observo al ayudante del camion sin el uso del autorrescatador	E3	Pablo	16-Abr
CATEGORIAS DE OBSERVACIÓN					
A. REACCIÓN DE LA GENTE			C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		
A.1	Ajustar / agregar EPP's		C.1	Cabeza	
A.2	Cambiar de posición		C.2	Ojos y cara	
A.3	Adecuar el trabajo		C.3	Sistema respiratorio	
A.4	No paran el trabajo		C.4	Oídos	
A.5	Bloquear el equipo o conectar a tierra		C.5	Brazos y manos	
A.6	No reconoce su falta		C.6	No usa/mal uso arnés	
A.7	Se incomoda por la observación		C.7	Piernas	
A.8	No corrige la observación		D. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		
A.9	Permite se realice la tarea en malas condiciones		D.1	No son los especificados para el trabajo	
A.10			D.2	Usados Incorrectamente	
B. POSICIÓN DE LAS PERSONAS			D.3	Deteriorados / Sin mantenimiento	
B.1	Golpearse contra o por objetos		D.4	No son los especificados para el trabajo	
B.2	Quedar atrapado en, sobre o entre objetos		D.5	Usados Incorrectamente	
B.3	Caerse		E. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		
B.4	Entrar en contacto con temperaturas extremas		E.1	Procedimiento inadecuado	
B.5	Entrar en contacto con Corriente eléctrica		E.2	Procedimiento no conocido o comprendido	
B.6	Inhalar, ingerir o absorber sustancias peligrosas		E.3	Procedimiento/estandar no cumplido	
B.7	Hacer movimientos repetitivos		E.4	PETAR no elaborado / no revisado	
B.8	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas		E.5	PETAR no actualizado	
B.9	Hacer esfuerzo excesivo o forzoso		E.6	IPERC no revisado/actualizado/llenado	
B.10	Expuesto debajo de objetos o a caída de objetos		E.7	Orden y limpieza deficientes	
B.11	Adoptar postura expuesta a cortes/lesiones		E.8	Orden de trabajo no claro/ no especifico	
B.12	Expuesto a explosiones/incendios/estallidos		E.9	Orden de trabajo en blanco	
			E.10	Orden y limpieza deficientes	
			E.11	Se ejecuta sin/no hay proyecto	

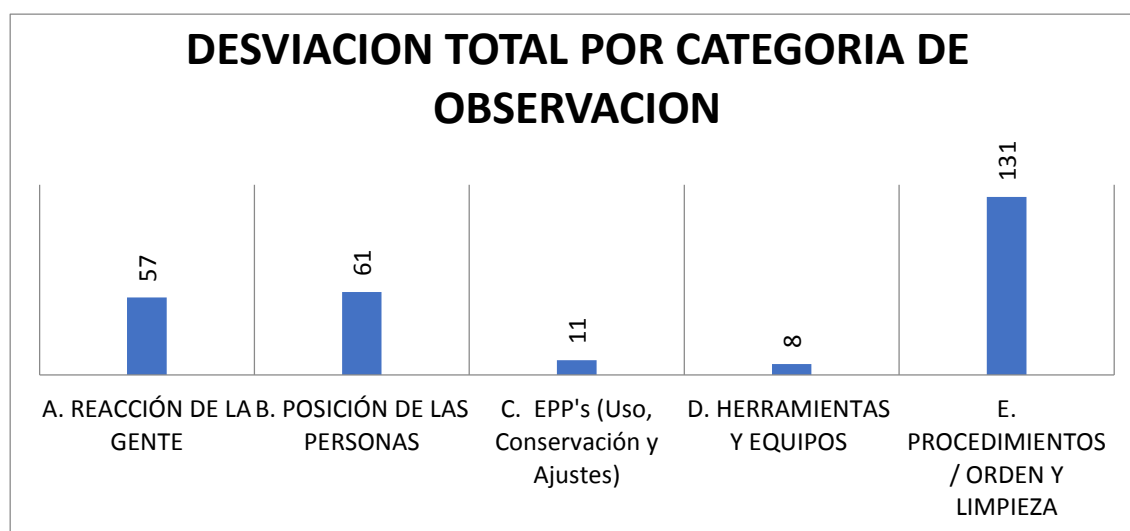
Fuente: elaboración propia

Cuadro 8 categoría de desviaciones.

CATEGORIA DE OBSERVACION	NUMERO OBSERVACIONES
A. REACCIÓN DE LA GENTE	57
B. POSICIÓN DE LAS PERSONAS	61
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	11
D. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	8
E. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	131
	268

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 10. barras de monitoreo de tareas operativas



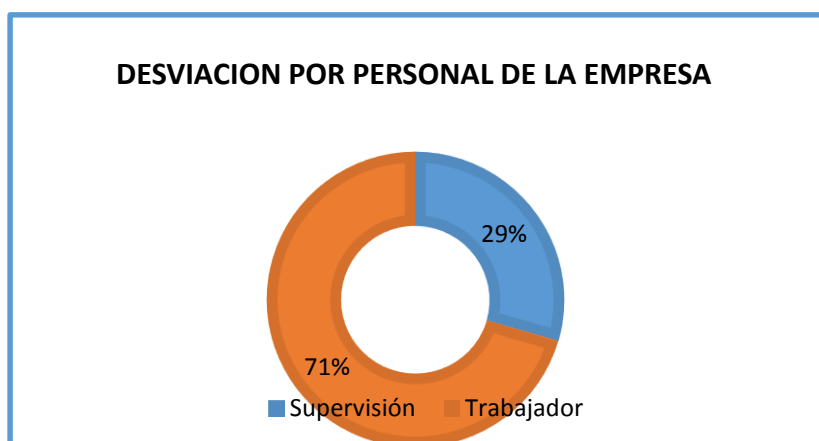
Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 9 Números de desviaciones del supervisor y trabajador

Personal de empresa	Número desviaciones
Supervisión	79
Trabajador	189
Total general	268

Fuente: Elaboración Propia:

Gráfico 11. Grafico



Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Aplicación del 3° principio mediante la cartilla observación de tareas operativas. (Dirigir con activadores y motivar con consecuentes)

- ❖ Las personas generalmente hacemos lo que hacemos porque esperamos ciertas recompensas. Geller (2005) cita el clásico libro de Dale Carnegie, basado a su vez en Skinner: **«Cada acto que has realizado desde el día en que naciste fue hecho porque querías algo»**. Un activador o un antecedente (en términos técnicos, un estímulo discriminante) es una señal que puede ser percibida por el sujeto y que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada (en términos técnicos, una operante). Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo¹, recibir una consecuencia desagradable, o un coste de respuesta, perder algo valioso y positivo de lo que el sujeto ya dispone).
- ❖ El modelo ABC dentro de la organización nos ayuda a analizar las consecuencias para entender por qué las personas hacen lo que hacen incluyendo por que realizan comportamientos seguros e inseguros.
- ❖ Los antecedentes por si solo dan como resultado en el mejor de los casos, cambios temporales en el comportamiento. Se usan las consecuencias si se desea un cambio permanentemente en el comportamiento.
- ❖ Para cada comportamiento normalmente existen múltiples consecuencias, pero no todas las consecuencias son iguales dentro de la organización.
- ❖ Un mensaje importante que se da en esta tercera fase ¡debemos reforzar los comportamientos seguros.

¿Significa esto que debemos reforzar cada comportamiento seguro de cada empleado siempre que realice?

- ❖ La respuesta es no. De hecho, esta es la razón por la que el enfoque de la seguridad basada en el comportamiento se centra en el desarrollo de hábito, cuando un comportamiento se convierte en un hábito es muy resistente a la extinción, porque el objetivo de este proceso es el crear hábitos que requiera eventualmente un pequeño refuerzo, la paradoja es que para desarrollar un comportamiento hasta el nivel de hábito requiere un gran trabajo y refuerzo. Hay que vigilar más de cerca los comportamientos para evitar la extinción, cuando son nuevos.
- ❖ Si no aseguramos un refuerzo suficiente en un nuevo comportamiento, este desaparecerá rápidamente. Una vez que el comportamiento aparece de forma constante es un hábito y requiere mucho menos refuerzo.
- ❖ Ahora que hemos definido los tipos de consecuencia refuerzo positivo y refuerzo negativo castigo/penalidad (se tratará como castigo) para que esto sea de forma efectiva se deberá entender cada tipo de consecuencia, sus efectos en el comportamiento y sus efectos colaterales desafortunadamente cuando las personas no entienden las consecuencias hallan un mal uso de ellas, obteniendo frecuentemente resultados indeseados. Como podrá observar es muy fácil obtener lo contrario del efecto que buscabas en un comportamiento. Así un conocimiento a fondo de las consecuencias y habilidades de reconocer su influencia dentro de la organización. Ver el anexo 3



Figura 25. Formato de observación de tareas operativas (OTO)

 Fecha: <u>06-05-17</u> Hora: <u>11:00 am</u>		 La seguridad no es negociable	
OBSERVACIÓN DE TAREAS OPERATIVAS (OTO)			
LUGAR / LABOR: <u>Nivel 4322 - PABLO</u>			
TAREA/ACTIVIDAD: <u>VACIADO DE CONCRETO</u>			
<u>Por OP 4307 - Medición de Tolerancia HDP 4"</u>			
PERSONA CS ☒ N/A ☐			
1 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)			
a. ¿Usa el EPP para la actividad que realiza? ☒ ☐			
b. ¿Su epp está en buen estado? ☒ ☐			
2 POSTURA CORPORAL			
a. ¿PC adecuada para la actividad que realiza? ☒ ☐			
b. ¿Ubicación fuera de la línea de fuego? ☒ ☐			
EQUIPO Y MATERIALES			
3 EQUIPOS			
a. ¿Realizó el check lis pre uso? ☒ ☐			
b. ¿Delimitó y señaló su área de trabajo? ☒ ☐			
c. ¿Se aseguró de verificar que los equipos cuentan con sus guardas? ☒ ☐			
4 HERRAMIENTAS			
a. ¿Tiene la herramienta establecida para la tarea? ☒ ☐			
b. ¿La usa según procedimiento? ☒ ☐			
¡Bien Hecho! 			
AMBIENTE DE TRABAJO			
a. ¿Coloca bloqueo de energías (LOTO) ☒ ☐			
b. ¿El área se encuentra ventilada? ☒ ☐			
c. ¿Manipula de forma segura los MATPEL? ☒ ☐			
CONSIDERACIONES ESPECIALES EN INTERIOR MINA			
a. ¿Trabaja en un área sostenida? ☒ ☐			
b. ¿Eliminó rocas sueltas? ☒ ☐			
c. ¿Trabaja en una labor con altura de acuerdo al estándar? ☒ ☐			
d. ¿Implementa el reflector/luminaria en su labor? ☒ ☐			
CS: Comportamiento Seguro N/A: No aplica			
Comentario: <u>Se felicita a todos los colaboradores por el buen cumplimiento del procedimiento</u>			
Observador (Nombre): <u>Thony, Walter</u>			
Colaborador Observado: <u>Walter, Isaac, Jonathan</u>			
Empresa/Labor: <u>Comminac S.A.</u>			
SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS HOCHSCHILD MINING			
			

Fuente: Elaboración del área de seguridad industrial

Figura 26. Premiación del OTO.



Fuente: Elaboración del área de seguridad y propia

Consecuencias negativas

Figura 27. Compromiso del trabajador

Evento No 03
 Fecha: 16-12-17
 Datos del Colaborador: Novada Bacilio Karol
 N.A: 45789432
 DNI: 45789432
 Cargo: Soldador;
 Descripción del Evento
 Se ha encontrado al colaborador Novada Bacilio Karol realizando los trabajos en tormentos eléctricos en la planta manganeso. Lo cual por infringir las reglas de tolerancia cero y al incumplimiento de la política No al se le suspende sin goce de haber el día.

Compromiso asumido:
 Yo Karol Novada B. me comprometo a cumplir con los procedimientos y estándares de trabajo.

