UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

CON EL PROGRAMA OBSERVADORES DE SEGURIDAD

EN LA EMPRESA GRAÑA Y MONTERO S.A.A

EN LA AMPLIACIÓN DE LA UNIDAD

MINERA DE TOQUEPALA"

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. DAVID AGAPITO ESCOBAR CHOQUE

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE MINAS

MOQUEGUA – PERÚ

2021

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

UNAM SECRETARIA GENERAL

Folio N° 010

ACTA DE SUSTENTACIÓN

I. Modalidad:

Tesis : [X]

Trabajo de Suficiencia Profesional : [ ]

Otro: ..... : [ ]

II. Documento de aprobación para la sustentación:
RESOLUCIÓN DE COMISION ORGANIZADORA N° 564-2021-UNAM

Fecha: 17/06/2021

III. El Jurado ha dictaminado la (el) TESIS, TITULADO:
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD CON EL PROGRAMA OBSERVADORES DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA GRAÑA Y MONTERO S.A.A. EN LA AMPLIACIÓN DE LA UNIDAD MINERA TOQUEPALA

Bachiller: David Agapito ESCOBAR CHOQUE

Asesor Principal: Mgr Jorge Luis Tomas FLORES SALAS

Co-Asesor : .....

IV. Se dictamina:

Como: aprobado por unanimidad la sustentación de manera:

Presencial [ ] Virtual [X]

Con nota: catorce (14) por lo que; Sí [X] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO DE MINAS.

Siendo las 16:10 horas, del 22 de junio del año 2021 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado por el Jurado.

Presidente
Arquímedes L. VARGAS LUQUE
(Nombres y Apellidos)

Primer Miembro
Martin M. Arocapa Garza
(Nombres y Apellidos)

Segundo Miembro
Jesus A. Duran Estuco
(Nombres y Apellidos)

Bachiller
David Agapito Escobar Choque
(Nombres y Apellidos)

DEDICATORIA

A dios por haberme brindado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad.

A mi familia, mis padres y hermano, personas que hicieron posible mi formación y desarrollo profesional, quienes me han acompañado a largo de este tiempo, que ha sido largo y gratificante al mismo tiempo.

RESUMEN

La finalidad de la presente investigación fue disminuir los indicadores reactivos de seguridad (accidentes e incidentes), causados por los comportamientos riesgosos de los trabajadores, por el cual se tiene como objetivo mejorar el sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores en la reducción de comportamientos riesgosos y el incremento de comportamientos seguros para lograr mejorar los índices reactivos de seguridad, cambiando los comportamientos riesgosos de los trabajadores en la empresa Graña y Montero, en el proceso de construcción de la ampliación de la unidad minera de Toquepala.

El tipo de investigación es aplicada y su nivel de investigación es explicativo, el programa de observadores de seguridad va mejorando las capacitaciones, talleres, medición de comportamientos riesgosos y seguros, participación desde de los trabajadores hasta la gerencia. De los cuales nos permitirá realizar un análisis por medio de estadísticas haciendo uso de la observación en campo de los comportamientos del personal en el frente de trabajo.

Como se sabe la etapa de construcción, es una de las de más alto riesgo, por los tipos de trabajos que se llegan a realizar, los cuales son causantes de accidentes e incidentes, al inicio de la investigación se tenia un 7.1% de comportamientos riesgosos y un 92.9% de comportamientos seguros, y luego de la aplicación del programa se tuvo como resultado un 2.3% de comportamientos riesgosos y un 97.7% de comportamientos seguros.
Palabras claves: observadores de seguridad, comportamientos riesgosos, comportamientos seguros, índices reactivos de seguridad, sistema de gestión.

ABSTRACT

The purpose of this research was to reduce safety indicators (accidents and incidents), caused by the risky behaviour of workers, which aims to improve the safety management system with the observer programme in reducing risky behaviour and increasing safe behaviour to achieve improved reactive safety indices, changing the risky behaviour of workers in the Graña and Montero company, in the process of building the expansion of the Toquepala mining unit.

The type of research is applied and its level of research is explanatory, the program of security observers is improving training, workshops, measurement of risky and safe behaviors, participation from workers to management. Of which it will allow us to carry out an analysis by means of statistics making use of the observation in the field of the behaviors of the staff in the front of work

As the construction stage is known, it is one of the highest risks, because of the types of work that are carried out, which are the cause of accidents and incidents, At the beginning of the research, was had 7.1% of risky behaviors and 92.9% of safe behaviors, and after the application of the program resulted in 2.3% of risky behaviors and 97.7% of safe behaviors

Keywords: safety observers, risky behaviors, safe behaviors, reactive safety indices, management system.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 1

1.1. Descripción y formulación del problema 2

1.1.1. Formulación del problema 3

1.2. Antecedentes 3

1.3. Objetivos 8

1.3.1. Objetivo general 8

1.3.2. Objetivos específicos 8

1.4. Justificación e importancia 8

1.5. Hipótesis 10

1.5.1. Hipótesis general 10

1.5.2. Hipótesis específicas 10

1.6. Operacionalización de variables 10

1.6.1. Variable independiente 10

1.6.2. Variable dependiente 10

II. MARCO TEÓRICO 12

2.1. Bases teóricas 12

2.1.1. Generalidades de la empresa 12

2.1.2. Misión y visión 14

2.1.3. Organigrama de proyecto 14

2.1.4. Responsabilidades 15

2.1.5. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional 19

2.1.6. La curva de Bradley 19

2.1.7. Teoría Tricondicional 22

2.1.8. Seguridad Basada en el Comportamiento 25

2.1.9. Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional 31

2.1.10. Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional 31

2.1.11. Pirámide de Frank Bird 32

2.1.12. Método de SKINNER 33

2.1.13. Incidente 35

2.2. Definición de términos 37

III. METODO 39

3.1. Tipo de investigación 39

3.2. Nivel de investigación 39

3.3. Ámbito temporal y espacial 39

3.4. Población y muestra 40

3.5. Instrumentos 41

3.6. Conductas criticas 41

3.7. Procedimientos 42

3.8. Análisis de datos 43

IV. RESULTADOS 44

4.1. Fases del desarrollo del programa de observadores de seguridad 44

4.1.1. Fase 1: difusión del proceso 44

4.1.2. FASE II: Grupo de soporte 45

4.1.3. FASE III: Revisión de formulario de observación. 47

4.1.4. FASE IV: Entrenamiento del observador. 47

4.1.5. FASE V: Mantenimiento de conductas seguras 49

4.2. Desarrollo de Formularios de Observación y Elección de Observadores: 50

4.3. Procesamiento de la Información 50

4.4. Cumplimiento De Planes De Acción: 51

4.5. Comportamientos observados dentro de las actividades criticas 51

4.6. Procesos de llenado de cartillas de observación 60

4.6.1. Pasos para realizar las observaciones 60

V. DISCUCIÓN DE RESULTADOS 69

5.1. Comparación de comportamientos riesgosos 71

5.2. Prueba t de comparación 71

5.3. Resultados de comportamientos 72

VI. CONCLUSIONES 96

VII. RECOMENDACIONES 97

VIII. REFERENCIAS 98

IX. ANEXOS 101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa..... 15

Figura 2: Curva de Bradley 20

Figura 3: Sectores industriales..... 21

Figura 4: Condiciones Teoria tricondicional 22

Figura 5: Teoría tricondicional 23

Figura 6: Pirámide de Frank Bird 32

Figura 7: Interacción hombre - maquina 52

Figura 8: Bloqueo y señalización 53

Figura 9: Trabajos en altura..... 54

Figura 10: Trabajos en altura..... 54

Figura 11: Izaje y traslado de cargas 56

Figura 12: Trabajos con izajes..... 56

Figura 13: Trabajos en la misma vertical 57

Figura 14: Cartilla de observación de comportamientos 59

Figura 15: Pasos de una observación..... 60

Figura 16: Analice y observe..... 61

Figura 17: Cartilla de registro de datos 61

Figura 18: Cartilla de registro de datos 62

Figura 19: Cartilla de registro de observación de comportamientos 62

Figura 20: Porcentaje de comportamiento observado 63

Figura 21: Cartilla de identificación de barreras 63

Figura 22: Pasos de retroalimentación..... 64

Figura 23: Pasos para generar compromiso 64

Figura 24: Reuniones de planes de acción 66

Figura 25: Campaña de cuidado de manos 67

Figura 26: Campaña del cuidado de manos 67

Figura 27: Pausas activas del personal 68

Figura 28: Talleres de grupos de trabajo 68

Figura 29: Indicadores al mes de enero 73

Figura 30: Indicadores al mes de febrero 74

Figura 31: Indicadores al mes de marzo 75

Figura 32: Indicadores al mes de abril 76

Figura 33: Indicadores por categoría 77

Figura 34*:* Indicadores al mes de mayo 78

Figura 35: Indicadores por categoría 79

Figura 36: Barreras de comportamientos 80

Figura 37: Resumen de indicadores de enero a mayo 81

Figura 38: Indicadores al mes de junio 82

Figura 39: Indicadores por categoría 83

Figura 40: Indicadores al mes de julio 84

Figura 41: Indicadores de barreras de comportamientos 85

Figura 42: Indicadores al mes de agosto 86

Figura 43: Indicadores al mes de septiembre 87

Figura 44: Indicadores de barreras 88

Figura 45: Indicadores al mes de octubre 89

Figura 46: Indicadores de barreras 90

Figura 47: Indicadores al mes de noviembre 91

Figura 48: Indicadores por categoría 92

Figura 49: Indicadores al mes de diciembre 93

Figura 50: Indicadores por categoría 94

Figura 51: Indicadores en mes de enero 2018 95

Figura 52: Reunión de inicio de guardia 111

Figura 53: Mural informativo del programa 111

Figura 54: Ampliación de planta 112

Figura 55: Planta concentradora 112

Figura 56: Ampliación de planta concentradora 113

Figura 57: Avance de ampliación 113

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Operación de variables 11

Tabla 2: Tabla de responsables por cada actividad..... 16

Tabla 3: Cuadro de programación del taller 45

Tabla 4: Entrenamiento/Evaluación..... 49

Tabla 5: Porcentaje de comportamientos riesgosos 71

I. INTRODUCCIÓN

La unidad minera Toquepala es una mina a tajo abierto que realiza actividades de extracción, molienda y flotación para lograr producir concentrado de cobre y molibdeno. En la época se puede ver que con el pasar del tiempo se vienen incrementando los accidentes e incidentes en el área de trabajo, en varias formas se ha buscado reducirlos mediante capacitaciones, llamadas de atención al personal y suspensión de labores en algunos casos. Los cuales no han sido suficientes para poder lograr la reducción de accidentes e incidentes. El programa de observadores de seguridad está relacionado a la seguridad basada en el comportamiento, la cual se considera nueva en algunas empresas dentro de sus sistemas de Gestión de Seguridad, el cual busca generar una mejora continua en el ámbito de la seguridad.

Hoy en día la seguridad y salud ocupacional ha dejado de ser más que una obligación, la seguridad se ha llevado a una política integral del sistema de gestión dentro de toda industria, como se sabe toda entidad dedicada al rubro de minería deberá de cumplir con implementar un sistema de gestión según lo establecido por la normativa de seguridad y salud ocupacional.

El desarrollo de la tesis tiene como principales bases teóricas a la Pirámide de Frank Bird, la teoría tricondicional y el reforzamiento de Skinner. Para poder llevar con éxito la investigación, el cual es demostrado en el presente trabajo.

1.1. Descripción y formulación del problema

Debido al incremento de la extracción del mineral en la unidad minera se realiza la ampliación de la planta de procesamiento de mineral que ésta a cargo de la empresa Graña y Montero. Teniendo en cuenta que el proceso de construcción es uno de los sectores donde se realizan actividades de alto riesgo (trabajos en altura, interacción hombre máquina, izaje, etc), y por cual es el sector donde se presenta gran cantidad de accidentes e incidentes. En dichos trabajos el factor humano tiene un alto índice de incidencia en los eventos no deseados los cuales incrementan los indicadores reactivos de seguridad en la empresa.

En los primeros meses de estudio por cada mes se observaron comportamientos con la finalidad de establecer una línea base o tendencia de los comportamientos riesgosos y seguros, obteniendo un total de 19,934 comportamientos observados en el turno día y turno noche, de los cuales 1,100 observaciones vienen a ser comportamientos riesgosos o preocupantes y 18,834 observaciones son comportamientos seguros. En dichos meses ocurrieron eventos no deseados como 5 lesiones con primeros auxilios (FAI), una lesión con trabajo restringido (RWI), 5 incidentes ambientales de categoría 1 (EI) y 2 eventos con daño a la propiedad (DI), los cuales hacen que se eleven los índices reactivos de seguridad, dicha información permite establecer una línea base de los comportamientos riesgosos y seguros de acuerdo a la realidad que presenta la empresa Graña y Montero en la ampliación de la planta concentradora de Toquepala.

El programa de observadores de seguridad en la empresa Graña y Montero en el proyecto de la ampliación unidad minera Toquepala, es con el fin de mejorar el sistema de gestión reduciendo los indicadores reactivos de seguridad, en base a la reducción de los comportamientos riesgos y el incremento de los comportamientos seguros.

1.1.1. Formulación del problema

1.1.1.1. Interrogante General

¿Cómo mejora el sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores en la reducción de los índices reactivos de seguridad (accidentes e incidentes) en base a los comportamientos riesgosos y el incremento de los comportamientos seguros de la empresa Graña y Montero en la ampliación Toquepala?

1.1.1.2. Interrogantes específicos

- ¿Sera factible realizar el mejoramiento del sistema de gestión con el programa de observadores de seguridad en la empresa Graña y Montero en el proyecto de ampliación de Toquepala?
- ¿En qué medida mejora el sistema de gestión con el programa de observadores en la empresa de Graña y Montero?

1.2. Antecedentes

La última década ha sido una época de mejoras en cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo. Ahora contamos con el D.S. 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Sin embargo, aún queda mucho por hacer debido a la ocurrencia de Accidentes Mortales en Minería reportados anualmente.

Álvarez (2014) en su tesis *"Programa de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción, Medellin, 2014"*. Plantea como objetivo general elaborar un programa de gestión de la seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción en Medellín, 2014. En el cual llega a concluir que la seguridad basada en el comportamiento es una estrategia complementaria para prevenir la accidentalidad en el lugar de trabajo, causada por actos inseguros, y para promocionar el desempeño seguro

además que la seguridad basada en el comportamiento como estrategia se fundamenta en las ciencias conductuales mediante el comportamiento observable y el condicionamiento como una metodología enfocada en desarrollar prevención de accidentalidad laboral.

Garcia (2016) en su tesis *"Aplicación de la seguridad basada en el comportamiento (SBC) en la gestión de prevención de riesgos por IESA S.A.C."* Plantea como objetivo general conocer la importancia de la Seguridad Basada en el Comportamiento en la prevención de riesgos laborales, en la cual realizada la investigación el autor llega a concluir que el proceso de implementación de la SBC es relativamente corto y los beneficios que pueden obtenerse son muchos y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad, la seguridad basada en el comportamiento busca prevenir la accidentalidad en el lugar de trabajo, Intervenir la accidentalidad causada por actos inseguros, y para promocionar el cambio de cultura y mejorar el desempeño laboral de los trabajadores.

Quispe (2017), en su tesis titulada *"IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE OBSERVADORES DE SEGURIDAD "MINEROS CUIDANDO MINEROS" EN LA MINA SAN RAFAEL PUNO",* en la cual concluye que los resultados obtenidos en que una de las principales causas de accidentes e incidentes es el comportamiento humano por el cual se debe de tener un control acerca del factor humano, por otro lado, toma en consideración la importancia de continuar con el programa de observadores de seguridad y establece métodos de motivación.

Prudencio (2017) en su trabajo de investigación titulado *"Implementación de un Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento Humano para reducir accidentes de trabajo en la mina Collón de la Compañía Minera JJD S.A.C"*, el cual tiene

como objetivo la implementación del mismo para 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. En el que llega a concluir que con la implementación del proceso de gestión de seguridad se llega a reducir los accidentes de trabajo en base a el cambio de los comportamientos de los trabajadores, así también que el programa es un proceso de mejora continua el cual es sencilla y aplicable en cualquier tipo de empresa.

Vargas (2019), en su tesis *"propuesta para la implementación de un sistema de seguridad basada en el comportamiento"* que tiene como objetivo proponer un programa para disminuir los accidentes laborales en la empresa P & S Proserge S.R.L. En él llega a concluir que se logró identificar las actitudes negativas en los procesos como analizar los riesgos, logrando también sensibilizar a la alta gerencia sobre los comportamientos que son la causa de los accidentes e incidentes.

Castellares (2013), en su tesis "*Desarrollo de un programa de seguridad basada en el comportamiento, para el fortalecimiento de la cultura organizacional, en una compañía minera de tajo abierto*". Mediante la aplicación del programa, a través de fichas de observación, retroalimentación y participación del personal, se puede deducir del trabajo de investigación realizado que el programa de seguridad basada en el comportamiento estaba dirigido a medir cuales son las variables internas y externas que mantienen o controlan las llamadas conductas riesgosas o inseguras, se establecieron medidas de contingencia como reforzamiento y estimulación para el control de los comportamientos riesgos, y como objetivo final se ha logrado apreciar los logros del programa logrando fortalecer la cultura de seguridad y trabajar seguro.

Colama (2015), en su tesis "*Programa de Seguridad basada en el Comportamiento, según el modelo Antecedente – Comportamiento – Consecuencia, para el fortalecimiento de la cultura preventiva en la empresa Agro Industrial Paramonga S.A.A."*. Mediante este programa los autores buscan una participación activa de todos los miembros de la organización, desde empleados hasta los altos directivos. En cuya tesis concluye que después de obtener de los resultados del estudio de línea base se determinó que era esencial la implementación del programa, para los resultados se formó un grupo de observadores líderes que estuvo a cargo de la prevencionista de riesgos, se llegó a identificar la lista de conductas claves mediante las observaciones previas de las conductas para luego llevar a cabo reuniones periódicas con el grupo de soporte de los observadores.

Tomando en cuenta estas conclusiones, para nuestra investigación se considera como base importante el identificar nuestras barreras que con llevan a los trabajadores y colaboradores a realizar estos comportamientos riesgosos, y para las cuales se realizaran reuniones para poder poner en marcha un plan de acción para mitigar los comportamientos riesgosos.

Delgado (2016) en la Compañía Minera Raura S.A. durante el año 2014 - 2015; se implementó el programa de observadores en la Compañía Minera Raura S.A. con el fin de obtener la reducción, prevención, control, la evaluación del comportamiento seguro de los trabajadores y fortalecer la cultura de seguridad, con la investigación demuestran que al trabajar en los comportamiento de las personas podemos llegar sobre el 90 % de actos seguro, las tareas críticas de: operación de equipos, sostenimiento, trabajo en alturas, manipulación manual de cargas, requieren mejorar mucho más para disminuir los

comportamientos inseguros o actos sub estándar, en algunos casos llegan al 60% respecto de los comportamientos seguros.

Desde la década de los años 90 hasta nuestros días, la seguridad basada en el comportamiento se ha constituido una exitosa forma para la gestión de la seguridad y se ha incrementado sustancialmente su práctica mundial, cuyo principio es modificar el comportamiento, que, a lo largo del tiempo, modifica la actitud. (Montero, 2003).

La seguridad es un valor de importante para Southern Perú, desde el año 2014 ha puesto en marcha el denominado proceso positivo y probado cuyo objetivo es reforzar los comportamientos seguros de las personas mediante la observación y retroalimentación durante la realización del trabajo diario. En Southern Perú esta iniciativa se convierte en una excelente oportunidad para sumar esfuerzos, involucrando tanto a la empresa como al trabajador para ser los protagonistas del cambio previniendo accidentes, afianzando las buenas prácticas, reconociendo las buenas acciones y retroalimentando cotidianamente para una mejora continua. (ISEM, 2014).

Según el (CEPRIT, 2017) indica, que los continuos cambios a los cuales se contrarrestan las organizaciones hoy en día, requieren la implementación de herramientas de gestión que les concedan ser más rentables a través de la mejora de sus procesos, proporcionando valor a los interesados, con una considerable competencia y participación del personal, y supervisando las pérdidas por accidentes y enfermedades ocupacionales.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Mejorar el sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores en la reducción de comportamientos riesgosos y el incremento de comportamientos seguros para lograr mejorar los índices reactivos de seguridad en la empresa Graña y Montero en la ampliación de la unidad Minera Toquepala.

1.3.2. Objetivos específicos

- Mejorar del sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores de seguridad educando al capital humano en la prevención y reducción de los accidentes e incidentes a causa de los comportamientos riesgosos en la empresa Graña y Montero en la ampliación Toquepala
- Demostrar la evolución favorable del sistema de gestión de seguridad tomando en cuenta el comportamiento del personal con el programa de observadores de seguridad en la empresa Graña y Montero.

1.4. Justificación e importancia

La empresa Graña y Montero continua con el comportamiento y actitud proactivo tanto en la visión y misión que tiene la empresa de manera continua, y consciente analizando el comportamiento del recurso más importante que es el capital humano y los esfuerzos en la prevención de riesgos. Lo cual da origen de la búsqueda del mejoramiento del sistema de gestión con la implementación del programa de observadores, en reducir la cantidad en accidentes e incidentes. Los cuales en su mayoría están relacionadas con el factor humano (comportamientos seguros y riesgosos), y a su vez mejorar los indicadores reactivos de seguridad.

El programa de observadores de seguridad tiene como justificación desde un punto de vista técnico, que el programa como herramienta de gestión ésta dirigido al comportamiento que manifiestan de los trabajadores o colaboradores de la empresa generando una mejora de cultura en seguridad. El programa consiste básicamente en transformar los comportamientos riesgos a comportamientos seguros y así lograr una reducción en los índices reactivos de seguridad en la empresa Graña y Montero en la ampliación de la unidad minera Toquepala.

Dar uso a el programa de observadores como una herramienta de gestión para un mejor complemento a la gestión de seguridad con la que cuenta la empresa, la herramienta de gestión del programa en complemento con las otras herramientas de gestión con las que se cuentan como: las inspecciones planeadas, programa de eliminación de peligros, evaluaciones de análisis de trabajo seguro (ATS). Todo tiene como finalidad tener en claro cuáles son los comportamientos riesgosos en nuestros colaboradores y mitigarlos con medidas correctivas como la retroalimentación para de esta manera generar e impulsar los comportamientos seguros.

El programa de observadores es más eficaz en la gestión de seguridad cuando se llegan a complementar con los sistemas de seguridad habituales que tienen como base a la Ley N°29783, ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y del D.S. N°024-2016-EM y su modificatoria D.S N°023-2017-EM. Es por tal motivo la investigación realizada es factible llevarla a cabo.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- El sistema de gestión de seguridad mejora los índices de accidentabilidad con el programa de observadores en la unidad minera de Toquepala. Se logra reducir los indicadores reactivos de seguridad, reducir los comportamientos riesgosos en la empresa Graña y Montero en la ampliación de la unidad minera Toquepala.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Al reducir los indicadores reactivos de seguridad (accidentes e incidentes) mejorara el sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores.
- Al reducir los comportamientos riesgosos se demuestra el mejoramiento del sistema de gestión con el programa de observadores de seguridad.

1.6. Operacionalización de variables

1.6.1. Variable independiente

Programa de observadores de seguridad

1.6.2. Variable dependiente

Mejoramiento del sistema de gestión de seguridad

Tabla 1: Operación de variables

Variables		Indicadores
Variable independendiente	Programa de observadores de seguridad	Capacitaciones Observaciones Compromiso
Variable dependiente	Mejoramiento del sistema de gestión	Indicadores reactivos de seguridad Indicadores de comportamientos

Nota: Elaboración propia

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

El reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S 024-2016 y de su modificatoria D.S 023-2017 EM. El cual se debe regir la seguridad en las operaciones con la finalidad de asegurar un compromiso del empleador con la salud y seguridad de los colaboradores, lograr una relación entre lo que se planifica y se realiza, y proponer la mejora continua.

2.1.1. Generalidades de la empresa

- **Política de prevención de riesgos y medio ambiente**

GyM S.A. Es una empresa constructora que desarrolla proyectos de: infraestructura, energía, edificaciones, minería, petróleo, industria, saneamiento, entre otros.

GyM S.A. evidencia a través de esta política la consideración que guarda para su personal y a la vez reafirma sus principios, en los que considera al recurso humano como el más valioso capital de la empresa.

Nuestro desarrollo y liderazgo en el rubro de la construcción es gracias al respeto por los 4 valores fundamentales que son: cumplimiento, calidad, seriedad y eficiencia. En tal sentido mantenemos el compromiso de:

- La protección de la Seguridad y Salud de todos los miembros de la organización, sean de contratación directa o de subcontrata y personas que visiten nuestras instalaciones, mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.

- Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad y salud del trabajador y del medio ambiente, con los requisitos establecidos por instituciones relacionadas a nuestra actividad, así como cualquier otro requisito voluntariamente por la organización.
- Prevenir y minimizar impactos ambientales negativos, derivados de nuestras actividades, instalaciones y servicios; esta responsabilidad es compartida por el personal a todos los niveles de la organización
- La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema Integrado de Gestión de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental.
- Propiciar la mejora continua de nuestra gestión y del desempeño del Sistema integrado de Gestión de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente.