Observador: Julio Cegorra: Ing. de Seguridad
 de Selenes

Jose Cruz Medinori

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10. Reglas de tolerancia cero

En HOC tenemos tolerancia cero con las siguientes acciones que ponen en riesgo tu vida:	
1	Permitir o ingresar a una zona bloqueada (No hay pase, prohibido el ingreso, etc).
2	Permitir o realizar tareas de minado en una labor no sostenida según geomecánica.
3	Permitir o realizar trabajos en fajas transportadoras sin guardas o barandas.
4	Permitir o realizar trabajos con equipos eléctricos sin desenergizar y bloquear.
5	No evacuar inmediatamente al activarse la alarma del monitor monogas (125 ppm).
6	Ingresar a laborar sin los EPP's correspondientes para la tarea.
"LA SEGURIDAD EMPIEZA POR MÍ"	
COMPAÑÍA MINERA ARES AFILIADA A HOCHSCHILD MINING	

Fuente: Área de seguridad compañía

4.2.4. Aplicación del 4° principio mediante la cartilla tricondicional. (Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento)

- ❖ El foco en las consecuencias positivas implica el mejor modo de conseguir evitar el comportamiento inseguro es determinar cuál es el comportamiento seguro incompatible con él y establecer un comportamiento seguro, asociado de modo contingente consecuencias positivas de este modo la seguridad basada en el comportamiento estimula un enfoque proactivo e integrado de la prevención donde cada trabajador debe preocuparse por realizar un comportamiento seguro, más que por evitar el fallo o el difuso e inespecífico ver Anexo 5, tener cuidado para evitar accidentes lo cual se medirá de la siguiente manera.

Retroalimentación

- ❖ La retroalimentación que se ofrezca al grupo que está participando debe ser lo más inmediata posible a cada determinación del índice.

Reforzamiento positivo de las conductas

- ❖ **Quispe, S. O (2010)** “La esencia de esta técnica consiste en destacar a aquellas personas, grupos, o equipos que están obteniendo buenos resultados, y no mencionar en lo absoluto a los que no los obtienen”. La forma de destacar puede variar en cada caso, tan simple como mencionar el o los nombres de aquellos que lo están haciendo bien, hasta ofrecer incentivos monetarios. Sea cual fuese el estímulo empleado, no debe olvidarse que el equipo debe recibir el mensaje claro de que se está estimulando el buen resultado, y de que no se está castigando de alguna manera.

Mejoramiento continuo

- ❖ Después de haber seguido los pasos para la implementación, y ya se tiene funcionando el programa de SBC, de deberá mejorar continuamente para seguir alcanzando 40 mejores resultados y lograr el objetivo que es cero accidentes.
- ❖ Quispe, S. O (2010) explicó: El ejecutar este paso marca la diferencia de emplear a todas estas técnicas como un programa más de gestión de la seguridad, o como un proceso continuo de gestión. No hay que olvidar que a las personas no les cuesta tanto trabajo aceptar cosas nuevas, como olvidar cosas viejas. En otras palabras, si no se realiza este paso se está corriendo el riesgo de que con el tiempo, los trabajadores vuelvan a los patrones de comportamiento a que estaban acostumbrados, y todo el esfuerzo realizado sea de corto efecto.

Por lo tanto el seguimiento se realizara mediante las cartillas de observación.



Figura 28. Cartillas de comportamiento

COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR Mejor en el uso correcto de Equipos y herramientas Se felicita por el buen uso de sus Epps.																			
PROPUESTA DE ACCION DE MEJORA (OBSERVADOR) Capacitar al personal en la manipulación y uso correcto de los Equipos y herramientas		LOS PARQUES DE CONMINA SRL Nombre del Observador: Rosa Cruz Medina Empresa Observada: Conmina Srl Fecha: 04-07-17 Hora: 4:00pm Tipo de Observación: Grupal ☒ Individual ☐																	
Documento validado por (Firma Residente)  RUC: 20480325957		ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Guía del observador <table border="1"> <tr> <td>1: Prepare</td> <td>2: Observa y analiza</td> </tr> <tr> <td>Programa tus observaciones</td> <td>Lee cada conducta crítica y observa al trabajador</td> </tr> <tr> <td>Reposo el PT de tu actividad</td> <td>(en) Durante su turno</td> </tr> <tr> <td>Lleva el formulario de observación</td> <td>Marque SI (cuando cumple con la conducta) o NO cuando no cumple con la conducta) y NA (no aplica) según tu observación Contabiliza el número SI, NO NA, para reemplazar en la fórmula del PCS</td> </tr> <tr> <td>3: Retroalimenta y Refuerza positivamente</td> <td>4: Genera Compromiso</td> </tr> <tr> <td>Cuéntale al trabajador las conductas que si cumplen PRACTICAS SEGURAS Felicítalo de manera cordial</td> <td>Motiva al trabajador (en) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones</td> </tr> <tr> <td>Cuéntale al trabajador las conductas que NO cumplen como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motívalos a que indiquen como pueden mejorar</td> <td>Escribe en el formulario el % CS que ha sido propuesto por el trabajador (en)</td> </tr> <tr> <td>Cuéntale el resultado final % del CS</td> <td>Felicita y agradece al trabajador (en) por su participación y motívale a seguir mejorando</td> </tr> </table>		1: Prepare	2: Observa y analiza	Programa tus observaciones	Lee cada conducta crítica y observa al trabajador	Reposo el PT de tu actividad	(en) Durante su turno	Lleva el formulario de observación	Marque SI (cuando cumple con la conducta) o NO cuando no cumple con la conducta) y NA (no aplica) según tu observación Contabiliza el número SI, NO NA, para reemplazar en la fórmula del PCS	3: Retroalimenta y Refuerza positivamente	4: Genera Compromiso	Cuéntale al trabajador las conductas que si cumplen PRACTICAS SEGURAS Felicítalo de manera cordial	Motiva al trabajador (en) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones	Cuéntale al trabajador las conductas que NO cumplen como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motívalos a que indiquen como pueden mejorar	Escribe en el formulario el % CS que ha sido propuesto por el trabajador (en)	Cuéntale el resultado final % del CS	Felicita y agradece al trabajador (en) por su participación y motívale a seguir mejorando
1: Prepare	2: Observa y analiza																		
Programa tus observaciones	Lee cada conducta crítica y observa al trabajador																		
Reposo el PT de tu actividad	(en) Durante su turno																		
Lleva el formulario de observación	Marque SI (cuando cumple con la conducta) o NO cuando no cumple con la conducta) y NA (no aplica) según tu observación Contabiliza el número SI, NO NA, para reemplazar en la fórmula del PCS																		
3: Retroalimenta y Refuerza positivamente	4: Genera Compromiso																		
Cuéntale al trabajador las conductas que si cumplen PRACTICAS SEGURAS Felicítalo de manera cordial	Motiva al trabajador (en) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones																		
Cuéntale al trabajador las conductas que NO cumplen como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motívalos a que indiquen como pueden mejorar	Escribe en el formulario el % CS que ha sido propuesto por el trabajador (en)																		
Cuéntale el resultado final % del CS	Felicita y agradece al trabajador (en) por su participación y motívale a seguir mejorando																		
Documento validado y aprobado por (Residente)  RUC: 20480325957		FORMULARIO DE OBSERVACION																	

Fuente: Elaboración propia:

Figura 29 Cartilla de comportamiento tricondicional.

 CARTILLA DE OBSERVACION SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO -SBC OBRAS SUBTERRANEAS																	
NOMBRE DEL OBSERVADOR:					CUADRILLA DE OBSERVADO (S)												
FRETE OBSERVADO:					FECHA:												
ACTIVIDAD OBSERVADA:					TIPO DE OBSERVACION:												
COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS					COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS												
1: INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO					SI	NO	N/A	PQ	5: COLOCACION DE PARRILLAS EN OP		SI	NO	N/A	PQ			
a: Verificar que todo el personal tengan las herramientas de gestion									a: Colocan de manera adecuada la linea de vida para el anclaje del arnes de seguridad en el ore pas								
b: Monitorear la labor la concentracion del monoxido									b: colocan las guardacabezas según el estandar								
c: Verificar la identificacion adecuada de todo el peligro existente									c: Lo usan correctamente el arnes de seguridad durante el trabajo								
Sumatoria de comportamientos									Sumatoria de comportamientos								
2: PERFORACION CON JAKCLEG					SI	NO	N/A	PQ	6: EQUIPO DE PRTECCION PERSONAL					SI	NO	N/A	PQ
a: Realizo el check list de la perforadora, piston y lubricadora									a: Utiliza casco y barbiquejo, botas de jebe o zapatos de seguridad, lentes y guantes de seguridad en todo momento.								
b: El ayudante perforista agarra el barreno no menos de 15 cm a partir de la broca									b:Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.								
c: El perforista coordina permanentemente con su ayudante, sobre las maniobras a efectuarse									c: Usa traje tyvek en presencia de concreto.								
Sumatoria de comportamientos									Sumatoria de comportamientos								
3: MANIPULACION DE CEMENTO					SI	NO	N/A	PQ	7: SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA					SI	NO	N/A	PQ
a: Prepara la mezcla según el procedimiento.									a: Verifica que la manga de ventilación se encuentre en buen estado, sin roturas.								
b: Realiza el check list adecuada de la maquina mezcladra									b:Verifica que el área de trabajo, cuente con iluminación durante toda la tarea								
c: Realiza la delimitacion adecuada del area de trabajo									c:Antes de inciar la tarea, en caso de identificar roca suelta, realiza el desatado respectivo.								
d: Utiliza correctamenta los epps adecuado para la preparacion de mezcla									d:Colocan cinta delimitadora de color amarillo o conos de advertencia a una distancia de 20m del frente como advertencia peatonal								
Sumatoria de comportamientos									e: Coloca letreros informativos avisando de los riesgos al personal (caída de objetos, caídas de altura, carga supendida).								
4: DESATADO DE ROCA					SI	NO	N/A	PQ	8: HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES					SI	NO	N/A	PQ
a: Colocan un reflector para la iluminacion del frente de avance									a: Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.								
b: Riegan con agua la labor desde una zona segura (hastiales bobedas, frente)									b: Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso.								
c: Sujetan la barretilla en posicion de 45° que significa al costado del cuerpo, en posicion de cazador									c: Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo								
d: Desatan sobre plataforma estable determinando una ruta de escape									d: Verifica que el personal cuente con un extintor PQS cerca del área de trabajo.								
e: Desatan en direccion de avanzada desde una zona segura a insegura									e: . Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente.								
f: Realizan desatado con presencia de vigia									f: Verifica que las mangueras de agua y aire comprimido estén aseguradas con abrazaderas y sostenidas con whipche								
g. Verifican la eliminacion de bancos en hastiales y/o corona									Sumatoria de comportamientos								
Sumatoria de comportamientos									Sumatoria de comportamientos								

Fuente: Elaboración propia:



Figura 30 Cartilla de comportamiento tricondicional

CONMINA		CARTILLA DE OBSERVACION				OBRAS SUBTERRANEAS			
NOMBRE DEL OBSERVADOR: Rosa Cruz Medina		SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO -SBC				CUADRILLA DE OBSERVADO (S) 10 personas			
FRENTE OBSERVADO: Nivel 428		FECHA:				HORA: 10:30 AM			
ACTIVIDAD OBSERVADA: Variado de Gravedad		TURNO: Dia				TIPO DE OBSERVACION:			
COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS									
1: INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO					5: COLOCACION DE PARRILLAS EN OP				
a: Verificar que todo el personal tengan las herramientas de gestion	SI	NO	N/A	PQ	a: Colocan de manera adecuada la linea de vida para el anclaje del arnes de seguridad en el ore pas	SI	NO	N/A	PQ
b: Monitorear la labor la concentracion del monoxido	X				b: colocan las guardacabezas según el estandar			X	
c: Verificar la identificacion adecuada de todo el peligro existente	X				c: Lo usan correctamente el arnes de seguridad durante el trabajo			X	
Sumatoria de comportamientos	2	01			Sumatoria de comportamientos	0	03		
2: PERFORACION CON JAKCLEG					6: EQUIPO DE PRTECCION PERSONAL				
a: Realizo el check list de la perforadora, piston y lubricadora	SI	NO	N/A	PQ	a: Utiliza casco y barbiqueo, botas de jebes o zapatos de seguridad, lentes y guantes de seguridad en todo momento.	SI	NO	N/A	PQ
b: El ayudante perforista agarra el barreno no menos de 15 cm a partir de la broca	X				b: Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.	X			
c: El perforista coordina permanentemente con su ayudante, sobre las maniobras a efectuarse		X			c: Usa traje tyvek en presencia de concreto.		X		
Sumatoria de comportamientos	1	02			Sumatoria de comportamientos	02	01		
3: MANIPULACION DE CEMENTO					7: SISTEMA DE PROTECCION COLECTIVA				
a: Prepara la mezcla según el procedimiento.	SI	NO	N/A	PQ	a: Verifica que la manga de ventilación se encuentre en buen estado, sin roturas.	SI	NO	N/A	PQ
b: Realiza el check list adecuada de la maquina mezcladora	X				b: Verifica que el área de trabajo, cuente con iluminación durante toda la tarea		X		
c: Realiza la delimitacion adecuada del area de trabajo	X				c: Antes de inciar la tarea, en caso de identificar roca suelta, realiza el desatado respectivo.		X		
d: Utiliza correctamente los epps adecuado para la preparacion de mezcla		X			d: Colocan cinta delimitadora de color amarillo o conos de advertencia a una distancia de 20m del frente como advertencia peatonal	X			
Sumatoria de comportamientos	3	01			e: Coloca letreros informativos avisando de los riesgos al personal (caída de objetos, caídas de altura, carga suspendida).		X		
4: DESATADO DE ROCA					Sumatoria de comportamientos				
a: Colocan un reflector para la iluminacion del frente de avance	SI	NO	N/A	PQ	Sumatoria de comportamientos	01	04		
b: Riegan con agua la labor desde una zona segura (hastiales bobedas, frente)	X				8: HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES				
c: Sujetan la barretilla en posicion de 45° que significa al costado del cuerpo, en posicion de cazador		X	X		a: Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.	SI	NO	N/A	PQ
d: Desatan sobre plataforma estable determinando una ruta de escape		X			b: Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso.		X		
e: Desatan en direccion de avanzada desde una zona segura a insegura	X				c: Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo		X		
f: Realizan desatado con presencia de vigia	X				d: Verifica que el personal cuente con un extintor PQS cerca del área de trabajo.	X			
g: Verifican la eliminacion de bancos en hastiales y/o corona		X			e: Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos quimicos con la etiqueta correspondiente.		X		
Sumatoria de comportamientos	11	03			f: Verifica que las mangueras de agua y aire comprimido estén aseguradas con abrazaderas y sostenidas con whipche		X		
Sumatoria de comportamientos					Sumatoria de comportamientos				
					21 05				