2.1.2. Misión y visión

- **La misión**

La misión de GyM S.A. es resolver las necesidades de servicios de ingeniería e infraestructura de sus clientes más allá de las obligaciones contractuales, trabajando en un entorno que motive y desarrolle a su personal respetando el medio ambiente en armonía con las comunidades en las que opera y asegurando el retorno a sus accionistas.

- **La visión**

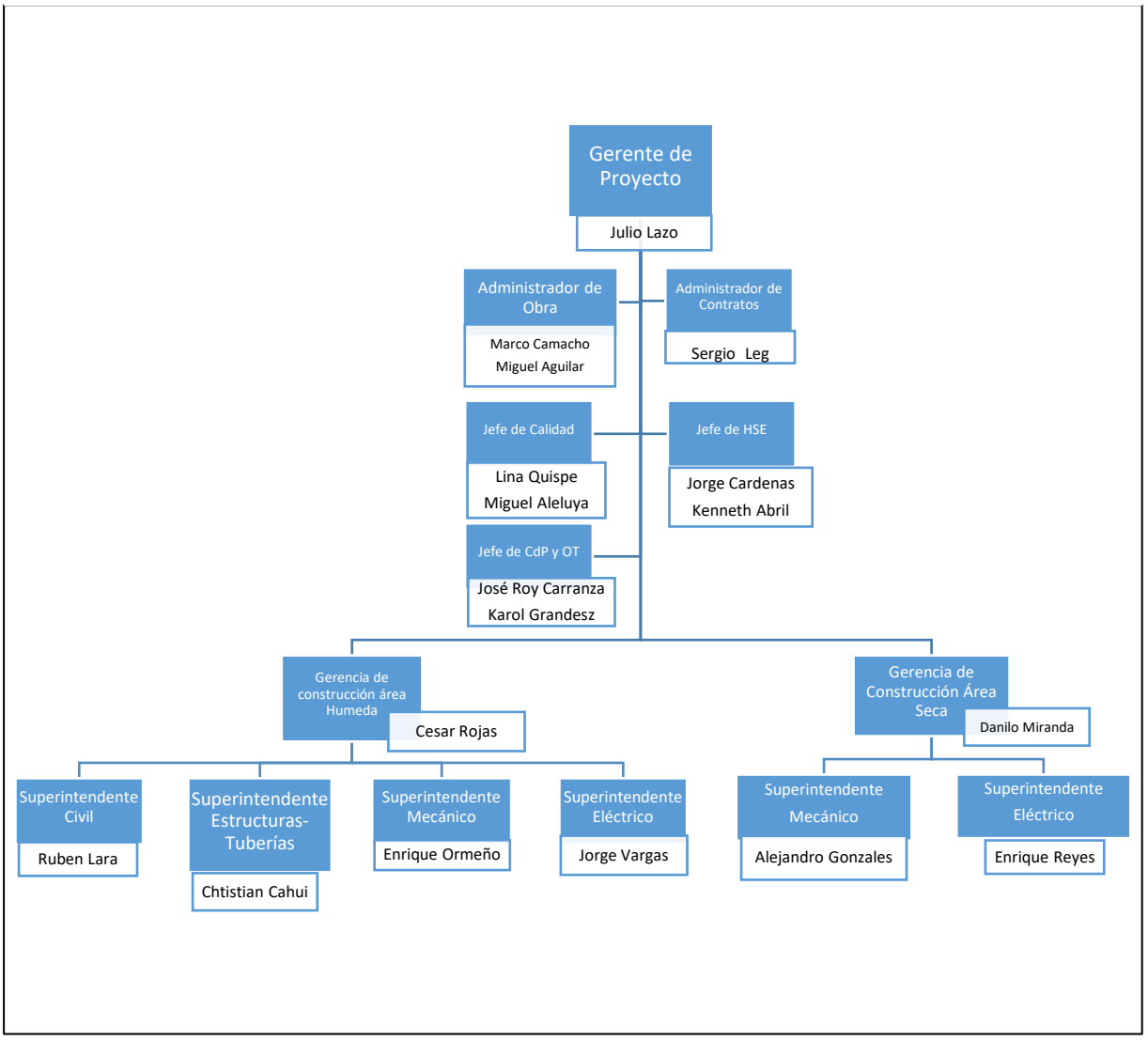
La visión es ser la empresa de construcción más confiable de Latino América.

2.1.3. Organigrama de proyecto

El corporativo de Graña y Montero S.A. dispuso una estructura de organización de acuerdo a los requerimientos que solicita la unidad minera de Toquepala (Figura 1). Todo el personal designado deberá de cumplir con todas sus funciones y responsabilidades que estén a su cargo.

La estructura de la organización del proyecto es dirigida por el Residente de obra, quien es responsable de todas las actividades de construcción y de las actividades de Seguridad y Salud Ocupacional.

Figura 1: Organigrama de la empresa



Nota: elaboración propia

2.1.4. Responsabilidades

El responsable del área de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente es el encargado de verificar y hacer seguimiento de los procedimientos que se llevaran a cabo en el plan de seguridad y salud ocupacional (Tabla 2).

Tabla 2: Tabla de responsables por cada actividad

RESPONSABLE	ACTIVIDADES
Gerente de Obra	Liderar conjunto al equipo de soporte de obra y PdR toda la gestión del proceso a desarrollar desde la etapa de implementación, ejecución y seguimiento.
	Asegurar el cumplimiento de la estipulado en el programa de observadores de seguridad en el proyecto bajo su cargo
	Autorizar los recursos materiales, humanos y económicos destinados al cumplimiento del programa.
Jefe de seguridad de obra	Brindar soporte y liderar junto al coordinador del programa de observadores en obra y/o seguridad responsable en toda la gestión del proceso a desarrollar desde la etapa de implementación, ejecución y seguimiento.
	Recepcionar, evaluar y dar el visto bueno al Plan del programa de observadores (actividades, cronograma, presupuesto, plan de reconocimiento/incentivos, recursos, etc.) elaborado por el coordinador y/o, seguridad responsable.
	Analizar y determinar que el nivel de riesgo de las conductas incluidas en el formulario de observación de cada actividad sea ALTO para ser definidas como conductas y/o comportamientos críticos.
	Monitorear el cumplimiento del plan del programa, avances, logros, oportunidades de mejora y realizar los ajustes necesarios.
	Mantener al gerente de Obra informado de los avances del proceso.
Grupo soporte del programa	Realizar Comités del Proceso con frecuencia semanal, quincenal y/o mensual de acuerdo a la necesidad y realidad de obra.
	Evaluar los avances del proceso: indicadores de comportamientos observados (seguros e inseguros), así como la causalidad de la ocurrencia de comportamientos inseguros en las actividades críticas observadas en campo.

	Diseñar e implementar planes de acción a partir de los resultados de las observaciones para promover en el personal observado el incremento y fortalecimiento de comportamientos seguros, así como obtener la reducción/ eliminación de comportamientos inseguros.
	Verificar el cumplimiento y efectividad de los planes de acción propuestos (en cada comité se realiza seguimiento).
	Proponer y promover propuestas de mejora para la gestión del proceso del programa en obra (motivación y reconocimiento al personal observador y personal observado).
Equipo de seguridad	Aprender el manejo y aplicación del proceso del programa de observadores como una herramienta propia de su gestión como seguridad.
	Brindar soporte al coordinador del programa y/o responsable en la difusión del proceso al personal obrero.
	Asesorar en la capacitación al grupo de observadores en temas de prevención (conceptos básicos de seguridad y trabajos de alto riesgo).
	Acompañar y asesorar en campo al personal observador en la aplicación del formulario de observación de comportamientos (correcto llenado y manejo de técnicas: retroalimentación, refuerzo positivo y generación de compromiso).
	Asesorar y brindar soporte a las áreas competentes en el cumplimiento de los planes de acción a implementar de acuerdo a los resultados del proceso.
Personal observador	Recibir capacitación (temas técnicos básicos de Seguridad y aplicación del programa en campo).
	Aportar al coordinador responsable del programa en la revisión y validación de los formularios de observación (definición del nivel de riesgo de conductas).
	Aplicar el procedimiento de observación a través del manejo correcto del formulario de observación de comportamientos y técnicas: retroalimentación, reforzamiento positivo y generación de compromiso.

	Cumplir y reportar la meta (número) establecida de formularios de observación al área de seguridad.
	Participar en las reuniones relacionadas con la implementación del proceso.
	Proponer medidas de mejoramiento del proceso a través de los formularios de observación.
Personal observado (Trabajador o grupo)	Recibir la inducción y difusión del proceso del programa de observadores que se aplicará en obra.
	Participar del proceso en campo realizando sus actividades de forma cotidiana cuando sean observados.
	Participar activamente en el análisis de los resultados de las observaciones, (identificación de causas de comportamientos inseguros y propuesta de medidas para mejora y cambio de los mismos).
	Comprometerse con el observador a proponer metas de mejoramiento relativas al porcentaje de comportamiento observado.

Nota: Elaboración propia

2.1.5. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

Un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo. (COPASST, 2020).

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

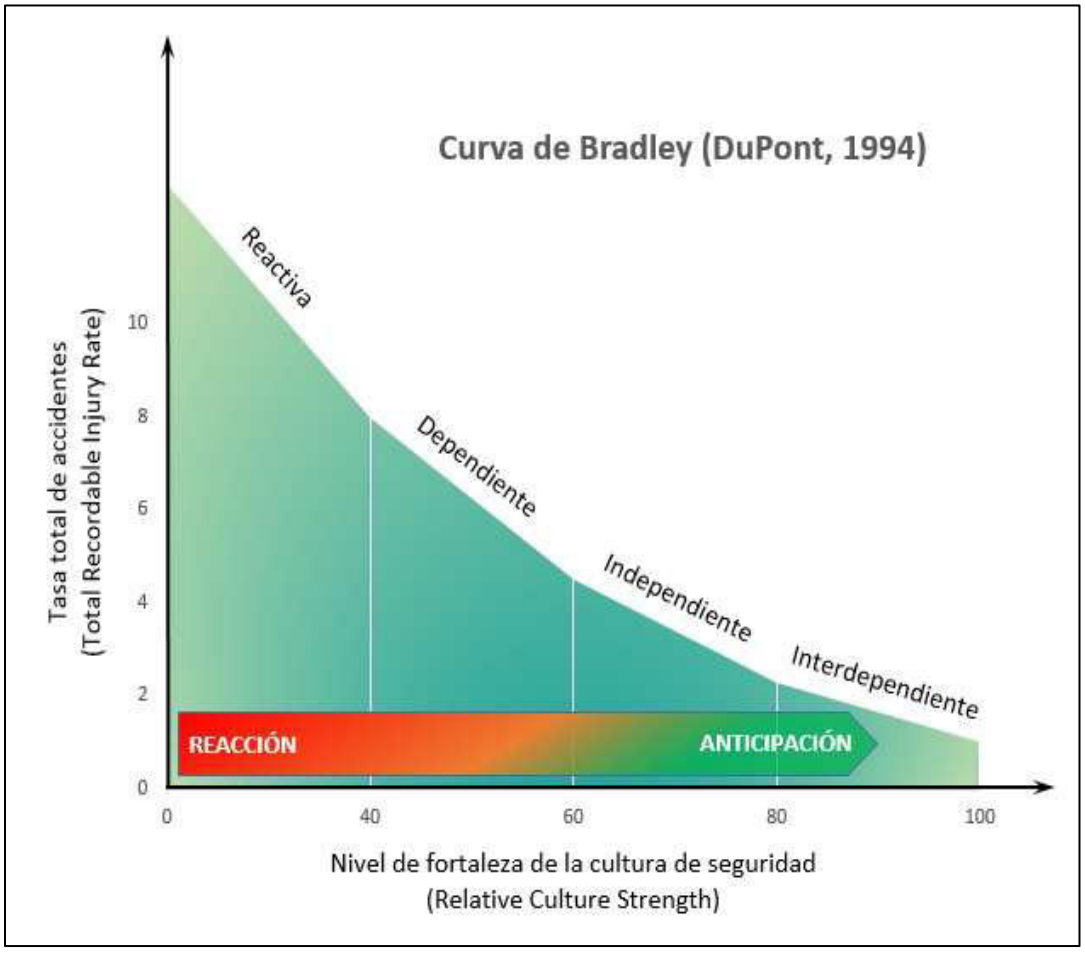
2.1.6. La curva de Bradley

La curva de Bradley permite a las organizaciones comprender en qué punto se encuentran dentro del camino hacia la consecución de una cultura de seguridad efectiva en materia de seguridad.

Con el tiempo la curva de Bradley se ha convertido en un indicador muy extendido para clasificar el grado de madurez de la cultura de seguridad en una organización (Figura 2). La propuesta de DuPont se basa en tres ejes fundamentales: El liderazgo, la organización, los procesos y actividades (Serrano, 2016).

Sin embargo, DuPont considera el papel que ejerce el liderazgo en la transformación de la cultura de seguridad de las empresas como esencial y transversal.

Figura 2: Curva de Bradley



Nota: obtenida de internet "prevenlog"

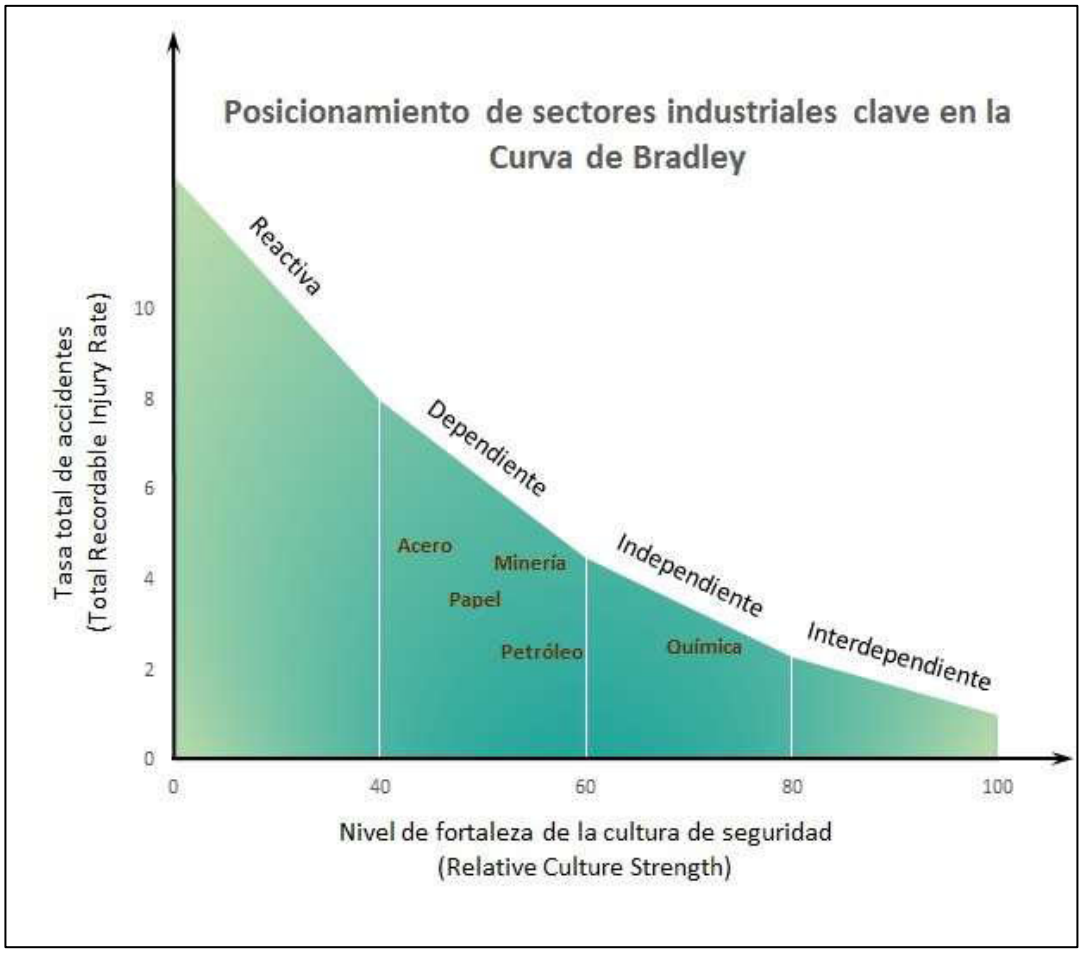
Así de esta manera podemos ver que en la curva se cuenta con cuatro etapas respecto a la cultura de seguridad en una empresa u organización. Siendo estas las siguientes:

- Fase reactiva: basada en el instinto natural.
- Fase dependiente: Seguridad basada en reglas.
- Fase Independiente: Seguridad basada en el comportamiento personal.
- Fase Interdependiente: Seguridad basada en la cooperación entre equipos.

Podemos entender que lo que busca demostrar la curva de Bradley es la transformación respecto a la cultura de seguridad de una empresa u organización desde un punto reactivo hasta llegar a ser interdependiente, de tal manera que el personal empleado deba aceptar la seguridad de una manera responsable.

A continuación, mostramos en la figura 3 las fases en que se encuentran algunas actividades (minería, petróleo, química). Agrupando los datos procedentes de los principales sectores industriales, se observa que han desarrollado una cultura de seguridad avanzada, desde la fase dependiente hacia la independiente, variando en su nivel de desarrollo cultural:

Figura 3: Sectores industriales

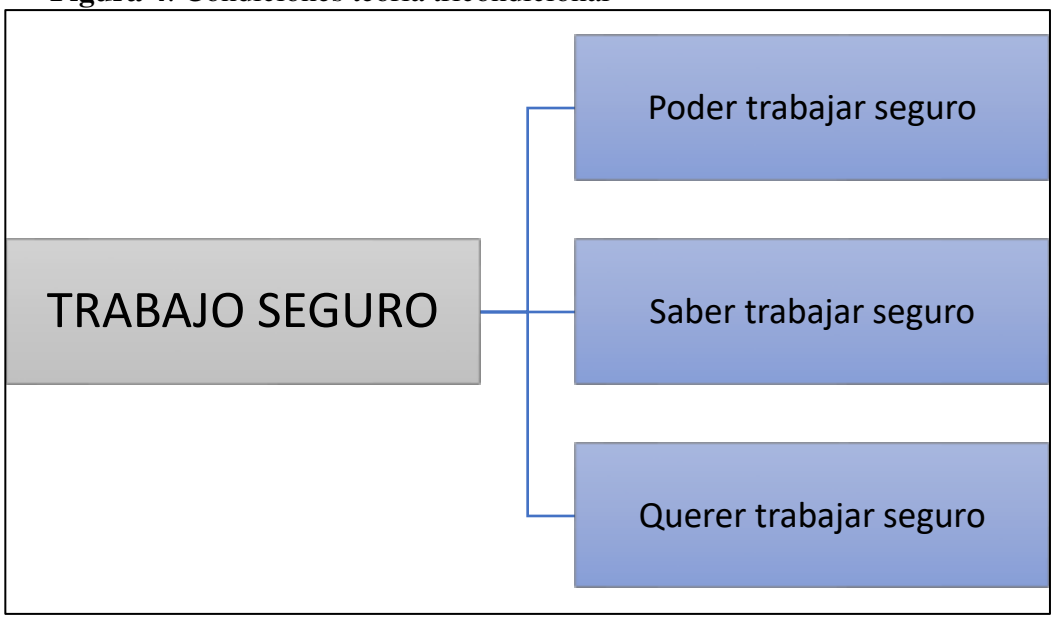


Nota: obtenida de internet “prevenlog”

2.1.7. Teoría Tricondicional

Meliá (2007) De acuerdo con la teoría tricondicional del comportamiento seguro (Figura 4), para que una persona trabaje segura deben darse tres condiciones (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar y (3) debe querer trabajar seguro. Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente.

Figura 4: Condiciones teoría tricondicional



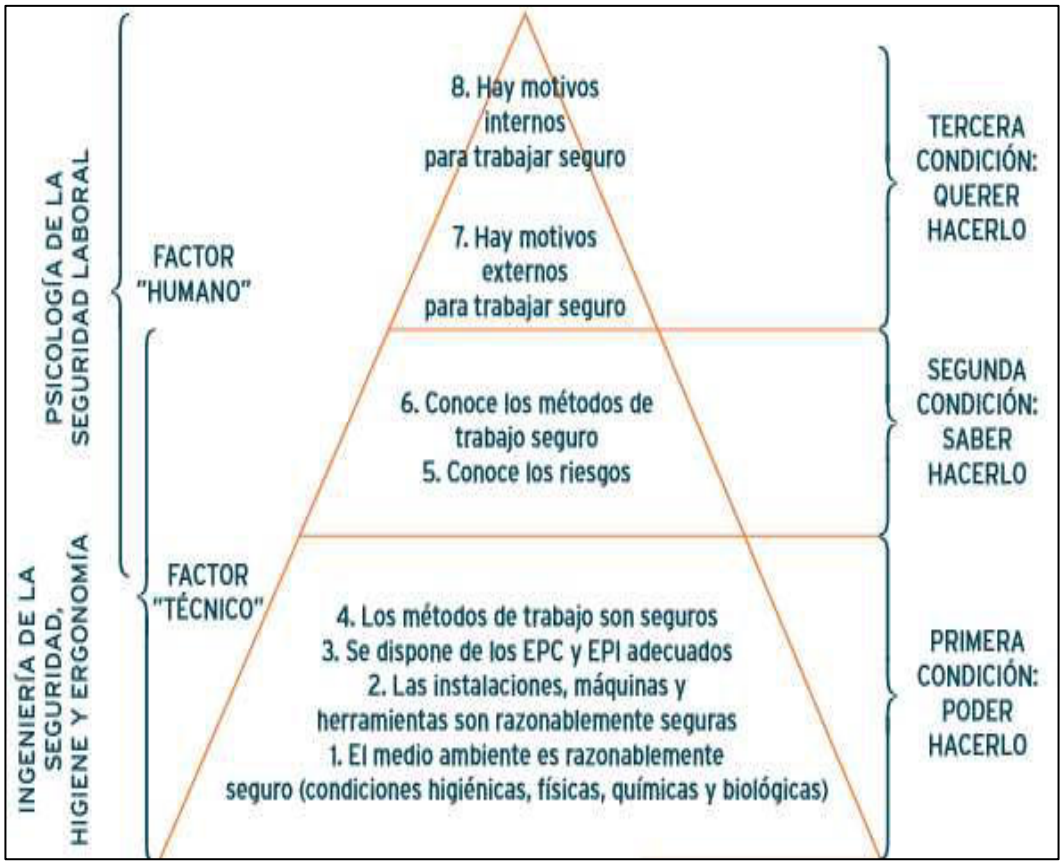
Nota: Elaboración propia

A su vez estas tres condiciones dependen de tres grupos de factores diferentes y esto nos ayuda a entenderla de una manera más sencilla en el ámbito de la seguridad, ya que la usamos como una herramienta que nos permite a nosotros elaborar un repertorio de prevención tomando los comportamientos de los trabajadores.

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

la primera condición nos hace mención a todo lo que está involucrado dentro del área de trabajo (Figura 5), ya que para que los trabajadores trabajen con seguridad los equipos, herramientas, áreas de trabajo, es decir ofrecer a los trabajadores condiciones de trabajos seguros.

Figura 5: Teoría tricondicional



Nota: obtenida de Melia 2007 Seguridad basada en el comportamiento

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

El capital humano se debe encontrar preparado para realizar la tarea que se le sea designada de una manera segura, esto implica lograr identificar de una manera correcta los riesgos que se puedan presentar en el área de trabajo, también debe saber que realizar ante estos riesgos ya sea minimizando o eliminando los riesgos que puedan causar algún daño o perdida, Se debe tener en cuenta el que hacer si el riesgo llegara a materializarse causando algún daño o perdida. Por ende, la segunda condición busca que el capital humano tenga un concepto claro el cual les permita conocer acerca del riesgo y que conozcan formas de realizar un trabajo seguro, para esto es de suma importancia brindarles información tanto teórica y práctica de tal manera que se encuentren preparados ante diferentes situaciones que se puedan llegar a presentar.

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

En esta tercera condición nos encontramos con un aspecto que es sumamente importe llamada “motivación” tanto experimental como de campo para poder actuar de una manera segura, la motivación juega un papel importante en la psicología de factor humano. El comportamiento humano es sumamente complejo en cada persona lo cual lo hace impredecible de cierta manera. Según estadísticas en seguridad laboral, se estima que solo un 10% de los accidentes son por factores técnicos, y el 90% involucra como causa necesaria el comportamiento del factor humano, causa sin la cual el accidente no se hubiera dado.

2.1.8. Seguridad Basada en el Comportamiento

La seguridad basada en comportamiento esta descrita como una metodología cuyo fin es la reducción de accidentes mediante la prevención cambiando comportamiento subestándar, por actos y hábitos estándar (Meliá, 2007).

Existen diferentes modelos para explicar cómo podemos afrontar estos comportamientos, sabiendo ya de antemano porqué los llevamos a cabo. Uno de estos modelos es el denominado "ABC" (antecedente, Comportamiento y Consecuencia), el cual nos explica que encontrando el antecedente adecuado se puede evitar el comportamiento inseguro. (Hervás, 2019).