Fuente: Elaboración Propia



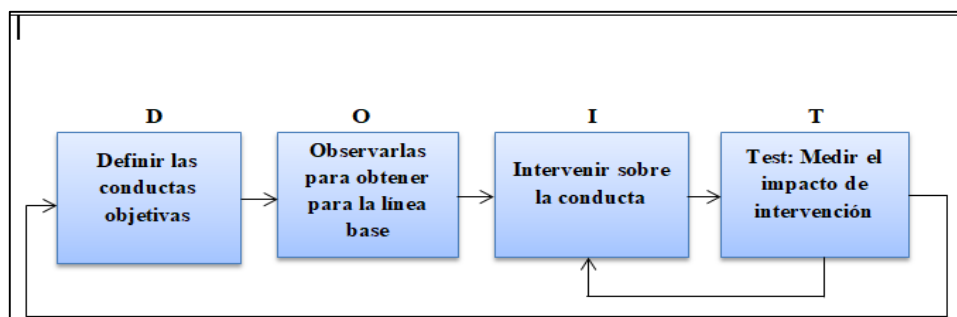
Figura 31 cartilla de comportamiento tricondicional

CONMINA DESARROLLO DE MINAS					CARTILLA DE OBSERVACION						
SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO - SBC					OBRAS SUBTERRANEAS						
9: ERGONOMIA		SI	NO	N/A	PQ	11: INSTALACIONES ELÉCTRICAS		SI	NO	N/A	PQ
a: El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).			X			a: Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra		X			
b: Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).			X			b: Verifica que los cables y extensiones estén fuera del contacto con el agua.		X			
c: Suben o bajan la escalera portátil utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.			X			c: Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.		X			
Sumatoria de comportamientos			03			Sumatoria de comportamientos		03	0	0	0
10: ORDEN Y LIMPIEZA		SI	NO	N/A	PQ	12: CONTROL ADMINISTRATIVO		SI	NO	N/A	PQ
a: Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.			X			a: Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y capataz.		+			
b: Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas antiderrames.			X			b: Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar en el ATS).			+		
c: Verifica que los cables eléctricos se encuentran colgados a techos o muros.			X			c: Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando			+		
Sumatoria de comportamientos			03			Sumatoria de comportamientos		01	2		
NO CUMPLE? - TEORÍA TRICONCONDICIONAL					PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA (OBSERVADO)						
CONDICIÓN: NO PUEDE					Repetir acciones en el cumplimiento de las						
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas).					PETS:						
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.					Seguimiento a las personas con mala conducta						
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.											
8. NO hay motivos externos para trabajar seguro.											
7.1 Ahorro de tiempo					8.1 Presión por priorizar producción.						
7.2 Olvido.					8.2 Falta de comunicación.						
7.3 Incomodidad.					8.3 Fallas en la supervisión.						
7.4 Falta de concentración.					8.4 Falta de trabajo en equipo.						
7.5 Problemas personales											
					¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación? 18 (3-20)						
					COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR						
					Seguimiento continuo x día a cada labor						

Fuente: Elaboración Propia

4.2.5. Aplicación del 5° principio de la seguridad basada en el comportamiento mediante la cartilla de comportamientos seguros y riesgosos.

Figura 32. Diagrama de DOIT.



Fuente: Elaboración del libro SBC.

- ❖ Las conductas objetivo son aquellos comportamientos que necesitan ser modificados para que el trabajador mejore. Puede tratarse de conductas que deban eliminarse, o de habilidades nuevas que deban aprenderse.

Por ejemplo, una conducta objetivo a eliminar es el no saludar a la gente cuando se llega a un lugar.

Fase de obtención de una línea base

- ❖ El objetivo de esta fase viene a ser la obtención de una línea de referencia actual sistematizando el porcentaje de los comportamientos críticos obtenidos para ser comparados con los resultados una vez implementado el Proceso de Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento. **Quispe, S. O (2010) dijo:**
- ❖ “este paso consiste en hacer una primera medición de los comportamientos en el objeto de estudio en que se implementa el proceso. Ésta o estas mediciones se utilizarán posteriormente como referencia para comprobar el nivel en que se ha mejorado o no por parte del grupo o la persona, según sea el caso”.

Para determinar el índice de seguridad (nivel de referencia) se usará el siguiente sistema:

$$\text{Índice de seguridad} = \frac{\text{total de prácticas seguras}}{\text{total de prácticas observadas}} \times 100$$

- ❖ Debe mencionarse que el resultado que se va a obtener usando la respectiva fórmula no representa una medición de la seguridad, sino representará el porcentaje de prácticas o acciones seguras o realizadas correctamente durante la observación. La obtención de datos necesarios para la obtención del índice de seguridad, se hará mediante el muestreo de las

conductas de los trabajadores, es decir mediante la observación y uso de los formatos. Para ejemplo sistematizaremos la siguiente suposición de observación a un trabajador que realizará el desatado de rocas y llevando el registro de acuerdo al formato de observación.



Repositorio Institucional - UNAMBA Perú

LA SEGURIDAD EN EL

FORM I'

CARTILLA DE OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS Y RIESGOSOS

Número de DNI del Observador								Nombre del Observador		Fecha:	I / I		
Empresa del observado								Hora en que realiza la observación:					
Puesto del observado								Día de trabajo de la persona observada:					
Área/labor observada								Actividad o tarea observada					
Edad del observado	20-30		31-40		41-50		más		años				
Tiempo de trabajo en la U.O. Pallancata del observado:								días		meses		años	

PARTES DEL CUERPO EXPUESTA A LESIÓN (P.C.E.L)

1.- Cara 2.- Ojos 3.- Respiración 4.- Oreja 5.- Cabeza 6.- Hombros 7.- Brazos 8.- Manos 9.- Espalda 10.- Piernas 11.- Pie 12.- Cuerpo entero

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	S	R	P.C.E.L	F	2.- ORDEN Y LIMPIEZA	S	R	P.C.E.L	F
a. Utiliza lentes de seguridad de acuerdo a la labor.	x		2	B	a. El area de trabajo, los herramientas/equipos/materiales están almacenados y clasificados correctamente.				
b. Utiliza protección corporal: perforistas (ropa de jebe), soldadores (chaqueta, escarpines, mandil de cuero)					b. Los residuos se encuentran clasificados según procedimiento				
c. Utiliza proteccion respiratoria					c. Mantiene ordenado las mangueras, cordones y cables eléctricos.				
d. Utiliza equipos anticaídas en espacios abiertos y en trabajos en altura.					d. Guarda los productos químicos en su lugar siguiendo el estándar.				
e. Utiliza guantes de seguridad de acuerdo a la labor realizada.					e. La cabina de salvataje se encuentra ordenada, limpia e implementada con todos los elementos de primeros auxilios.				
f. Utiliza doble proteccion auditiva de acuerdo a la labor realizada.					f. Delimitan el area de trabajo				
g. Utiliza el barbiqueo correctamente.					g. Coloca adecuadamente la iluminacion según la labor				
h. Utiliza chaleco salvavidas para realizar trabajos en acumulacion de agua									
3.- USO DEL CUERPO Y POSTURA	S	R	P.C.E.L	F	4. USO DE HERRAMIENTAS Y OPERACIÓN DE EQUIPOS	S	R	P.C.E.L	F
a. Manipula cargas, considerando peso no mayor a 25 kg., solicita ayuda si la necesita.					a. Realiza la inspeccion del pre-uso del equipo, IPERC, orden de trabajo.				
b. La posición de su cuerpo puede causarle alguna lesión, lumbago, esguince al manipular cargas.					b. Cuenta con permiso/autorizacion para utilizar el equipo.				
c. Está expuesto a puntos de atrapamiento o aplastamiento de su cuerpo o partes de éste (manos, dedos, pies, etc)					c. Se bloquea, elimina la energia electrica, hidraulica residual (uso de lock out, tag out).				
d. Al desplazarse sobre el equipo/escaleras hace uso de los tres puntos de apoyo					d. Utiliza la herramienta o equipo para la finalidad que fue diseñada.				
e. Persona camina por áreas restringidas y prohibidas (labores rellenas, abandonadas, confinadas).					e. Coloca sus bastones, conos y letreros de restricción cuando el equipo esta trabajando.				
f. La persona está ubicada en lugar seguro, evitando que pueda ser golpeada o entrar en contacto con algún equipo, herramienta o algo que pudiera causarle lesión en caso se sulte, caiga o resbale.					f. Usa el cinturón de seguridad.				
4. ACTITUDES DEL TRABAJADOR	V	F			FUNDAMENTO	A	No esta de acuerdo que es riesgoso	F	Presion del tiempo
a. FLEXIBILIDAD, tiene predisposición a realizar funciones diferentes.					B	Distraido	G	Falta de entrenamiento	
b. CAPACIDAD DE SUPERACION, se atreve a innovar.					C	No entiende la indicacion dada	H	No es comodo	
c. OPTIMISMO, mejora la cohesión interna del equipo de trabajo asi como el clima laboral.					D	No hay control/supervision	I	Se olvido	
d. INICIATIVA, propone mejoras y/o ideas para nuevas soluciones.					E	Control del equipo/instalacion			
e. MOTIVACION, da lo mejor de sí mismo en las labores encomendadas.									

COMENTARIOS Y/O SUGERENCIAS:

Con los datos obtenidos, determinamos el índice de seguridad:

$$\text{Índice de seguridad} = \frac{\text{Total de prácticas seguras}}{\text{Total de prácticas observables}} * 100$$

$$\text{IS} = \frac{545}{660} * 100 = 82.57$$

- ❖ *Indice de seguridad* = 82 % Comportamientos seguros Por lo tanto el 40 % son comportamientos críticos (inseguros). El mismo mecanismo se aplica a las actividades de mayor riesgo como desatado de rocas, perforación de frentes con jackleg, trabajo caliente, bajo trabajo en altura transporte de materiales y agregado.
- ❖ La línea de base y la iniciación de la implementación de la gestión de seguridad basada en el comportamiento se determinarán de la siguiente manera, observando a los grupos de trabajo o al personal que realiza las actividades elegidas para la observación en la implementación de seguridad basada en el comportamiento. En el ejemplo supuesto se ha obtenido que el 82 % de las actividades que ha realizado el trabajador 1 son acciones y comportamientos seguros, y el 40 % son acciones inseguras 48 o actos subestándar que pueden generar accidentes y enfermedades de trabajo. Posteriormente este resultado será comparado con el resultado que se obtendrá después de implementado la seguridad basada en el comportamiento para ver el desarrollo y la seguridad que realiza dicho trabajador.