La Seguridad basada en el Comportamiento es una metodología proactiva de mejora continúa aplicada a la seguridad. Debe ser considerada como un proceso, cuyo fin es minimizar los comportamientos inseguros y, en consecuencia, reducir el número de accidentes (Navarro, 2019).

Según (Montero, Siete principios de la seguridad basada en el comportamiento, 2013), en su revista de prevención, trabajo y salud (25:4-11), define los siete principios de la seguridad basada en los comportamientos.

- **Concentrarse en los compromisos**

Para Montero (2013) "el comportamiento de una persona puede ser observado, por tanto, se puede registrar y pueden acumularse registros de estas observaciones. Con estos datos es probable emplear una estadística y con ella pueden deducirse tendencias y patrones".

Si usamos la pirámide de que contiene en la parte superior de cada accidente ocurrido, se llega a descubrir la gran cantidad de comportamientos riesgosos que dan origen

a los accidentes. De esta manera se puede tener datos que nos proporciona información para poder utilizarla y plantear medidas para mitigar los comportamientos inseguros

Una vez se tenga la cantidad de comportamientos de los trabajadores se podrá aproximar el efecto que logren ocasionar las medidas correctivas tomadas para lograr cambiar los comportamientos riesgosos a comportamientos seguros.

"Los comportamientos pueden ser observables, a pesar de ello las actitudes o las motivaciones no lo son, y estas han sido el principal blanco de la gestión en la seguridad por mucho tiempo. Aunque tratemos de cuantificar la actitud de una persona o un grupo, nos sabremos que: en primer lugar, será un importe con un componente subjetivo alto y, en segundo lugar, que es poco posible que la frecuencia de obtención del valor tenga significado real para dirigir a la seguridad" (Montero, 2013).

- **Defina claramente los comportamientos**

El personal debe de saber por procedimiento el área donde realizara su trabajo, así como también con qué frecuencia realiza una determinada tarea. De esta manera permitirá al observador realizar la observación de los comportamientos de manera correcta, el cual nos facilitará llevar un el control de la cantidad de comportamientos de una manera sencilla. Realizar una definición clara y sencilla acerca del comportamiento nos ayuda a que el personal colaborador tenga una manera clara de sus responsabilidades al momento de realzar sus trabajos de esta manera lograremos obtener un grado de confianza mayor con el personal.

Como se sabe todas las personas cuentan con diferentes maneras de manifestar su comportamiento ante diferentes situaciones. El punto clave del programa de observadores de seguridad consta de definir o identificar dichos comportamientos.

"El ejemplo que aporta el conductismo y que explica nuestros comportamientos en la secuencia: ANTECEDENTE - COMPORTAMIENTO - CONSECUENCIA este modelo que forma parte de la base de la SBC y que es aplicada por ella, al mismo tiempo que es completado con otras técnicas para superar sus limitaciones" (Montero, 2013, p.14).

"Anteriormente se ha tomado este principio en la gestión de la seguridad: la disposición disciplinaria (consecuencias negativas a evitar), las formaciones en seguridad (antecedentes), la propaganda y publicidad (antecedentes), los incentivos por seguridad aplicada (consecuencias positivas), los premios (consecuencias positivas), todos ellos son ejemplos del uso, mayormente empírico, consciente o no de este modelo y de la regla" (Montero, 2013, p.14).

El objetivo de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento es, sobre todo, lograr el cambio de conducta de los trabajadores. En particular, minimizar los comportamientos inseguros, germen de la mayoría de los accidentes. (Navarro, 2019)

- **La retroalimentación o feedback**

El programa SBC se enfoca en los comportamientos seguros, incentivando su repetición en los trabajadores a través del refuerzo positivo y con el apoyo de un grupo de Observadores a todos los niveles jerárquicos de la organización. El programa incluye intervenciones de "Retroalimentación" y "Reforzamiento positivo" basados en técnicas que buscan tener un acercamiento efectivo con los trabajadores, lo que implica huir de cualquier tipo de confrontación y dinámica de castigo o punitiva (Navarro, 2019).

Es una de las consecuencias más simple y poderosa que la investigación sobre el comportamiento humano a puesto de manifiesto. Se ha demostrado que la

retroalimentación trabaja mejor cuando es explícita, objetiva, primariamente positiva y frecuente.

Montero (2013) “la retroalimentación sobre el desempeño es una de las consecuencias más simples y poderosas que la investigación sobre el comportamiento humano ha puesto de manifiesto. Se ha demostrado que la retroalimentación trabaja mejor cuando es explícita, objetiva, primariamente positiva y frecuente. La retroalimentación se puede dar en su forma más simple "su porcentaje de comportamiento seguro se ha incrementado en un 2% desde la última observación" o incluso se puede representar en un gráfico que puede quedar como recordatorio”.

La retroalimentación o feedback usado de una manera correcta llega a tener mayor impacto sobre el trabajador o colaborar con respecto a las clásicas medidas tomadas como los llamados lemas, logos o cualquier tipo de política de seguridad escrita, dentro del feedback contamos con dos tipos de retroalimentación o feedback.

- **Feedback Positivo:** Aquel que debe recibir el colaborador pos los comportamientos seguros; elogiar los comportamientos seguros, ser específico, enfatizar puntos importantes, reconocer la actitud positiva del trabajador.
- **Feedback de Mejora:** Aquel que debe recibir el colaborador por los comportamientos de riesgo; converse con las personas para obtener información del porqué del comportamiento de riesgo. Busque el consenso sobre el riesgo. No asuma. Encuentre la causa raíz del comportamiento de riesgo
- **Guie con antecedentes**

Tómanos en cuenta dos maneras de antecedentes que nos serán de mucha utilidad para nuestra investigación.

- **Las metas**

Cuando se obtienen resultados que sean superiores o iguales a la meta establecida se debe de realizar un reconocimiento de una forma colectiva, el realizar un reconocimiento tanto a un grupo de trabajo o aún solo trabajador hace que todos los trabajadores y colaboradores se propongan un objetivo mayor o igual a la meta ya establecida.

Montero (2013) manifiesta que "el lograr objetivos representa un colectivo, el trabajar por algo que ellos quieren (mayor porcentaje de comportamientos seguros) en vez de evitar algo que ellos no quieren (accidentes). El hecho de trabajar por algo positivo es estimulante y se obtiene mayor motivación en los colectivos que la práctica de evitar algo negativo".

- **El entrenamiento en seguridad**

El programa SBC arranca con un conjunto de observaciones para establecer una "línea base" o nivel de seguridad inicial, y para determinar o confirmar los comportamientos inicialmente considerados como críticos. A partir de ahí, se comienza con el grueso de observaciones y con el proceso de análisis de los resultados y acciones derivadas. A continuación, se deberán modificar los comportamientos de riesgo, así como reformular los nuevos objetivos en un proceso de mejora continua (Navarro, 2019).

Montero (2013) menciona que "el entrenamiento es una condición necesaria pero no suficiente para mejorar continuamente en seguridad. El entrenamiento actual debe guiarse por los métodos que han demostrado ser eficaces en la educación de adultos. Ya está bastante demostrada la ineficacia del entrenamiento unidireccional, sólo en la dirección del instructor al alumno. Este tipo de enseñanza, aún predominante, es especialmente nefasta para la seguridad".

Tomando en cuenta todos los factores condicionantes de comportamientos riesgosos deben ser considerados como oportunidades de mejora. Los trabajadores en una compañía siempre estarán atentos observando estas señales, estas demuestran el compromiso con la seguridad de los máximos responsables siendo esta la gerencia.

- **Potencie con participación**

Se puede evidenciar trabajos en el entorno del de la seguridad en base a los comportamientos donde no se toma como una de las principales características la "participación" y se llegan a obtener resultados positivos. Pero también se ha evidenciado que se logra mejores resultados cuando se cuenta con la participación y compromiso desde los trabajadores, línea de mando y sobre todo del área de gerencia

- **Mantenga la ética**

Tener en cuenta los principios de cada persona para poder llegar a mejorar sus acciones. El programa de observadores busca tener como prioridad cuidar el capital humano frente a los accidentes e incidentes que pueden llegar a ocurrir.

Los observadores brindaran apoyo al momento de calificar sus comportamientos, los observarán y cuantificaran, serán parte del proceso de análisis de dichos comportamientos y como lograr modificar los factores que influyen en estos, los observadores serán quienes también realicen el feedback o retroalimentación a los trabajadores de esta manera se puede generar una mejor cultura de seguridad.

El programa nos brinda la oportunidad de cumplir con los procedimientos de una manera consciente y lograr la reducción de los accidentes e incidentes dentro de la empresa o compañía, el cual es un objetivo y la mayoría concuerda que el programa de observadores de seguridad nos permite lograr estos objetivos.

- **Diseñe una estrategia y siga un desarrollo**

Existen diferentes maneras de lograr realizar el programa, hay también consultores que ayudan a implementar estas estrategias. La primera parte del proceso con el cual se llegará a desarrollar el programa se puede concluir que estos son los siguientes:

- Definir los comportamientos
- Medir el desempeño
- Influenciar al desempeño a través de antecedentes y consecuencias y a través de planes de acciones que corrijan a los factores que influyen en los comportamientos.

Debemos tener presente que, al realizar la observación de comportamientos y su posterior análisis, se puede obtener diferentes barreras que

llevan a los trabajadores a realizar comportamientos riesgosos y generar ideas diversas para corregirlas, para llevar a cabo el programa de observadores se necesita contar con una mente abierta el cual permita aceptar u originar ideas nuevas que nos brinden una solución al problema.

2.1.9. Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional

Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

2.1.10. Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional

Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo

seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

2.1.11. Pirámide de Frank Bird

En su investigación, Bird plantea la falta de control como la principal causa de pérdidas, ya sean humanas, de propiedad, en los procesos o que afectan al medioambiente. Sin embargo, también plantea para que se produzca un accidente o la pérdida, deben ocurrir una serie de hechos (Figura 6), por lo que es necesario analizar estos factores que radican principalmente en la responsabilidad que adquiere la administración a través del supervisor de los procesos o tareas. Este modelo se caracteriza por encontrar el origen de los accidentes (Vásquez, 2017).

Figura 6: Pirámide de Frank Bird



Nota: teoría de la causalidad de Frank Bird obtenida de “prevencionar”.

Esta teoría se puede entender como responsabilidad tanto por parte administrativa así como por la parte operativa trabajando con el fin de poder contrarrestar las perdidas posiblemente potenciales y reales que son la consecuencia de los eventos no deseados en los frentes de trabajo, para el cual se necesita poner el práctica los conocimientos y técnicas adquiridas de manera profesional, a los procedimientos de trabajo que se cuenta en la empresa las cuales tienen como finalidad reducir las pérdidas que ocasionan los eventos no deseados.

Dicho modelo nos deja en claro de la procedencia de una perdida, previa a que suceda la perdida deben de ocurrir una secuencia de actos o hechos que tienen como origen el comportamiento de cada trabajador, y a su vez estas están acompañadas de una falta de control por parte de la supervisión.

2.1.12. Método de SKINNER

Uno de sus principales objetos de estudio era la conducta humana. Concretamente, buscaba explicar cómo esta funcionaba como respuesta a distintos estímulos que pueden influir en ella. Para Skinner la utilización de los llamados reforzamientos positivos y negativos era vital para modificar la conducta tanto humana como animal; bien para aumentar o potenciar ciertos comportamientos o bien para inhibirlos o eliminarlos (Rovira, 2017).

- **Teoría del reforzamiento**

La teoría del reforzamiento elaborada por Skinner, también conocida como condicionamiento operante o condicionamiento instrumental, intenta explicar la conducta

humana en correspondencia con el medio ambiente o los estímulos que la rodean (Rovira, 2017).

De Skinner podemos concluir: desde que aparece una motivación en la persona llega a provocar un accionar en ella, el resultado de este accionar esta netamente ligado al hecho de usar un reforzamiento positivo o negativo, los cuales tendrán un efecto en el accionar de la persona, la cual se podrá estimular o retraerse. Los comportamientos en las personas pueden ser modificados o condicionados mediante diferentes formas de motivación o estímulos que a la persona le sea en cierta manera agradable o no, lo que hace aún más notorio a lo que buscamos respecto a que el trabajador repita un comportamiento que se refuerza de manera positiva, así como también repita aquellas relacionadas a un refuerzo negativo.

Se tienen dos tipos de refuerzos:

- **Refuerzo positivo:** son aquellas que la persona considera provechoso, estos refuerzos aumentan la capacidad de repetir una acción, estos van seguidos de reconocimientos, premios, etc.
- **Refuerzos negativos:** no están relacionados con el ponerle algún tipo de castigo o sanción al trabajador, sino todo lo contrario, este refuerzo busca sumar la tasa de respuesta mediante la eliminación de las consecuencias que se pueden considerar negativas. Por ejemplo, si un trabajador tiene un buen rendimiento en su área de trabajo y la empresa le recorta alguno de sus beneficios.