4.3.RESULTADOS

4.3.1. Descripción de los resultados

- ❖ En la mina pallancata compañía minera ares S.A.C: desde años anteriores se ha implementado el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del DNV conforme a los reglamentos que regulan la seguridad y salud en el trabajo, con este sistema de gestión se ha reducido los accidentes de trabajo pero a un se continúan con los accidentes incapacitantes y fatales. Su aplicación es diario y obligatorio como el uso de las herramientas de gestión (IPERC, ATS, PETAR, Check list, reporte de incidentes, etc), las inspecciones planeadas y no planeadas y todo lo demás que alberga el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se tiene personal capacitado y personal con diferentes actitudes y comportamientos, para la aplicación y supervisión del Seguridad Salud Ocupacional en el trabajo, se capacita de acuerdo a un programa a todo el personal de la Compañía minera ares S.A.C:
- ❖ En la empresa CONMINA SRL, se tiene personal con diferente cultura, educación y origen por ello la diferencia de actitudes y comportamientos y la mayoría no es consiente o no tienen conocimiento a los riesgos que se exponen al no saber actuar frente a un peligros, al no realizar sus actividades de acuerdo a los procedimientos existentes, el no estandarizar las labores y lo más importante el no tratar de cambiar los comportamientos y acciones críticos o no deseados que se generan voluntariamente por acciones seguras que le permitan tener más accidentes, ya que los generados involuntariamente o por ignorancia de algún procedimiento, se trata de cambiar mediante la aplicación del proceso de la implementación de la gestión de la seguridad basada en el comportamiento para evitar los accidentes y tomar medidas correctivas según las reglas establecidos.

4.3.2. Muestras de observaciones de comportamientos críticos aplicando los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento:

- ❖ Dentro de la organización los encargados de realizar las observaciones al personal seleccionado, se inicia la toma de datos empezando la observación a maestros operarios de construcción civil, soldadores, conductores y perforistas, con sus respectivos ayudantes y obreros que realizan diferentes tareas dentro de la organización para detectar los comportamientos críticos y realizar un plan de acción para una mejora continua lo cual se muestra de la siguiente manera mediante una cartilla de comportamientos seguros y riesgosos. Ver figura 34.

Figura 34. Cartilla de observación de comportamientos seguros y riesgosos

N° de DNI del observador		Nombre del Observador		Fecha	
42377323		Rosa Cruz Medina		17-09-17	
Puesto del observado		Hora que realiza la observación			
operario		10:34 AM			
Área / labor observada		Día de trabajo de la persona observada			
N°: 4386 OP 4307		Miércoles			
Edad del observado		31 - 40		41 - 50	
20 - 30		✓		Mas	
UNIDAD OPERATIVA PALLANCATA					
PARTES DEL CUERPO EXPUESTAS A LESIÓN (PCEL)					
1. Cara	2. Ojos	3. Respiración	4. Oreja	5. Cabeza	6. Hombros
7. Brazos	8. Manos	9. Espalda	10. Piernas	11. Pie	12. Cuerpo entero
COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS					

1. DESATADO DE ROCAS		S	R	PCEL	B
a. Ventila e inspecciona el área de trabajo			X	3	N
b. coloca adecuadamente la iluminación		+			
c. Riega la carga, techo y hastiales para verificar fracturas		+			
d. Utiliza tipo de barretilla según altura		+			
e. Se encuentra debajo de techo seguro		+			
f. Detecta rocas sueltas con el golpe de la barretilla (prueba de sonido)		+			
g. Desata rocas sueltas en avanzada y luego en retroceso		+			
h. Sujeta la barretilla al costado del cuerpo considerando un ángulo de 45° (posición de cazador)		X			
i. Realiza el desatado de roca de forma permanente		X			
h. el desatado lo realiza entre dos personas		+			
i. descarga los bancos sobre la malla		X			

2. INSTALACION DE PARRILLA EN OP		S	R	PCEL	B
a. Ventila e inspecciona el área de trabajo		+			
b. se realiza la plataforma según al estándar		+			
c. coloca adecuadamente la iluminación		+			
d. Realiza desatado de frente, corona y hastiales antes de iniciar la tarea			+	12	
e. Realiza el uso correcto de los tecles.		X			
f. Utiliza la careta de soldar con su respectivo casco		X			
g. Aplica si es que hay una desviación el procedimiento neg trabajar.		+			
h. Utiliza correctamente los epps de soldar		+			
i. utiliza de manera correcta el arnés de seguridad		+			
j. coloca la señalética de manera correcta		X			
k. coloca su extintor de manera correcta para el amago de incendio.		+			
l. identifica todos los peligros en el área de trabajo.		+			

3. VACIADO DE CONCRETO		S	R	PCEL	B
a. Verifica las condiciones de la maquina mezcladora según check list pre uso.		+			
b. coloca adecuadamente la iluminación			X	12	F
c. El personal carga el cemento de manera correcta según a estándar establecido.			X	9	L
d. El personal monitorea la ventilación con el equipo ventis en la labor.			+	12	J
e. El personal utiliza la ropa talback al momento de la preparación de la mezcla concreto.		+			
f. Bloquea la labor según al procedimiento.		+			
g. Hace uso de las palas de manera correcta.		+			
h. El uso de las carretillas lo hacen de manera correcta.		+			
i. Utilizan de manera correcta el respirador.			+	3	

4. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		S	R	PCEL	B
a. Utiliza lentes de seguridad			+	2	D
b. Utiliza careta facial, chaleco, mandil de cuero, escarpines (soldadura)		X			
c. Utiliza protección respiratoria		X			
d. Utiliza equipos anticaídas en espacios abiertos y en trabajos en altura			+	12	N
e. Utiliza guantes de seguridad de acuerdo a la actividad realizada		+			
f. Utiliza doble protección auditiva de acuerdo a la actividad realizada		+			
g. Utiliza protección corporal: perforista y ayudante (ropa de jebe)		X			
h. utiliza barbiquejo		X			
h. utiliza chaleco salvavidas para realizar trabajos en acumulación de agua		X			

5. LIMPIEZA DE CUNETA EN INTERIOR MINA		S	R	PCEL	B
a. Realiza la inspección de las herramientas manuales		X			
b. Realiza la inspección al área de trabajo (orden y limpieza, estado de las mallas, redesatado)		+			
c. Realizan el bloqueo de forma correcta según al Procedimiento establecido.			X	12	P
d. Tienen una comunicación fluida entre su compañero de labor.		+			
e. utilizan los guantes de jebe según indica el procedimiento		+			
f. El traslado de todo lo realizan al lugar indicado.		+			
g. La limpieza de lodo dentro de la cuneta lo realizan cada 3 metros de longitud según al procedimiento.		+			
h. coloca sus bastones, conos y letreros de restricción			+	12	D
i. delimita su área de trabajo			+	12	D

6. ORDEN Y LIMPIEZA EN LAS LABORES		S	R	PCEL	B
a. Realiza la inspección pre uso		+			
c. Realiza la verificación de su área de trabajo, desatado de roca, ventilación.		+			
f. coloca las herramientas en su respectivo lugar		X			
d. inspecciona las herramientas		X			
e. paraliza la tarea hasta que la labor este ventilada		+			
f. coloca sus bastones y letreros de restricción		+			
g. realiza el traslado de todos los materiales en desuso.		+			

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 35 Cartilla de observación de comportamientos seguros y riesgosos

7. CONDICIONES DEL ALMACEN Y TALLERES				
	S	R	PCEL	B
a. El área de trabajo, herramientas/ equipos/ materiales están almacenados y clasificados correctamente	X			
b. Los residuos se encuentran clasificados según procedimiento		X	11	P
c. La codificación de los materiales se encuentran según el estándar.		X		
d. Los equipos rotativos se encuentran con sus respectivos guardas	X			
e. Los paneles informativos se encuentran actualizados	+			
f. Mantienen los picos y combas con sus respectivas chavetas.		X	4	E
g. Los andamios de los materiales cumplen la resistencia de peso de material designado.	X			
h. La caja de agua se encuentra con su perchero y con vasos	X			
i. Los materiales peligrosos tienen sus hojas MSDS	X			

8. CAMBIO DE LLANTAS DE CAMION Y VOLQUETE				
	S	R	PCEL	B
g. Realiza el orden y limpieza del área de trabajo		+	11	P
b. Realiza el retiro del núcleo o aguja para el desinflado				
c. Realiza el izaje del neumático con el tecele eléctrico y coloca tacos de madera	+			
d. Afloja el talón o pestaña de la llanta con el barreno de in o la desenllantadora neumática	+			
e. Con la palanca y el tecele eléctrico se procede al retiro del aro, retirar la cámara y guarda cámara	+			
f. Realiza el manipuleo de la llanta con el ayudante	+			
g. se coloca letrero de equipo en reparación	+			
h. Se coloca las cuñas de madera en las llantas	+			

9. IZAJE DE EQUIPOS Y COMPONENTES				
	S	R	PCEL	B
a. coloca letrero de izaje.	+			
a. Realiza la inspección pre uso de tecele.	+			
b. Señaliza el área mientras realiza el izaje (kit de oxicorte, Máquinas de soldar).	+			
c. Verifica que las eslingas, grilletes y estrobos se encuentren en buen estado	+			
d. el personal se aleja de la carga suspendida	+			
e. Tiene contenedores de residuos sólidos cerca del área de trabajo	+			
f. Asegura el equipo para finalizar el trabajo	+			
g. Orden y limpia su área de trabajo	+			

10. USO DEL CUERPO Y POSTURA				
	S	R	PCEL	B
a. Manipula cargas, considerando peso no mayor a 25 kg. Solicita ayuda si lo necesita	+			
b. La posición de su cuerpo puede causarle alguna lesión, esguince al manipular las cargas	+			
c. Está expuesto a puntos de atrapamiento, aplastamientos, quemaduras, electrocución de su cuerpo o partes de este (manos, dedos, pies, etc.)	+			
d. La persona está ubicada en lugar seguro, evitando que pueda ser golpeada o entrar en contacto con algún equipo, herramienta o sustancia que pudiera causarle lesión en caso se suelte, caiga o resbale	+			
e. Persona camina por áreas restringidas y prohibidas (abandonadas, confinadas, o con disparo reciente)	+			
f. al desplazarse sobre el equipo se apoya en 3 puntos	+			

11. USO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS				
	S	R	PCEL	B
a. Cuenta con permiso / autorización para utilizar el equipo	X			
b. Usa la herramienta o equipo para la finalidad que fue diseñada	+			
c. El operador cumple con las herramientas de gestión (inspección, pre - uso, IPERC, orden de trabajo)	+			
d. Bloquea el equipo (lock out / tag out) antes de realizar mantenimiento y/o al deja estacionado, con cuña de rueda y conos de seguridad	+			
e. Utiliza la herramienta o equipo con cinta de inspección trimestral	+			
f. Elimina energía residual	X			
g. Coloca señal de prohibición de ingreso cuando el equipo está operando	+			
h. Hace uso de la bocina en partida y lugares señalizados	+			

12. TRABAJO EN ALTURA EN OP				
	S	R	PCEL	B
a. Realiza la inspección del área de trabajo, herramientas/materiales/ arnés y línea de vida		X	12	E
b. coloca la tubería de tercera línea para ventilar labor	X			
c. Realiza el desatado de roca.	+			
d. la línea de vida está fijado según al estándar de trabajo altura.	+			
e. instala las plataforma con barrenos de jumbo y tablas.	X			
f. Realiza la perforación, anclado a la línea de vida.	X			
g. trasladan las herramientas de manera adecuada	X			

13. reparación y mantto de equipos				
	S	R	PCEL	B
a. bloquea (cuñas y lock out), delimita y señala el equipo a reparar	X			
b. los componentes de la maquina a una temperatura adecuada para trabajar	+			
c. se ha eliminado la energía eléctrica, hidráulica residual	+			
d. cuenta con extintor cerca del proceso de soldadura	+			
e. coloca bajo el equipo bandejas de contención para evitar derrames	+			

BARRERAS (B)			
A	No está de acuerdo que es riesgoso	J	Falta de entrenamiento
B	No ha cambiado las malas condiciones	K	Falta de motivación
C	No se encuentra disponible	L	Falta de experiencia
D	Distraído	M	Cansancio
E	No entiende la indicación dada	N	No está consciente del riesgo
F	No hay control / supervisión	O	Presión de la supervisión
G	Condición del equipo / instalación	P	No quiere
H	Procedimiento	Q	No es cómodo
I	Presión del Tiempo	R	Otro (especifique)