2.1.13. Incidente

Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

- **Índice de Frecuencia de Accidentes (IF)**

Se define como el número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas (Ministerio de Energía y Minas, 2016). Se calculará con la siguiente formula:

$$\text{IF} = \frac{\text{N°accidentes} * 1000000}{\text{Horas hombre trabajadas}} \quad (\text{N°Accidentes} = \text{incapacitantes} + \text{mortales})$$

- **Índice de severidad de accidentes (IS)**

Se define como el número de días perdidos o cargados por cada millón de horas-hombre trabajadas (Ministerio de Energía y Minas, 2016). Se calculará con la siguiente formula:

$$\text{IS} = \frac{\text{N°de días perdidos o cargados} * 1000000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

- **Índice de accidentabilidad (IA)**

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con el tiempo perdido y el índice de severidad de lesiones, como un medio de clasificar a las empresas mineras (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

$$\text{IA} = \frac{\text{IF} * \text{IS}}{1000}$$

- **Índice de frecuencia de todas las lesiones (AIFR)**

El AIFR se calcula de la siguiente manera:

AIRF = (n° de fatalidades + n° de lesiones con tiempo perdido + n° de lesión con trabajo restringido + n° de lesión con tratamiento médico + n° de lesión con primer auxilio) *(200000) / horas hombre trabajas

- **Índice de frecuencia del total de lesiones registradas (TRIFR)**

El TRIFR se calcula de la siguiente manera:

TRIFR = (n° de fatalidades + n° de lesiones con tiempo perdido + n° de lesión con trabajo restringido + n° de lesión con tratamiento médico) *(200000) / horas hombre trabajadas

- **Índice de frecuencia de lesión con tiempo perdido (LTIFR)**

Es un indicador definido por OSHA como Lost time injury frequency rate o LTIFR el cual hace referencia a un evento que tiene como consecuencia una incapacidad del trabajador de uno o más turnos o días de trabajo. Se calcula de la siguiente manera:

LTIFR = (n° de fatalidades + n° de lesiones con tiempo perdido) *(200000) / horas hombre trabajadas

- **Índice de frecuencia de incidente ambiental nivel 1 (EIFR)**

El EIFR se calcula de la siguiente manera:

EIFR = (n° de incidentes ambientales nivel 1) * (200000) / horas hombre trabajadas

2.2. Definición de términos

- **Objetivo:** Es el planteamiento de lo que se quiere lograr como resultado del mejoramiento del sistema.
- **Accidente de trabajo:** lesión que sufre el trabajador en su área centro de trabajo a consecuencia de alguna eventualidad fortuita.
- **Evaluación de riesgo:** Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.
- **Programa de observadores de seguridad:** Es una metodología proactiva de mejora continua en seguridad, que tiene como objetivo la reducción de accidentes e incidentes, Observando a los trabajadores con la finalidad de reducir los actos inseguros y aumentar los comportamientos seguros.
- **Seguridad:** es un conjunto de sistemas, medios organizativos, medios humanos y acciones dispuestas para eliminar, reducir o controlar los riesgos a la persona u objetos. La seguridad proporciona a las condiciones para afrontar el peligro, seguridad es la minimización del riesgo.
- **Comportamiento seguro:** Acción del trabajador al cumplir con los procedimientos de los trabajos.
- **Comportamiento preocupante:** Acción del trabajador al realizar sus trabajos sin cumplir con los procedimientos escritos de los trabajos.
- **Actitud:** Es el comportamiento que tiene una persona para realizar las cosas.
- **PETAR:** Procedimiento de trabajo de alto riesgo.

- **Peligro:** Todo aquello que tiene el potencial que de causar daño a la persona o equipos.
- **Riesgo:** Es la probabilidad de la ocurrencia de un evento peligroso.
- **Indicador:** Es el valor cuantificable que nos permite seguir los resultados del mejoramiento del programa.
- **Prevención de Accidentes:** Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece una organización en el objetivo de prevenir riesgos en el trabajo (GRUPO AELE, 2018).

"Las personas trabajan para ganar su sustento creando riqueza para los demás y los accidentes de trabajo malogran estos dos propósitos porque incapacitan al trabajador para su trabajo, bien sea temporal o definitivamente, y dañan a los bienes humanos y materiales de la sociedad. Por todo ello es necesario evitar los accidentes de trabajo, tarea ésta en la que tienen que participar todos: los trabajadores, los técnicos y directivos de las empresas, las autoridades del gobierno, etc. Razones éticas, económicas y legales sustentan el creciente interés por evitarlos o reducirlos". (Rojo, 2000)**.**

"Modelo de Causalidad de Perdidas": Existen varios modelos que nos ayudan a comprender mejor este fenómeno, destacándose dentro de ellos, por lo simple, práctico y efectivo, el denominado "Modelo de causalidad de Pérdidas Accidentales", desarrollado por Frank E. Bird Jr. A partir de otro modelo diseñado originalmente por H. W. Heinrich allá por los años 30.

Este modelo es la secuencia de hechos críticos que permiten entender la ocurrencia de un accidente y que deben tomarse en cuenta para la investigación. (Bird, 1990).

III. METODO

3.1. Tipo de investigación

- El tipo de investigación es aplicada. La investigación aplicada guarda relación con el tipo de investigación básica, pues dependen de los descubrimientos y avances de la investigación básica. La investigación aplicada busca el conocer que hacer, para actuar, para construir, para modificar (Zorrilla, 1993).

3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación es explicativo, se tuvo como propósito mejorar el sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores de seguridad de acuerdo a las variables:

- X: Programa de observadores de seguridad.
- Y: Mejoramiento de la gestión de seguridad

La investigación explicativa se centra en explicar porque ocurre un fenómeno o en qué condiciones se da este. Además, proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno al que se hace referencia (Samperi, 2014).

3.3. Ámbito temporal y espacial

- Región: Tacna
- Provincia: Jorge Basadre
- Distrito: Ilabaya
- Altitud: 3100 – 3600 m.s.n.m.
- Coordenadas
- Latitud: 17°14′44″S
- Longitud: 70°36′49″O

3.4. Población y muestra

3.4.1.1. La población

La población está constituida por los trabajadores de la empresa Graña y Montero las cuales realizan los trabajos de la ampliación de la concentradora de la unidad minera de Toquepala.

3.4.1.2. Muestra

La muestra utilizada es la fuerza laboral dentro de la empresa. Dadas algunas situaciones que limitan el procedo de investigación, no se pudo contar con todo el personal involucrado en el área de construcción. Según Sierra Bravo (1999) una muestra es, en general, una parte representativa de un conjunto, población o universo, cuyas características debe reproducir en pequeño lo más exactamente posible. De modo más científico, se podría definir las muestras como una parte de un conjunto, con el propósito de obtener resultados válidos, también para el universo total investigado.

El cálculo de la muestra para la investigación nos dio un resultado de 203 trabajadores, y fue calculado con la siguiente formula:

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

Donde:

N: población (250)

Z: nivel de confianza (95%)

P: probabilidad de éxito (50%)

Q: probabilidad de fracaso (50%)

d: error máximo admisible (3%)

reemplazando los datos obtenemos lo siguiente:

$$n = \frac{250 * (1.96^2) * 0.5 * 0.5}{0.03^2 * (250 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{240.1}{1.1845}$$

$$n = 203$$

3.5. Instrumentos

La recolección de datos se realizó mediante la observación en campo, para investigar el estado de los comportamientos de trabajadores en los frentes de trabajo, entrevista y análisis documental, los instrumentos con cuales contaremos para la recolección de datos serán: La observación experimental, las cartillas con los reportes de actos seguros e inseguros, reporte de peligros (Rac's), registros de feedback, capacitaciones y talleres.

Dicha técnica nos brinda un grado de confianza y certeza ya que se usará como herramienta la cartilla de observación la cual contara con la información que nos permitirá detectar los tipos de comportamientos que se presenten al momento en que el personal observado este realizando sus labores en el frente de trabajo. Gracias al entrenamiento y capacitación que se les brinda a los observadores de seguridad se puede tener la total sensatez e imparcialidad en el registro de las cartillas de observación, esto nos podrá evidenciar en los resultados que se obtengan tanto en un inicio y el final de la investigación.

3.6. Conductas criticas

Para tener identificas las conductas críticas se evaluaron los siguientes aspectos: estadísticas de seguridad, reporte de accidentes, PETS, actos subestándares, Rac´s. Todas

estas herramientas nos permitieron identificar las conductas causantes de los comportamientos riesgosos.

Dentro de estas conductas o comportamientos logramos identificar las siguientes: el no cumplimiento con los procedimientos, el uso adecuado de los EPP, uso del celular en el frente de trabajo, etc.

La manera en la cual se calcula el porcentaje de comportamientos observados es la siguiente:

$$PCO = \frac{Total\ de\ conductas\ segursa\ (SI)}{conductas\ aplicables\ (SI + No)} * 100$$

3.7. Procedimientos

El procedimiento que se utilizó para llevar a cabo el programa de observadores de seguridad en la Graña y Montero fue mediante la observación en campo y los análisis de documentos. Los Instrumentos que se utilizaron para recaudar dicha información son en base a los siguientes registros.

- Reporte de actos y condiciones (RAC´S)
- Registros de cartillas de observación
- Registro de capacitaciones
- Registros de talleres
- Otros

3.8. Análisis de datos

Para la investigación se consideró al personal de la empresa Graña y Montero S.A. En una primera etapa se generó una línea base con los primeros tres meses, obteniéndose indicadores de los comportamientos.

En la investigación se realizó un análisis de datos ligados a las hipótesis de donde de tomo la información de los registros o documentos realizados durante el desarrollo del programa de observadores, la información obtenida se analizó mediante el uso del programas Excel, una vez procesada la información se obtuvieron gráficos simples y prácticos de entender, donde nos muestra la evolución de los indicadores de comportamientos riesgos y seguros en el programa de observadores de seguridad, los cuales fueron presentados en las reuniones de línea de mando que se realizaban a cabo los fines de cada semana.

IV. RESULTADOS

4.1. Fases del desarrollo del programa de observadores de seguridad

4.1.1. Fase 1: difusión del proceso

Se dio a conocer al Gerente del Proyecto, línea de mando y obra en general la existencia del proceso y su alcance, mediante:

- Reunión de personal por grupos pequeños.
- Murales.
- Trípticos.
- Boletines.
- Gigantografías

Se informo y difundió a todo el personal de la empresa que se va hará uso del programa de observadores de seguridad con la finalidad de mejorar el sistema de gestión de la empresa.

- Inducción general a al programa de observadores de seguridad.
- Reunión de Informativa y difusión del programa (conceptos, objetivos, metodología, proceso de observación, herramientas). Equipo de seguridad –Línea de mando.
- Planificar el taller sobre seguridad basada en el comportamiento para trabajadores y jefaturas (Tabla 3).
- Implementación de murales para la publicación de evidencias del programa.

Tabla 3: Cuadro de programación del taller

Descripción del Taller	Duración	Dirigido a	Compromiso requerido
- Bases científicas del comportamiento humano - Antecedentes y consecuencias. - Definición - Ciclo ACC (Antecedente-Comportamiento-Consecuencias). - Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro. - Proceso de Observación. - Comportamientos inseguros. - Feedback- Preguntas poderosas.	3 horas (Observadores)	Líderes del Proyecto	100% de los observadores

Nota: Elaboración propia

4.1.2. FASE II: Grupo de soporte

Es un grupo de Colaboradores liderada por la Gerencia del Proyecto que se reúnen semanalmente para analizar, discutir y evaluar las causas presentes en la ocurrencia de comportamientos inseguros y en equipo propongan y definan medidas preventivas de acción que contribuyan al control de riesgos en la ocurrencia de posibles accidentes por acto, logrando que las conductas inseguras más recurrentes y/o críticas de la semana disminuyan en su frecuencia.

El grupo de soporte tiene como objetivo evaluar los avances del proceso en los indicadores de comportamientos observados (seguros e inseguros), así como la causalidad de la ocurrencia de comportamientos inseguros en las actividades críticas observadas en campo y diseñar e implementar planes de acción a partir de los resultados de las

observaciones para promover en el personal observado el incremento y fortalecimiento de comportamientos seguros, así como obtener la reducción/ eliminación de comportamientos inseguros.