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 36. Cartilla de observación de comportamientos seguros y riesgosos

Nº de DNI del observador		Nombre del Observador		Fecha	
42877823		Rosa Cny Medina		20-12-17	
Puesto del observado		Hora que realiza la observación		Día de trabajo de la persona observada	
Peñonista		2:00 pm		Martes	
Área / labor observada		Edad del observado		Mas	
Mina Av. 4306 - Superficie		20 - 30		31 - 40	
UNIDAD OPERATIVA PALLANCATA		41 - 50			
PARTES DEL CUERPO EXPUESTAS A LESIÓN (PCEL)					
1. Cara	2. Ojos	3. Respiración	4. Oreja	5. Cabeza	6. Hombros
7. Brazos	8. Manos	9. Espalda	10. Piernas	11. Pie	12. Cuerpo entero
COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS					

1. DESATADO DE ROCAS		S	R	PCEL	B
a. Ventila e inspecciona el área de trabajo		+			
b. coloca adecuadamente la iluminación		+			
c. Riega la carga, techo y hastiales para verificar fracturas		+			
d. Utiliza tipo de barretilla según altura		+			
e. Se encuentra debajo de techo seguro		+			
f. Detecta rocas sueltas con el golpe de la barretilla (prueba de sonido)		+			
g. Desata rocas sueltas en avanzada y luego en retroceso		x			
h. Sujeta la barretilla al costado del cuerpo considerando un ángulo de 45° (posición de cazador)		+			
i. Realiza el desatado de roca de forma permanente		+			
h. el desatado lo realiza entre dos personas		+			
i. descarga los bancos sobre la malla		x			

2. INSTALACION DE PARRILLA EN OP		S	R	PCEL	B
a. Ventila e inspecciona el área de trabajo		+			
b. se realiza la plataforma según al estándar				+	12 M
c. coloca adecuadamente la iluminación		+			
d. Realiza desatado de frente, corona y hastiales antes de iniciar la tarea		+			
e. Realiza el uso correcto de los tecles.		+			
f. Utiliza la careta de soldar con su respectivo casco		x			
g. Aplica si es que hay una desviación el procedimiento neg trabajar.				+	12 L
h. Utiliza correctamente los epps de soldar		+			
i. utiliza de manera correcta el arnés de seguridad		x			
j. coloca la señalética de manera correcta		x			
k. coloca su extintor de manera correcta para el amago de incendio.		+			
l. identifica todos los peligros en el área de trabajo.				+	11 O

3. VACIADO DE CONCRETO		S	R	PCEL	B
a. Verifica las condiciones de la maquina mezcladora según check list pre uso.		x			
b. coloca adecuadamente la iluminación		x			
c. El personal carga el cemento de manera correcta según a estándar establecido.		x			
d. El personal monitorea la ventilación con el equipo ventis en la labor.		+			
e. El personal utiliza la ropa taiback al momento de la preparación de la mezcla concreto.				+	3 F
f. Bloquea la labor según al procedimiento.		x			
g. Hace uso de las palas de manera correcta.		x			
h. El uso de las carretillas lo hacen de manera correcta.		x			
i. Utilizan de manera correcta el respirador.		x			

4. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL		S	R	PCEL	B
a. Utiliza lentes de seguridad				+	2 N
b. Utiliza careta facial, chaleco, mandil de cuero, escarpines (soldadura)		x			
c. Utiliza protección respiratoria		+			
d. Utiliza equipos anticaídas en espacios abiertos y en trabajos en altura		+			
e. Utiliza guantes de seguridad de acuerdo a la actividad realizada		+			
f. Utiliza doble protección auditiva de acuerdo a la actividad realizada		+			
g. Utiliza protección corporal: perforista y ayudante (ropa de jebe)		+			
h. utiliza barbiquejo				x	3 D
i. utiliza chaleco salvavidas para realizar trabajos en acumulación de agua		+			

5. LIMPIEZA DE CUNETA EN INTERIOR MINA		S	R	PCEL	B
a. Realiza la inspección de las herramientas manuales		+			
b. Realiza la inspección al área de trabajo (orden y limpieza, estado de las mallas, redesatado)		+			
c. Realizan el bloqueo de forma correcta según al Procedimiento establecido.		+			
d. Tienen una comunicación fluida entre su compañero de labor.		+			
e. utilizan los guantes de jebe según indica el procedimiento		x			
f. El traslado de lodo lo realizan al lugar indicado.		+			
g. La limpieza de lodo dentro de la cuneta lo realizan cada 5 metros de longitud según al procedimiento.		+			
h. coloca sus bastones y letreros de restricción		+			
i. delimita su área de trabajo		+			

6. ORDEN Y LIMPIEZA EN LAS LABORES		S	R	PCEL	B
a. Realiza la inspección pre uso		x			
c. Realiza la verificación de su área de trabajo, desatado de roca, ventilación.		x			
f. coloca las herramientas en su respectivo lugar		+		+	11 P
d. inspecciona las herramientas		x			
e. paraliza la tarea hasta que la labor este ventilada		+			
f. coloca sus bastones y letreros de restricción		+			
g. realiza el traslado de todos los materiales en desuso.		x			

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 37. Cartilla de observaciones de comportamiento seguros y riesgosos.

7. CONDICIONES DEL ALMACEN Y TALLERES		S	R	PCEL	B
a. El área de trabajo, herramientas/ equipos/ materiales están almacenados y clasificados correctamente		X			
b. Los residuos se encuentran clasificados según procedimiento			X	12	N
c. La codificación de los materiales se encuentran según el estándar.		X			
d. Los equipos rotativos se encuentran con sus respectivos guardas		X			
e. Los paneles informativos se encuentran actualizados		X			
f. Mantienen los picos y combas con sus respectivas chavetas.		X			
g. Los andamios de los materiales cumplen la resistencia de peso de material designado.		X			
h. La aplicación del cemento esta cumple con el estándar.		X			
i. La caja de agua se encuentra con su perchero y con vasos		X			
j. Los materiales peligrosos tienen sus hojas MSDS		X			

8. CAMBIO DE LLANTAS DE CAMION Y VOLQUETE		S	R	PCEL	B
g. Realiza el orden y limpieza del área de trabajo			X	11	M
h. Realiza el retiro del núcleo o aguja para el desinflado			X	12	L
c. Realiza el izaje del neumático con el tecele eléctrico y coloca tacos de madera			X	12	L
d. Afloja el talón o pestaña de la llanta con el barreno de in o la desenllantadora neumática		X			
e. Con la palanca y el tecele eléctrico se procede al retiro del aro, retirar la cámara y guarda cámara		X			
f. Realiza el manipuleo de la llanta con el ayudante		X			
g. se coloca letrero de equipo en reparación		X			
h. Se coloca las cuñas de madera en las llantas		X			

9. IZAJE DE EQUIPOS Y COMPONENTES		S	R	PCEL	B
a. coloca letrero de izaje.		X			
b. Realiza la inspección pre uso de tecele.			X	12	L
c. Señaliza el área mientras realiza el izaje (kit de oxicorte Máquinas de soldar).		X			
d. Verifica que las eslingas, grilletes y estrobo se encuentren en buen estado		X			
e. el personal se aleja de la carga suspendida		X			
f. Tiene contenedores de residuos sólidos cerca del área de trabajo		X			
g. Asegura el equipo para finalizar el trabajo		X			
h. Orden y limpia su área de trabajo		X			

10. USO DEL CUERPO Y POSTURA		S	R	PCEL	B
a. Manipula cargas, considerando peso no mayor a 25 kg. Solicita ayuda si lo necesita		X			
b. La posición de su cuerpo puede causarle alguna lesión, esguince al manipular las cargas		X			
c. Está expuesto a puntos de atrapamiento, aplastamientos, quemaduras, electrocución de su cuerpo o partes de este (manos, dedos, pies, etc.)		X			
d. La persona está ubicada en lugar seguro, evitando que pueda ser golpeada o entrar en contacto con algún equipo, herramienta o sustancia que pudiera causarles lesión en caso se suelte, caiga o resbale		X			
e. Persona camina por áreas restringidas y prohibidas (abandonadas, confinadas, o con disparo reciente)		X			
f. al desplazarse sobre el equipo se apoya en 3 puntos		X			

11. USO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		S	R	PCEL	B
a. Cuenta con permiso / autorización para utilizar el equipo		X			
b. Usa la herramienta o equipo para la finalidad que fue diseñada		X			
c. El operador cumple con las herramientas de gestión (inspección, pre - uso, IPERC, orden de trabajo)		X			
d. Bloquea el equipo (lock out / tag out) antes de realizar mantenimiento y/o al deja estacionado, con cuña de rueda y conos de seguridad		X			
e. Utiliza la herramienta o equipo con cinta de inspección trimestral		X			
f. Elimina energía residual		X			
g. Coloca señal de prohibición de ingreso cuando el equipo está operando		X			
h. Hace uso de la bocina en partida y lugares señalizados		X			

12. TRABAJO EN ALTURA EN OP		S	R	PCEL	B
a. Realiza la inspección del área de trabajo, herramientas/materiales/ arnés y línea de vida		X			
b. coloca la tubería de tercera línea para ventilar labor		X			
c. Realiza el desatado de roca.		X			
d. la línea de vida está fijado según al estándar de trabajo altura.		X			
e. instala las plataforma con barrenos de jumbo y tablas.		X			
f. Realiza la perforación, anclado a la línea de vida.		X			
g. trasladan las herramientas de manera adecuada		X			

13. reparación y manto de equipos		S	R	PCEL	B
a. bloquea (cuñas y lock out), delimita y señala el equipo a reparar		X			
b. los componentes de la maquina a una temperatura adecuada para trabajar		X			
c. se ha eliminado la energía eléctrica, hidráulica residual		X			
d. cuenta con extintor cerca del proceso de soldadura		X			
e. coloca bajo el equipo bandejas de contención para evitar derrames		X			

BARRERAS (B)			
A	No está de acuerdo que es riesgoso	J	Falta de entrenamiento
B	No ha cambiado las malas condiciones	K	Falta de motivación
C	No se encuentra disponible	L	Falta de experiencia
D	Distraído	M	Cansancio
E	No entiende la indicación dada	N	No está consciente del riesgo
F	No hay control / supervisión	O	Presión de la supervisión
G	Condición del equipo / instalación	P	No quiere
H	Procedimiento	Q	No es cómodo
I	Presión del Tiempo	R	Otro (especifique)

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 38. Formato de observación de tarea operativos.

Fecha: _____ Hora: _____

OBSERVACIÓN DE TAREAS OPERATIVAS (OTO)

LUGAR / LABOR: Nivel 4822

TAREA/ACTIVIDAD: Vaciado de Concreto de muro Top

PERSONA

1 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

a. ¿Usa el EPP para la actividad que realiza? ☒ ☐

b. ¿Su epp está en buen estado? ☒ ☐

2 POSTURA CORPORAL

a. ¿PC adecuada para la actividad que realiza? ☒ ☐

b. ¿Ubicación fuera de la línea de fuego? ☒ ☐

EQUIPO Y MATERIALES

3 EQUIPOS

a. ¿Realizó el check lis pre uso? ☒ ☐

b. ¿Delimitó y señaló su área de trabajo? ☒ ☐

c. ¿Se aseguró de verificar que los equipos cuentan con sus guardas? ☒ ☐

4 HERRAMIENTAS

a. ¿Tiene la herramienta establecida para la tarea? ☒ ☐

b. ¿La usa según procedimiento? ☒ ☐

!Bien Hecho!

La seguridad no es negociable

AMBIENTE DE TRABAJO

a. ¿Coloca bloqueo de energías (LOTO) ☒ ☐

b. ¿El área se encuentra ventilada? ☒ ☐

c. ¿Manipula de forma segura los MATPEL? ☒ ☐

CONSIDERACIONES ESPECIALES EN INTERIOR MINA

a. ¿Trabaja en un área sostenida? ☒ ☐

b. ¿Eliminó rocas sueltas? ☒ ☐

c. ¿Trabaja en una labor con altura de acuerdo al estándar? ☒ ☐

d. ¿Implementa el reflector/luminaria en su labor? ☒ ☐

CS: Comportamiento Seguro N/A: No aplica

Comentario: Se felicita a todo el personal de la labor por el cumplimiento adecuado del procedimiento

Observador (Nombre): _____

Colaborador Observado: José Domínguez
Waldo Smao; Johnny Monayo
Walter Calle Linaza

Empresa/Labor: CONMINA

SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS HOCHSCHILD MINING

CONMINA
Ing. Johnny Mulariaga Oyonguren
RESIDENTE DE OBRA CIVIL

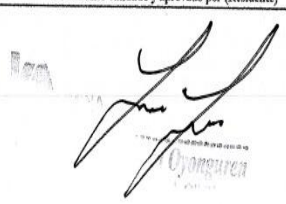
Fuente: Elaboración del área de seguridad

Figura 39. Cartilla de observación y motivacional.

COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR	
Se observó la falta de disciplinancia de la Torre Encofrado y desencofrado	

PROPUESTA DE ACCIÓN DE MEJORA (OBSERVADOR)	
- Capacitar al personal en la Torre a realizar	
- Seguimiento de Comportamiento Insurgente de los trabajadores	
- Taller de motivación al colar	

Documento validado por (Firma Residente)	
 CONMINA RESIDENTE DE OBRA CIVIL	

Documento validado y aprobado por (Residente)	
 CONMINA	

LOS PARQUES DE CONMINA SRL	
Nombre del Observador	Rosa Cruz Medina
Empresa Observada	CONMINA SRL
Fecha	08-10-17
Hora	4.00 pm
Tipo de Observación	Grupal ☒ Individual ☐


 Firma del Observador

ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Guía del observador	
1: Prepare	2: Observa y analiza
Programa tus observaciones	Lee cada conducta crítica y observa al trabajador
Repasa el PT de tu actividad	(es) Durante su tarea
Lleva el formulario de observación	Marque SI (cuando cumple con la conducta) o NO cuando no cumple con la conducta) y NA (no aplica) según tu observación Contabiliza el número SI, NO NA, para reemplazar en la fórmula del PCS
3: Retroalimenta y Refuerza positivamente	4: Genera Compromiso
Cuentale al trabajador las conductas que si cumplen PRACTICAS SEGURAS Felicitale de manera cordial	Motiva al trabajador (es) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones
Cuentale al trabajador las conductas que NO cumplen como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motivales a que indiquen como pueden mejorar	Escribe en el formulario el % CS que ha sido propuesto por el trabajador (es)
Cuentale el resultado final % del CS	Felicita y agradece al trabajador (es) por su participación y motive a seguir mejorando

FORMULARIO DE OBSERVACION

Elaboración Propia.

Figura 40: Cartilla de observación tricondicional.

CONMINA DESARROLLO DE MINAS		CARTILLA DE OBSERVACION				OBRAS SUBTERRANEAS			
NOMBRE DEL OBSERVADOR: Rosa Cruz Medina		SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO -SBC				CUADRILLA DE OBSERVADO (S)			
FRENTE OBSERVADO: N° 4306		FECHA: 05-07-17				Hora: 4:00pm			
ACTIVIDAD OBSERVADA: Construcción muro concreto		TIPO DE OBSERVACION:							
COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS									
1: INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO					5: COLOCACION DE PARRILLAS EN OP				
a: Verificar que todo el personal tengan las herramientas de gestion	SI	NO	N/A	PQ	a: Colocar de manera adecuada la linea de vida para el anclaje del arnes de seguridad en el ore pas	SI	NO	N/A	PQ
b: Monitorear la labor la concentracion del monoxido	+				b: colocan las guardacabezas según el estandar	+			
c: Verificar la identificacion adecuada de todo el peligro existente	+	X			c: Lo usan correctamente el arnes de seguridad durante el trabajo	+			
Sumatoria de comportamientos	02	01	00	00	Sumatoria de comportamientos	03	00	00	00
2: PERFORACION CON JAKCLEG					6: EQUIPO DE PRTECCION PERSONAL				
a: Realizo el check list de la perforadora, piston y lubricadora	SI	NO	N/A	PQ	a: Utiliza casco y barbiqueo, botas de jebe o zapatos de seguridad, lentes y guantes de seguridad en todo momento.	SI	NO	N/A	PQ
b: El ayudante perforista agarra el barreno no menos de 15 cm a partir de la broca	+				b: Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.	+			
c: El perforista coordina permanentemente con su ayudante, sobre las maniobras a efectuarse	+				c: Usa traje tyvek en presencia de concreto.	+			
Sumatoria de comportamientos	03	00	00	00	Sumatoria de comportamientos	03	00	00	00
3: MANIPULACION DE CEMENTO					7: SISTEMA DE PROTECCION COLECTIVA				
a: Prepara la mezcla según el procedimiento.	SI	NO	N/A	PQ	a: Verifica que la manga de ventilación se encuentre en buen estado, sin roturas.	SI	NO	N/A	PQ
b: Realiza el check list adecuada de la maquina mezcladora	+				b: Verifica que el área de trabajo, cuente con iluminación durante toda la tarea	+			
c: Realiza la delimitacion adecuada del area de trabajo	+	X			c: Antes de inciar la tarea, en caso de identificar roca suelta, realiza el desatado respectivo.	+			
d: Utiliza correctamente los epps adecuado para la preparacion de mezcla	+				d: Colocan cinta delimitadora de color amarillo o conos de advertencia a una distancia de 20m del frente como advertencia peatonal	+			
Sumatoria de comportamientos	02	02	00	00	e: Coloca letreros informativos avisando de los riesgos al personal (caída de objetos, caídas de altura, carga suspendida).	+			
4: DESATADO DE ROCA					8: HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES				
a: Colocan un reflector para la iluminacion del frente de avance	SI	NO	N/A	PQ	a: Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.	SI	NO	N/A	PQ
b: Riegan con agua la labor desde una zona segura (hastiales bobedas, frente)	+				b: Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso.	+			
c: Sujetan la barretilla en posición de 45° que significa al costado del cuerpo, en posición de cazador	+				c: Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo	+			
d: Desatan sobre plataforma estable determinando una ruta de escape	+				d: Verifica que el personal cuente con un extintor PQS cerca del área de trabajo.	+			
e: Desatan en direccion de avanzada desde una zona segura a insegura	+				e: Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente.	+			
f: Realizan desatado con presencia de vigia	+				f: Verifica que las mangueras de agua y aire comprimido estén aseguradas con abrazaderas y sostenidas con whipche	+			
g: Verifican la eliminacion de bancos en hastiales y/o corona	+				Sumatoria de comportamientos	03	00	00	00
Sumatoria de comportamientos	08	00	00	00					

Fuente: Elaboración Propia.



Figura 41. Cartilla de observación tricondicional

CONMINA DESARROLLO DE MINAS					CARTILLA DE OBSERVACION											
SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO - SBC					OBRAS SUBTERRANEAS											
9: ERGONOMÍA		SI	NO	N/A	PQ	11: INSTALACIONES ELÉCTRICAS		SI	NO	N/A	PQ					
a: El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).					+				a: Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra				+			
b: Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).					+				b: Verifica que los cables y extensiones estén fuera del contacto con el agua.				+			
c: Suben o bajan la escalera portátil utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.					.	+			c: Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.				+			
Sumatoria de comportamientos					02	01	00	00	Sumatoria de comportamientos				08	00	00	00
10: ORDEN Y LIMPIEZA		SI	NO	N/A	PQ	12: CONTROL ADMINISTRATIVO		SI	NO	N/A	PQ					
a: Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.						+			a: Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y capataz.				+			
b: Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas antiderrames.						+			b: Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar en el ATS).				+			
c: Verifica que los cables eléctricos se encuentran colgados a techos o muros.						+			c: Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando				+			
Sumatoria de comportamientos					00	03	00	00	Sumatoria de comportamientos				38	09	00	00
									% de comportamiento seguro				88%	9%	0%	0%
NO CUMPLE? - TEORÍA TRICONCONDICIONAL					PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA (OBSERVADO)											
CONDICIÓN: NO PUEDE					Capacitar al personal en los procedimientos de cada tarea a realizar											
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas).					Mejorar en el cuaderno, los fallos de cada trabajador.											
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 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. 8. NO hay motivos externos para trabajar seguro.																
7.1 Ahorro de tiempo					8.1 Presión por priorizar producción.											
7.2 Olvido.					8.2 Falta de comunicación.											
7.3 Incomodidad.					8.3 Fallos en la supervisión											
7.4 Falta de concentración.					8.4 Falta de trabajo en equipo.											
7.5 Problemas personales																
					¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?											
					Me comprometo mas del 80%											
					COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR											
					Realizar + seguimiento en cuanto a la observación de cada trabajador.											

Fuente: Elaboración Propia.



Figura 42. Registro de desviación de comportamiento

REGISTRO DE DESVIACIONES - 2017				
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN	CANTIDAD DE DESVIACIONES POR SUB-CATEGORÍAS	LABOR	FECHA
1	Se observo la falta de Bloqueo del area de trabajo	E3, A7	CA=02	3-01-17
2	Se observo a 03 Colaboradores con los lentes rayados	C2	Talleres	15-02-17
3	Se observo al Colaborador Hilario Mamani la falta de orden y limpieza	E3, D7	CA=12	17-02-17
4	Se observo al Señor Jose Bonifacio sin el uso adecuado del casco de Seguridad	A8, E3	Almuerzo General	20-02-17
5	Se observo la falta de orden y limpieza deficiente	E10, A8	Almuerzo General	23-02-17
6	Se observo andamios en malas condiciones	D2, A3	CA=12	10-03-17
7	Se observo la falta de desatado de rocas sueltas	A9, E3	CA=22	18-04-17
8	Se observo a 04 Colaboradores Trabajando por encima de la zona	E3, A6	Almuerzo	19-04-17
9	Se observo al Camión con el neumático vencido	D5	Boa Minio	27-04-17
10	Se observo al taller la falta de guarda de seguridad	D1	Talleres	02-05-17
11	Se observo cables pelados en el Taller	D3	Taller de Soldado	04-05-17
12	Se observo la mala postura al cargar los puntos	B8	CA=08	10-06-17
13	Se observo al Colaborador con los guantes rotos	C5	CA=19	18-06-17
14	Se observo el Camión con las montañas gastadas	D3	CA=18	04-07-17
15	Se observo la falta de orden y limpieza	E10	CA=08	08-07-17
16	Se observo sin el uso adecuado de los lentes	C2	CA=11	10-07-17

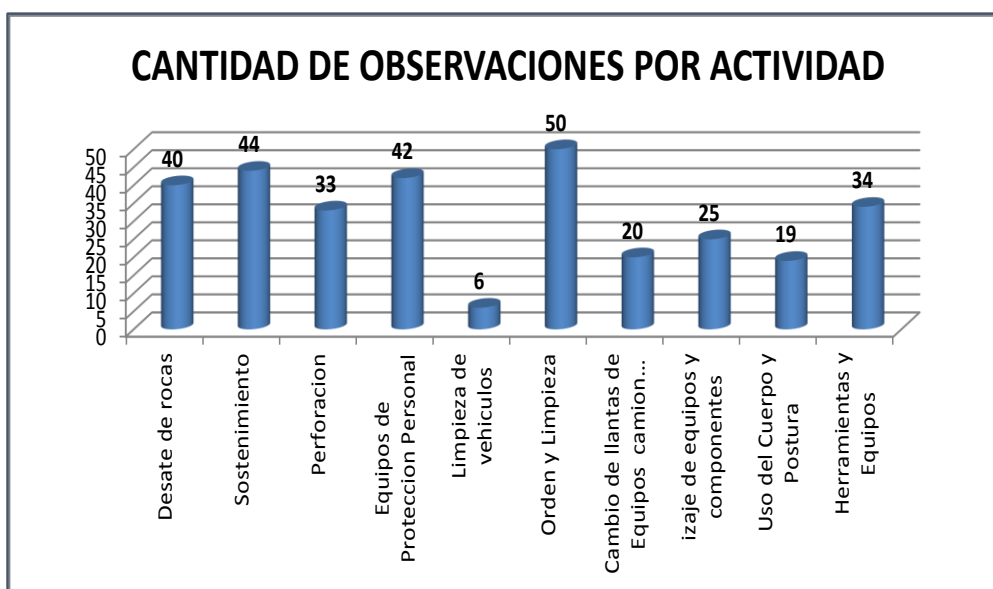
CATEGORÍAS DE OBSERVACIÓN	
A. REACCIÓN DE LA GENTE	
A.1	Ajustar / agregar EPP's
A.2	Cambiar de posición
A.3	Adecuar el trabajo
A.4	No paran el trabajo
A.5	Bloquear el equipo o conectar a tierra
A.6	No reconoce su falta
A.7	Se incomoda por la observación
A.8	No corrige la observación
A.9	Permite se realice la tarea en malas condiciones
A.10	
B. POSICIÓN DE LAS PERSONAS	
B.1	Golpearse contra o por objetos
B.2	Quedar atrapado en, sobre o entre objetos
B.3	Caerse
B.4	Entrar en contacto con temperaturas extremas
B.5	Entrar en contacto con Corriente eléctrica
B.6	Inhalar, ingerir o absorber sustancias peligrosas
B.7	Hacer movimientos repetitivos
B.8	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas
B.9	Hacer esfuerzo excesivo o forzado
B.10	Expuesto debajo de objetos o a caída de objetos
B.11	Adoptar postura expuesta a cortes/lesiones
B.12	Expuesto a explosiones/incendios/estallidos
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	
C.1	Cabeza
C.2	Ojos y cara
C.3	Sistema respiratorio
C.4	Oídos
C.5	Brazos y manos
C.6	No usa/mal uso arnés
C.7	Piernas
D. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	
D.1	No son los especificados para el trabajo
D.2	Usados incorrectamente
D.3	Deteriorados / Sin mantenimiento
D.4	No son los especificados para el trabajo
D.5	Usados incorrectamente
E. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	
E.1	Procedimiento inadecuado
E.2	Procedimiento no conocido o comprendido
E.3	Procedimiento/estandar no cumplido
E.4	PETAR no elaborado / no revisado
E.5	PETAR no actualizado
E.6	IPERC no revisado/actualizado/llenado
E.7	Orden y limpieza deficientes
E.8	Orden de trabajo no claro/ no especifico
E.9	Orden de trabajo en blanco
E.10	Orden y limpieza deficientes
E.11	Se ejecuta sin/no hay proyecto

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7. Observaciones por actividad

CANTIDAD DE OBSERVACIONES POR ACTIVIDAD 2017		
1	Desate de rocas	40
2	Sostenimiento	44
3	Perforación	33
4	Equipos de Protección Personal	42
6	Limpieza de vehículos	6
7	Orden y Limpieza	50
8	Cambio de llantas de Equipos camión volquete	20
9	Izaje de equipos y componentes	25
10	Uso del Cuerpo y Postura	19
11	Herramientas y Equipos	34
TOTAL		313

Fuente: Elaboración Propia:

Gráfico 12. Barras de observaciones por actividad

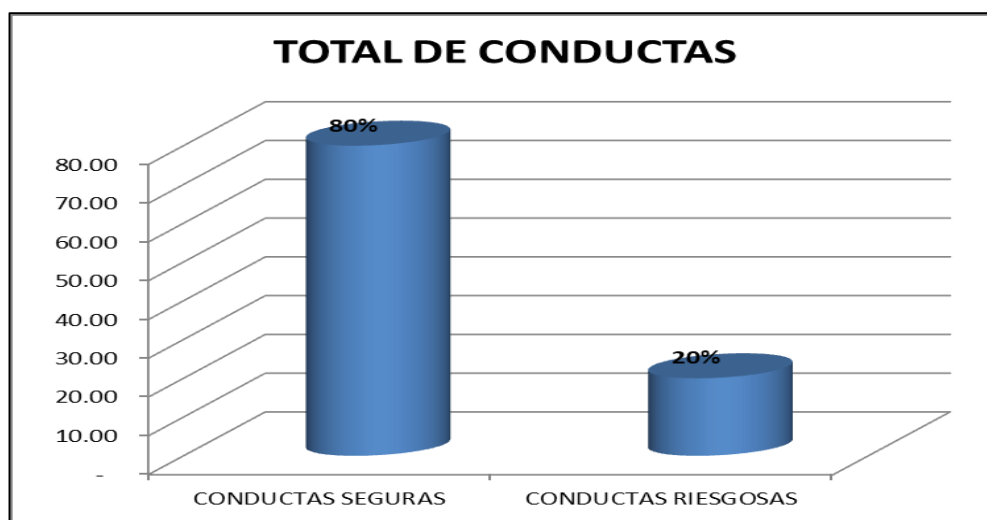
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8 Conducta segura y riesgosa.

CONDUCTAS SEGURAS	80.00	80%
CONDUCTAS RIESGOSAS	20.00	20%
TOTAL	100.00	100%

Fuente: Elaboración Propia:

Gráfico 13. Barras de total de conductos.



Fuente: Elaboración Propia

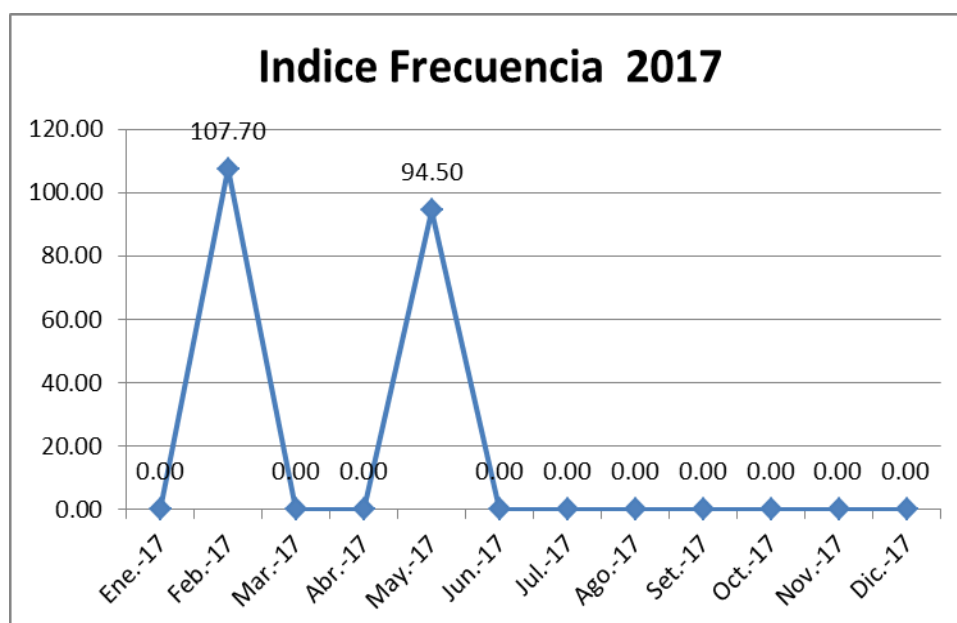
4.3.3. Resultados estadísticos del año 2017.

Tabla 9. Estadística de seguridad 2017

Estadística de Seguridad - 2017											
MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	ACCIDENTE CON DAÑO A LA PROPIEDAD	CONDICION SUB ESTANDAR	ACTO SUB ESTANDAR	HHT	Nº Accidentes	Días Perdidos	ESTADISTICAS		
									IF	IS	IA
Ene-17	0.00	0.00	0.00	40	20	7,890	0	0	0.00	0.00	0
Feb-17	1	0.00	0.00	33	13	9,287	1	1	107.70	107.70	1
Mar-17	0.00	0.00	0.00	20	15	10,543	0	0	0.00	0.00	0
Abr-17	0.00	0.00	0.00	18	17	8,579	0	0	0.00	0.00	0
May-17	0.00	0.00	1	20	14	10,579	1	1	94.50	94.50	1
Jun-17	0.00	0.00	0.00	19	12	9,795	0	0	0.00	0.00	0
Jul-17	0.00	0.00	0.00	18	15	7,698	0	0	0.00	0.00	0
Ago-17	0.00	0.00	0.00	17	17	11,988	0	0	0.00	0.00	0
Set-17	0.00	0.00	0.00	18	13	11,865	0	0	0.00	0.00	0
Oct-17	0.00	0.00	0.00	19	12	9,765	0	0	0.00	0.00	0
Nov-17	0.00	0.00	0.00	21	14	9,975	0	0	0.00	0.00	0
Dic-17	0.00	0.00	0.00	14	14	8,975	0	0	0.00	0.00	0
TOTAL	0.00	0.00	1.00	257	176	116,939	2	2	17.10	17.10	0.29

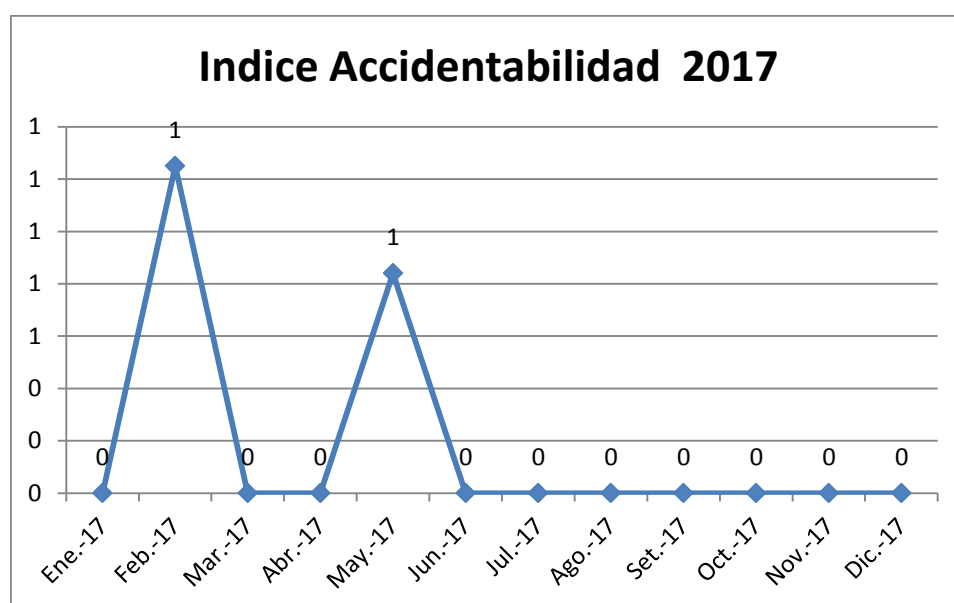
Fuente: Elaboración Propia:

Gráfico 14 Índice de frecuencia



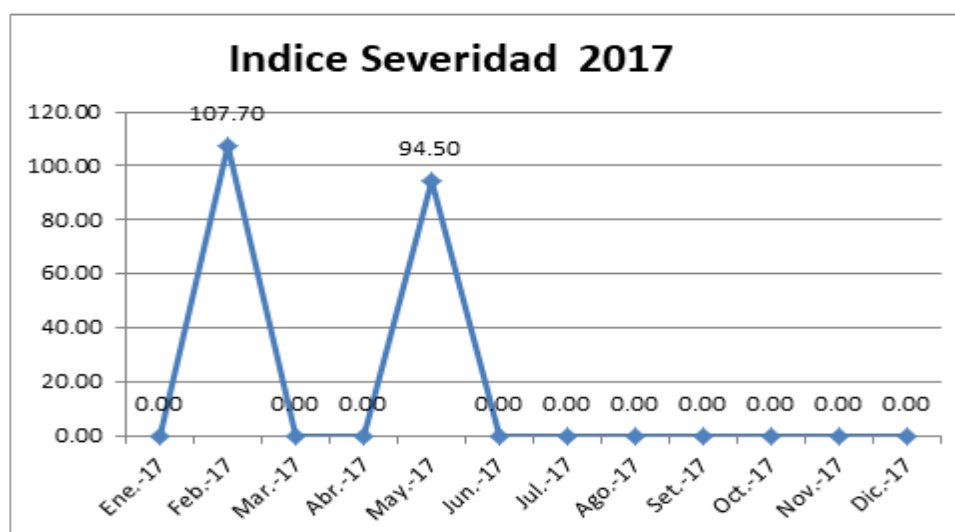
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15 índice de accidentabilidad