El grupo de soporte tiene como responsabilidad:

- Realizar Comités del Proceso del programa de observadores con frecuencia semanal, y/o mensual de acuerdo a la necesidad y realidad de obra.
- Evaluar los avances del proceso: indicadores de comportamientos observados (seguros y riesgosos), así como la causalidad de la ocurrencia de comportamientos inseguros en las actividades críticas observadas en campo.
- Diseñar e implementar planes de acción a partir de los resultados de las observaciones para promover en el personal observado el incremento y fortalecimiento de comportamientos seguros, así como obtener la reducción/ eliminación de comportamientos inseguros.
- Verificar el cumplimiento y efectividad de los planes de acción propuestos (en cada comité se realiza seguimiento).
- Proponer y promover propuestas de mejora para la gestión del proceso del programa de observadores en obra (motivación y reconocimiento al personal observador y personal observado).
- Involucrar a los trabajadores para logar los objetivos del programa de observadores.
- Contribuir al desarrollo de una cultura de seguridad en base a la modificación de conducta y generar hábitos seguros.

4.1.3. FASE III: Revisión de formulario de observación.

El formato de registro de observación de comportamientos en campo, que permite realizar las siguientes acciones:

- Identificar el comportamiento seguro e inseguro de los trabajadores al desempeñar sus actividades críticas y la relación que establecen con los peligros y riesgos de su entorno para implementar conjuntamente medidas de control.
- Retroalimentar y reforzar a los trabajadores observados sobre el comportamiento seguro durante la ejecución de las actividades y tareas, así como identificar conjuntamente las oportunidades de mejora (comportamiento inseguro) para asegurar un mejor desempeño seguro.
- Identificar factores (propios del trabajador y de la organización) que pueden ser posibles causas de la ocurrencia del comportamiento inseguro identificado en la observación en campo.
- Elección del tipo de observador según funciones: Líderes observadores (Supervisores, capataces, jefes de grupo) o personal obrero voluntario; ambos grupos con características, habilidades de liderazgo (previa evaluación de competencias).

4.1.4. FASE IV: Entrenamiento del observador.

Cuyo objetivo es capacitar al personal (Ing. de campo, supervisores, capataces y observadores voluntarios) en la observación de tareas, el uso adecuado de refuerzo positivo y la retroalimentación, de tal manera que se logre calidad en las observaciones y un cambio positivo en los colaboradores (incremento de comportamientos seguros). La función de los observadores se detalla en el Anexo 1: perfil del observador de seguridad.

Potenciar las habilidades blandas de los observadores mediante el entrenamiento y aprendizaje del manejo de técnicas conductuales que permitan llevar a cabo su labor de manera eficaz y eficiente.

1° Sesión: Inducción de conceptos básicos del programa de observadores de seguridad, análisis del formulario de observación y desarrollo de la escucha activa. (duración: aproximada 2 horas, con evidencias que respalden la capacitación).

2° Sesión: Taller práctico de retroalimentación, refuerzo positivo y generación de compromisos Comunicación Asertiva (duración: aproximada 2 horas, con evidencias que respalden la capacitación).

3° Sesión: Taller dinámico de Expresión de emociones y reconocimiento de emociones positivas y negativas durante el proceso de la observación.

4° Sesión: Taller Dinámico de Negociación y resolución de conflictos, como realizar un cierre efectivo, generando compromisos en el trabajador observado.

5°Análisis de indicadores y de planes de acción, evaluación de cumplimento de observaciones semanales. Ponente invitado de área de producción para brindar conocimientos de identificación practica de conductas riesgosas en campo. Se realizará una vez por semana hasta el ingreso de un nuevo equipo de observadores.

- **Retroalimentar y reforzar**

En nuestra investigación para realizar la retroalimentación se utilizó el método Skinner.

- Objetivo es alcanzar un cambio en las conductas que sea positivo hacia la seguridad. La extensión del cambio se medirá a través del índice del porcentaje de seguridad.

- Hay tres técnicas conductuales básicas basadas en el poder de las consecuencias para aumentar las conductas deseadas.

- **Brindar feedback:** Los observadores elegidos por la organización fueron entrenados mediante las técnicas del coaching para dar una retroalimentación/feedback adecuado. Se verificará el entrenamiento en campo.
- **Refuerzo positivo de las conductas**: Destacar aquellas personas, grupos, o colectivos que obtuvieron buenos resultados.
- **Retroalimentación al colectivo:** se ofreció un gráfico donde se comparan los resultados que se fueron alcanzando a lo largo del tiempo.

Se Brindará:

Tabla 4: Entrenamiento/Evaluación

Dirigido a	Compromiso requerido	Coaching de Evaluación
Líderes del Contrato GyM	*100% de los observadores. *Facilidades para que el psicólogo pueda intervenir a cada observador en campo	*Frecuencia: 1 Entrenador/observador *Tiempo de duración/sesión: 30 minutos

Nota: Elaboración propia

4.1.5. FASE V: Mantenimiento de conductas seguras.

Para la fase del mantenimiento de las conductas seguras se debe tuvo en cuentas las siguientes premisas.

- **Primero**: incrementan la media de forma notoria, es decir, puede apreciarse un cambio o mejoría notorio antes y durante la implementación.

- **El segundo:** el cambio que producen los programas de observadores tiene que ver con la regularidad. Después de comenzar la intervención esa variabilidad tiende a disminuir, como sucede en los programas de calidad, propiciando un comportamiento no sólo más seguro, si no también más fiable, más constante, con menor variabilidad no deseada.

Entrenamiento y empoderamiento equipo de seguridad, Reforzar conceptos, objetivos, metodología, proceso de observación y herramientas. Seguimiento en campo y reforzamiento en la calidad de la observación.

4.2. Desarrollo de Formularios de Observación y Elección de Observadores:

Tras la identificación de los comportamientos riesgosos se elabora un listado de las conductas inseguras relevantes con respecto a los peligros identificados. A partir de estos listados, se elabora el instrumento final de registro para la observación de conductas, que servirá como instrumento de medición de la ocurrencia de conductas de inseguras.

Posteriormente, se realiza la elección de Observadores supervisores, capataces y trabajadores voluntarios, según perfil de puesto (ver anexo 1) quienes son los que se encargarán de registrar las conductas en los formularios de Observación.

4.3. Procesamiento de la Información

Se diseña una base de datos en Excel, con la finalidad de obtener datos estadísticos y poder identificar indicadores traducidos en porcentajes de comportamientos seguros e inseguros, frecuencia de conductas inseguras específicas en las actividades y/o tareas observadas; datos que nos permitirán identificar además las causas que ocasionan la ocurrencia e incidencia de comportamientos inseguros.

4.4. Cumplimiento De Planes De Acción:

Realizó seguimiento de la ejecución de los planes de acción propuestos del análisis de los reportes entregados semanalmente, quincenales y/o mensuales de acuerdo a la necesidad y realidad de obra de tal manera que se obtenga las mejoras a nivel de proyecto. La responsabilidad de la ejecución corresponde a los supervisores de área y el seguimiento de este plan es responsabilidad del Equipo de Soporte.

4.5. Comportamientos observados dentro de las actividades criticas

- **Hombre - Maquina**

a. El trabajador se mantiene alejado de la distancia mínima del radio de giro del equipo, evita exponerse a equipos en movimiento que pueden causarle atrapamiento y/o aplastamiento.
b. Usa accesos y/o senderos peatonales.
c. El conductor hace sonar la bocina una vez antes de encender el vehículo o equipo; dos veces antes de mover el vehículo hacia adelante; tres veces: antes de mover el vehículo en reversa.
d. El operador o conductor respeta el límite de velocidad según la señalización y respeta señalización de Pares y "Ceda el paso".
e. El conductor/operador cuenta con apoyo de vigías cuando es requerido o se tiene puntos ciegos.

Figura 7: Interacción hombre - maquina



Nota: elaboración propia

- **Equipos de bloqueo y señalización**

a. Utiliza la herramienta correcta, según lo indique el estándar.

b. Utiliza la herramienta o equipo con la inspección (cinta del mes).

c. Verifica y asegura que la energía (eléctrica, hidráulica, neumática, etc.) en los equipos, se encuentra en cero.

d. Expone sus manos a la línea de fuego.

e. Utiliza únicamente toma corriente del tipo industrial.

f. Antes de comenzar a trabajar bloquea y etiqueta toda fuente de energía.

g. Los cables deberán estar señalizados con el símbolo de riesgo eléctrico, además de tener cintas de advertencia.

h. Los cables deben de estar a una altura mínima de 2.30 m lejos de equipos móviles o salientes.

i. Están los enchufes en buenas condiciones.

Figura 8: Bloqueo y señalización



Nota: elaboración propia

- **Trabajos en altura**

a. Utiliza protección contra caídas cuando es requerido.
b. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.50 y 1.20 m. de altura respectivamente.
c. El trabajador asegura sus herramientas o equipos al realizar trabajos en altura.
d. Verifica que los parantes de los andamios están apoyados sobre una base firme (piso o plataforma metálica).
e. Utiliza correctamente el arnés de seguridad.
f. Se ancla por encima del hombro a la roseta cuando permanece en un punto de trabajo.
g. Se ancla a los horizontales cuando se traslada a más de 1.80 metros de altura.
h. Coloca las plataformas en posición horizontal y las asegura.
i. Cubre con plataformas cubre huecos todo vano o hueco en la zona de trabajo para impedir la caída de personas, equipos, herramientas, etc.

j. Verifica que el andamio cuenta con tarjeta diaria de inspección, ya sea verde, amarilla o roja.

k. Posiciona la escalera con una inclinación de 4 a 1, sobrepasa el punto de llegada en mínimo un metro.

l. Coloca barandas de protección al estar expuesto a vacíos, o ductos.

Figura 9: Trabajos en altura



Nota elaboración propia

Figura 10: Trabajos en altura



Nota: elaboración propia

- **Operación de Izaje y traslado de carga**

a. Delimita su área de izaje con adecuada señalización.
b. El operador de grúa posiciona el equipo sobre terreno firme y nivelado, usando tacos de madera para los soportes hidráulicos.
c. El manlift se posiciona en un terreno nivelado
d. Verifica el estado de los accesorios de izaje (estrobo, eslingas, grilletes, etc.) antes de realizar la maniobra.
e. Utiliza el rigger una escalera debidamente amarrada al acceder a superficies elevadas, para enganchar o desenganchar las eslingas y grilletes. Enganchando su arnés a un punto resistente de la estructura.
f. Utiliza vientos (sogas) a las cargas para su direccionamiento al momento de izarlas.
g. El rigger utiliza su silbato para mantener alejados a los trabajadores al momento de izar la carga.
h. Mantiene constante comunicación con el operador de la grúa, mediante radio portátil y/o señales.
i. Los operadores de izaje solo obedecen las órdenes del rigger.
j. El rigger, desengancha la carga solo después de verificar el posicionamiento, estabilidad y nivelación de la carga.
k. El trabajador se posiciona debajo de carga suspendida.
l. Genera accesos o senderos alternativos para el tránsito peatonal.

Figura 11: Izaje y traslado de cargas



Nota: elaboración propia

Figura 12: Trabajos con izajes



Nota: elaboración propia

- **Trabajos en la misma vertical**

a. Trabajador se traslada y/o ubica en la misma vertical de trabajos en altura.

b. Realiza trabajos en simultaneas en la misma vertical.

c. Señaliza y delimita a 360° áreas de trabajo a nivel de piso, cuando realiza trabajos en altura, en la misma línea vertical y/o cargas suspendidas.

d. Las herramientas o equipos están arriostrados o asegurados.

Figura 13: Trabajos en la misma vertical



Nota: elaboración propia

- **Trabajos en caliente**

a. Instalan el biombo antes de realizar el trabajo.