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16. Índice de severidad



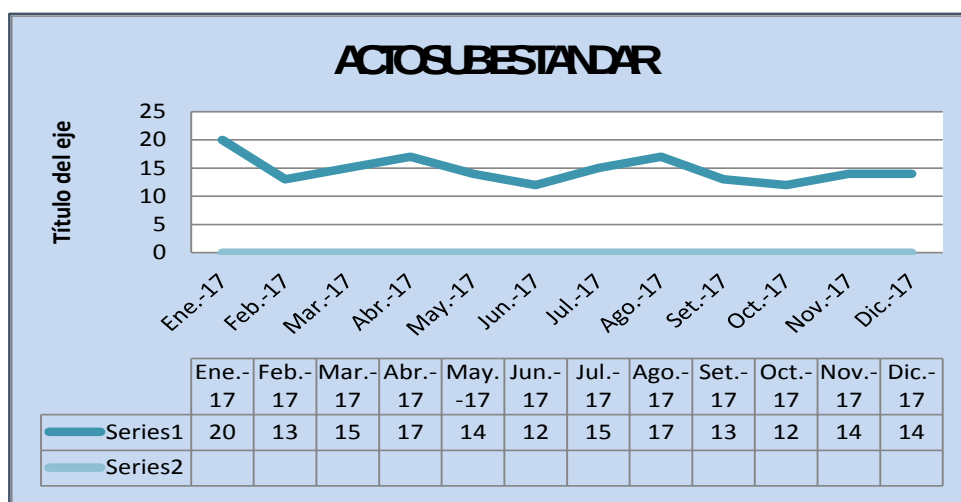
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10. Acto sub-estándar

MES	ACTO SUB ESTANDAR
Ene-17	20
Feb-17	13
Mar-17	15
Abr-17	17
May-17	14
Jun-17	12
Jul-17	15
Ago-17	17
Set-17	13
Oct-17	12
Nov-17	14
Dic-17	14
TOTAL	176

Fuente: Elaboración Propia:

Gráfico 17. Escala de actos sub-estándar

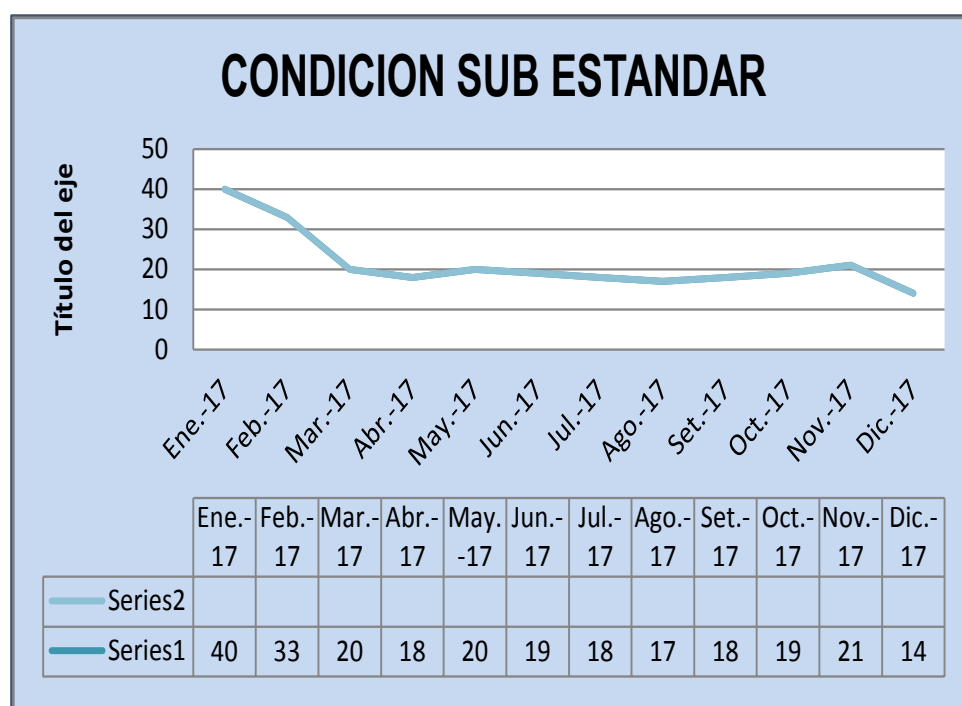


Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11. Condición sub-estándar

MES	CONDICION SUB ESTANDAR
Ene-17	40
Feb-17	33
Mar-17	20
Abr-17	18
May-17	20
Jun-17	19
Jul-17	18
Ago-17	17
Set-17	18
Oct-17	19
Nov-17	21
Dic-17	14
TOTAL	257

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 18. escala de condición sub-estándar.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.4. Tabla comparativa de los índices de seguridad del 2016 al 2017

Tabla 12. Tabla comparativa de los índices de seguridad del 2016 al 2017

MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	DAÑO A LA PROPIEDAD	CONDICION SUB ESTANDAR	ACTO SUB ESTANDAR	HHT	N° Accidentes Acumulado	Días Perdidos	ESTADÍSTICAS			MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	ACCIDENTE CON DAÑO A LA PROPIEDAD	CONDICION SUB ESTANDAR	ACTO SUB ESTANDAR	HHT	N° Accidentes	Días Perdidos	ESTADÍSTICAS		
									IF	IS	IA										IF	IS	IA
Ene-16	0	0	0	100	200	5,733	0	0	0.00	0.00	0	Ene-17	0.00	0.00	0.00	40	20	7,890	0	0	0.00	0.00	0
Feb-16	0	0	0	99	199	9,287	0	0	0.00	0.00	0	Feb-17	1	0.00	0.00	33	13	9,287	1	1	107.70	107.70	1
Mar-16	0	0	1	80	195	6,589	1	2	151.77	303.54	46	Mar-17	0.00	0.00	0.00	20	15	10,543	0	0	0.00	0.00	0
Abr-16	0	0	0	75	190	8,579	0	0	0.00	0.00	0	Abr-17	0.00	0.00	0.00	18	17	8,579	0	0	0.00	0.00	0
May-16	0	1	0	74	200	7,588	1	1	131.79	131.79	17	May-17	0.00	0.00	1	20	14	10,579	1	1	94.50	94.50	1
Jun-16	0	0	1	67	216	9,795	1	2	102.09	204.19	21	Jun-17	0.00	0.00	0.00	19	12	9,795	0	0	0.00	0.00	0
Jul-16	0	0	0	59	180	7,698	0	0	0.00	0.00	0	Jul-17	0.00	0.00	0.00	18	15	7,698	0	0	0.00	0.00	0
Ago-16	0	1	0	60	185	6,899	1	1	144.95	144.95	21	Ago-17	0.00	0.00	0.00	17	17	11,988	0	0	0.00	0.00	0
Sep-16	1	0	0	40	160	8,278	1	1	120.80	120.80	15	Sep-17	0.00	0.00	0.00	18	13	11,865	0	0	0.00	0.00	0
Oct-16	0	1	0	45	150	9,765	1	1	102.41	102.41	10	Oct-17	0.00	0.00	0.00	19	12	9,765	0	0	0.00	0.00	0
Nov-16	0	0	0	34	165	9,975	0	0	0.00	0.00	0	Nov-17	0.00	0.00	0.00	21	14	9,975	0	0	0.00	0.00	0
Dic-16	0	1	0	30	140	8,975	1	1	111.42	111.42	12	Dic-17	0.00	0.00	0.00	14	14	8,975	0	0	0.00	0.00	0
TOTAL	1	4	2	763	2,180	99,161	7	9	70.59	90.76	6.41	TOTAL	0.00	0.00	1.00	257	176	116,939	2	2	17.10	17.10	0.29

Fuente: Elaboración Propia:



Como se observa en la tabla, en el año del 2016 se tuvo un índice de accidentabilidad de 6.41

Lo cual es muy perjudicial para la organización, tomando todas las medidas correctivas y con la implementación de gestión de la seguridad basada en el comportamiento se logra el índice de accidentabilidad a un 0.29 en el año 2017.

El cambio de los comportamientos inseguros a comportamientos y/o acciones seguras mediante el proceso de gestión de seguridad basada en el comportamiento, influye directamente en la reducción de accidentes de trabajo por actos subestándares del año 2016 al año 2017.



4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

- ❖ Los resultados alcanzados con la implementación de gestión de seguridad basada en el comportamiento, es muy favorable para la empresa CONMINA SRL, se disminuyeron los accidentes de trabajos leves, y actos sub estándares se minimizaron los accidentes incapacitantes con una cifra cero durante el año 2017, estos resultados se obtuvieron gracias al compromiso de la dirección de la alta gerencia y de todo el personal involucrado a las operaciones de la organización. Con la implementación de seguridad basada en el comportamiento a tan solo 6 meses de iniciado la implementación, se mejoró notablemente en cuanto a los indicadores de seguridad, si se continúa y se mejora continuamente con este proceso de gestión, la empresa CONMINA SRL se hará más eficiente en materia de seguridad y productividad porque también dicho proceso tiene influencia sobre las operaciones de la organización, en cuanto al mejor desenvolvimiento del personal, mejorando las condiciones de trabajo y evitando pérdida de tiempo con los accidentes de trabajo.



CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

- ❖ A través de la implementación de Seguridad Basada en el Comportamiento se logró la reducción de accidentes de trabajo mediante el cambio de acciones inseguras por acciones seguras de acuerdo al proceso de gestión.
- ❖ La implementación de la gestión de Seguridad basada en el Comportamiento es dinámico, activo y se puede mejorar continuamente para un mejor entrelazado entre éste y el sistema de gestión de seguridad tradicional.
- ❖ La metodología de implementación es sencilla, es aplicable a cualquier organización y está estructurado en la teoría tricondicional y los cinco principios de la seguridad basada en el comportamiento como se muestra en el siguiente:
 - Identificación de acciones críticas mediante observaciones interviniendo sobre la conducta observable, concentrarse en la conducta.
 - Observar factores externos observables para intervenir sobre la conducta observable.
 - Dirigir con activadores (antecedentes) y motivar con consecuentes.
 - Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento.
 - Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención.
- ❖ Con la implementación de la gestión de Seguridad Basada en el comportamiento del personal de la empresa contratista CONMINA SRL. Se demostró que se pueden alcanzar los objetivos mediante la participación del personal y genera el cambio de aptitud y conciencia

Porque ayuda a comprender a adoptar los comportamientos necesarios para realizar trabajos seguros.

- ❖ Con la implementación de la Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento se logró mejorar y cambiar los comportamientos de clase Regular a clase buena, disminuyendo reportes de actos subestándares y acciones inseguras.
- ❖ Se mejoró en las condiciones de trabajo, especialmente en herramientas de trabajo y en equipos de protección personal.



5.2. RECOMENDACIONES

- ❖ La implementación de la Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento del personal de la empresa CONMINA. En la U.O Pallancata no debe reemplazar o desplazar al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del DNV. Por el contrario ambos sistemas deben desarrollarse y mejorarse para alcanzar los objetivos.
- ❖ Para la implementación de la gestión de seguridad basada en el comportamiento del personal de CONMINA y el buen desarrollo, se necesita el compromiso de la gerencia, incluyendo para liderar del proceso y la inversión en recursos.
- ❖ La implementación de la Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento debe desarrollarse en constante mejora continua.
- ❖ Se recomienda mejorar en el área de logística para tener a disposición herramientas, accesorios, EPPS, etc. Para evitar contradicción y daño al proceso de gestión.



BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.

- ❖ Montero, R. (2013). Boletín PreRiesgo, Año 2, Número 13. Obtenido de La Tecnología de la Seguridad Basada en los Comportamientos.
- ❖ Montero R. (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. Publicada el 2003.
- ❖ DS 024-2016-EM (2016). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional minera – Lima MEM.
- ❖ DS 024-2016-EM Y MODIFICATORIA D.S. N° 023-2017/ EM. Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería – Lima, MEM.
- ❖ HOCHSCHILD MINING. “Manual de seguridad” Det Norske Veritas 1997
- ❖ INDALACIO QUISPE RODRIGUEZ. “Seguridad minera”. Ayacucho, Universidad Nacional de san Cristóbal de huamanga. Publicada primera edición enero de 1995 y la segunda edición en octubre de 1998.
- ❖ Judy Agnew y Gail Snyder “Eliminando Obstáculos de seguridad para los programas de seguridad basada en el comportamiento” (2008).
- ❖ Ley N°29783 (2011). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❖ Reyes R. (2012) Diferencia entre conducta y comportamiento. Publica el 8 de abril del 2012.
- ❖ LERMA, Héctor. Metodología de la investigación. Propuesta anteproyecto y proyecto. Cuarta edición.
- ❖ Diplomado Virtual de “Seguridad basada en el comportamiento” www. Intercade.org 2016
- ❖ Dr. Warren Pratt (2004) sub división de las formaciones de aniso.
- ❖ Diagrama de Hass (1979) geología Económica
- ❖ Hedenquist et. 2000 y Einaudi et 2003 Investigación de la geología económica
- ❖ Meliá, J. L. (2007). Comportamiento Humano y Seguridad Laboral. Lettera Publicaciones. Bilbao.