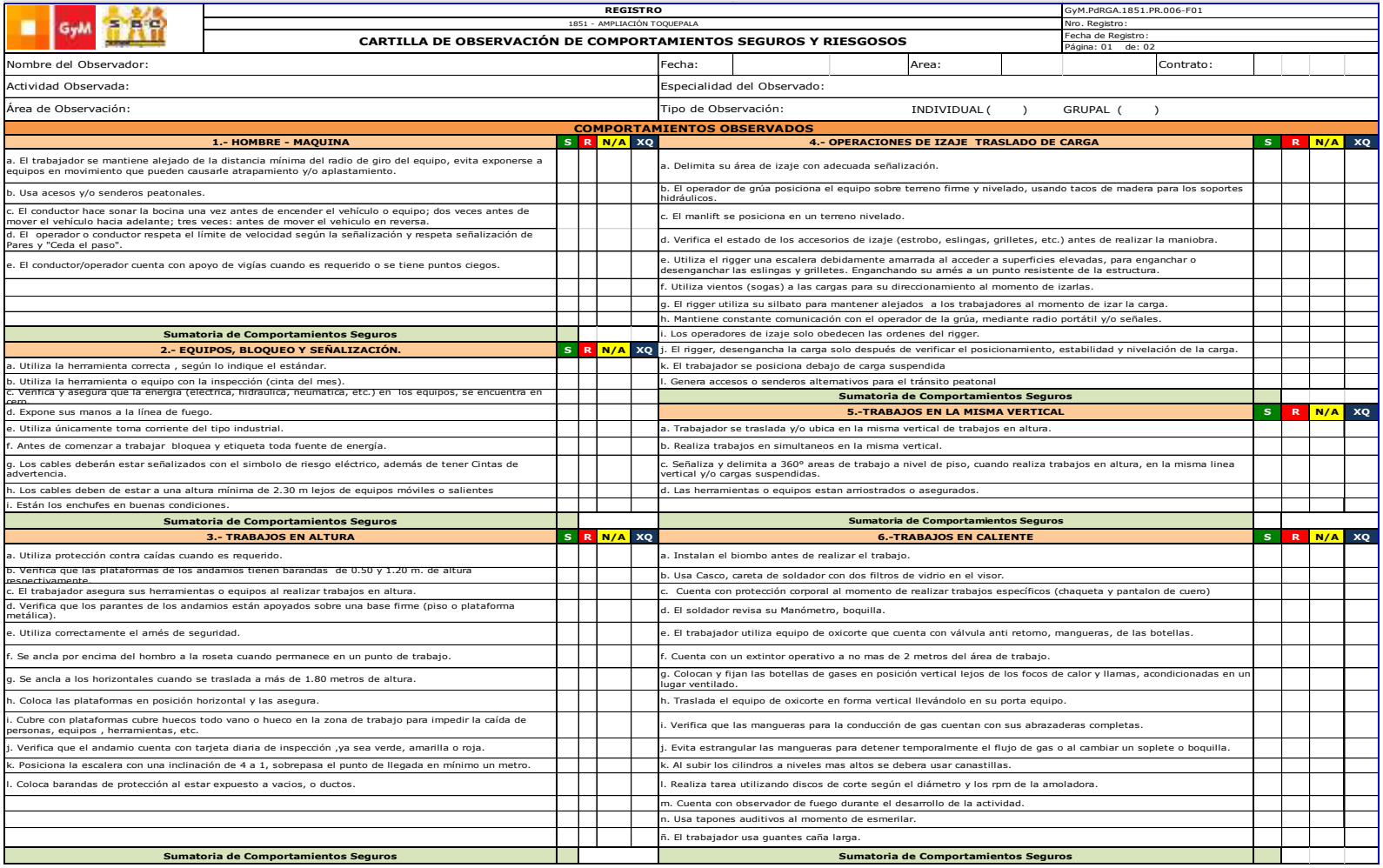
b. Usa Casco, careta de soldador con dos filtros de vidrio en el visor.

c. Cuenta con protección corporal al momento de realizar trabajos específicos (chaqueta y pantalón de cuero)

d. El soldador revisa su Manómetro, boquilla.

e. El trabajador utiliza equipo de oxicorte que cuenta con válvula anti retorno, mangueras, de las botellas.
f. Cuenta con un extintor operativo a no más de 2 metros del área de trabajo.
g. Colocan y fijan las botellas de gases en posición vertical lejos de los focos de calor y llamas, acondicionadas en un lugar ventilado.
h. Traslada el equipo de oxicorte en forma vertical llevándolo en su porta equipo.
i. Verifica que las mangueras para la conducción de gas cuentan con sus abrazaderas completas.
j. Evita estrangular las mangueras para detener temporalmente el flujo de gas o al cambiar un soplete o boquilla.
k. Al subir los cilindros a niveles más altos se deberá usar canastillas.
l. Realiza tarea utilizando discos de corte según el diámetro y los rpm de la amoladora.
m. Cuenta con observador de fuego durante el desarrollo de la actividad.
n. Usa tapones auditivos al momento de esmerilar.
o. El trabajador usa guantes caña larga.

Figura 14: Cartilla de observación de comportamientos



	REGISTRO	GyM.PdRGA.1851.PR.006-F01
	1851 - AMPLIACIÓN TOQUEPALA	Nro. Registro:
	CARTILLA DE OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS Y RIESGOSOS	Fecha de Registro:
		Página: 01 de: 02

Nombre del Observador:	Fecha:	Area:	Contrato:
Actividad Observada:	Especialidad del Observado:		
Área de Observación:	Tipo de Observación: INDIVIDUAL ( ) GRUPAL ( )		

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1.- HOMBRE - MAQUINA	S	R	N/A	XQ
a. El trabajador se mantiene alejado de la distancia mínima del radio de giro del equipo, evita exponerse a equipos en movimiento que pueden causarle atrapamiento y/o aplastamiento.				
b. Usa acesos y/o senderos peatonales.				
c. El conductor hace sonar la bocina una vez antes de encender el vehículo o equipo; dos veces antes de mover el vehículo hacia adelante; tres veces: antes de mover el vehiculo en reversa.				
d. El operador o conductor respeta el límite de velocidad según la señalización y respeta señalización de Pares y "Ceda el paso".				
e. El conductor/operador cuenta con apoyo de vigías cuando es requerido o se tiene puntos ciegos.				
Sumatoria de Comportamientos Seguros				

2.- EQUIPOS, BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN.	S	R	N/A	XQ
a. Utiliza la herramienta correcta , según lo indique el estándar.				
b. Utiliza la herramienta o equipo con la inspección (cinta del mes).				
c. Verifica y asegura que la energía (electrica, hidraulica, neumatica, etc.) en los equipos, se encuentra en cero.				
d. Expone sus manos a la línea de fuego.				
e. Utiliza únicamente toma corriente del tipo industrial.				
f. Antes de comenzar a trabajar bloquea y etiqueta toda fuente de energía.				
g. Los cables deberán estar señalizados con el simbolo de riesgo eléctrico, además de tener Cintas de advertencia.				
h. Los cables deben de estar a una altura mínima de 2.30 m lejos de equipos móviles o salientes				
i. Están los enchufes en buenas condiciones.				
Sumatoria de Comportamientos Seguros				

3.- TRABAJOS EN ALTURA	S	R	N/A	XQ
a. Utiliza protección contra caídas cuando es requerido.				
b. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.50 y 1.20 m. de altura respectivamente.				
c. El trabajador asegura sus herramientas o equipos al realizar trabajos en altura.				
d. Verifica que los parantes de los andamios están apoyados sobre una base firme (piso o plataforma metálica).				
e. Utiliza correctamente el amés de seguridad.				
f. Se ancla por encima del hombro a la roseta cuando permanece en un punto de trabajo.				
g. Se ancla a los horizontales cuando se traslada a más de 1.80 metros de altura.				
h. Coloca las plataformas en posición horizontal y las asegura.				
i. Cubre con plataformas cubre huecos todo vano o hueco en la zona de trabajo para impedir la caída de personas, equipos , herramientas, etc.				
j. Verifica que el andamio cuenta con tarjeta diaria de inspección ,ya sea verde, amarilla o roja.				
k. Posiciona la escalera con una inclinación de 4 a 1, sobrepasa el punto de llegada en mínimo un metro.				
l. Coloca barandas de protección al estar expuesto a vacios, o ductos.				
Sumatoria de Comportamientos Seguros				

4.- OPERACIONES DE IZAJE TRASLADO DE CARGA	S	R	N/A	XQ
a. Delimita su área de izaje con adecuada señalización.				
b. El operador de grúa posiciona el equipo sobre terreno firme y nivelado, usando tacos de madera para los soportes hidráulicos.				
c. El manlift se posiciona en un terreno nivelado.				
d. Verifica el estado de los accesorios de izaje (estrobo, eslingas, grilletes, etc.) antes de realizar la maniobra.				
e. Utiliza el rigger una escalera debidamente amarrada al acceder a superficies elevadas, para enganchar o desenganchar las eslingas y grilletes. Enganchando su amés a un punto resistente de la estructura.				
f. Utiliza vientos (sogas) a las cargas para su direccionamiento al momento de izarlas.				
g. El rigger utiliza su silbato para mantener alejados a los trabajadores al momento de izar la carga.				
h. Mantiene constante comunicación con el operador de la grúa, mediante radio portátil y/o señales.				
i. Los operadores de izaje solo obedecen las ordenes del rigger.				
j. El rigger, desengancha la carga solo después de verificar el posicionamiento, estabilidad y nivelación de la carga.				
k. El trabajador se posiciona debajo de carga suspendida				
l. Genera accesos o senderos alternativos para el tránsito peatonal				
Sumatoria de Comportamientos Seguros				

5.-TRABAJOS EN LA MISMA VERTICAL	S	R	N/A	XQ
a. Trabajador se traslada y/o ubica en la misma vertical de trabajos en altura.				
b. Realiza trabajos en simultaneos en la misma vertical.				
c. Señaliza y delimita a 360° areas de trabajo a nivel de piso, cuando realiza trabajos en altura, en la misma linea vertical y/o cargas suspendidas.				
d. Las herramientas o equipos estan arriostrados o asegurados.				
Sumatoria de Comportamientos Seguros				

6.-TRABAJOS EN CALIENTE	S	R	N/A	XQ
a. Instalan el biombo antes de realizar el trabajo.				
b. Usa Casco, careta de soldador con dos filtros de vidrio en el visor.				
c. Cuenta con protección corporal al momento de realizar trabajos específicos (chaqueta y pantalon de cuero)				
d. El soldador revisa su Manómetro, boquilla.				
e. El trabajador utiliza equipo de oxicorte que cuenta con válvula anti retomo, mangueras, de las botellas.				
f. Cuenta con un extintor operativo a no mas de 2 metros del área de trabajo.				
g. Colocan y fijan las botellas de gases en posición vertical lejos de los focos de calor y llamas, acondicionadas en un lugar ventilado.				
h. Traslada el equipo de oxicorte en forma vertical llevándolo en su porta equipo.				
i. Verifica que las mangueras para la conducción de gas cuentan con sus abrazaderas completas.				
j. Evita estrangular las mangueras para detener temporalmente el flujo de gas o al cambiar un soplete o boquilla.				
k. Al subir los cilindros a niveles mas altos se debera usar canastillas.				
l. Realiza tarea utilizando discos de corte según el diámetro y los rpm de la amoladora.				
m. Cuenta con observador de fuego durante el desarrollo de la actividad.				
n. Usa tapones auditivos al momento de esmerilar.				
ñ. El trabajador usa guantes caña larga.				
Sumatoria de Comportamientos Seguros				

Nota: Graña y Montero S.A

4.6. Procesos de llenado de cartillas de observación

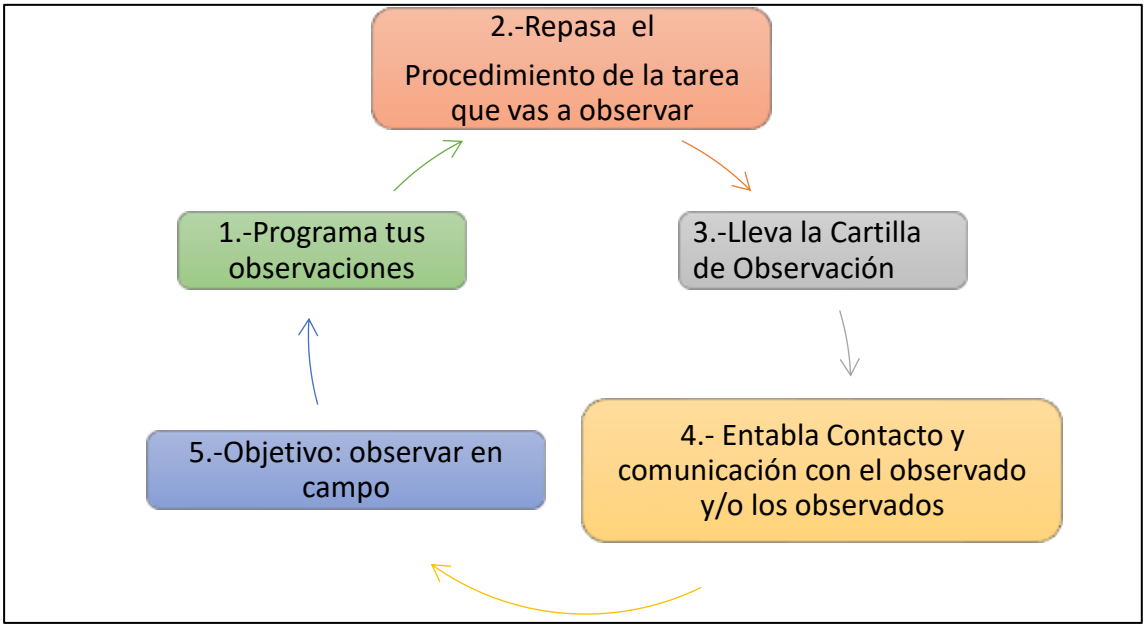
Para realizar el programa de observadores de seguridad en la empresa Graña y montero, se realizó bajo la obtención de datos en base a la observación experimental, para lograr la eficacia de este proceso se definió un proceso el cual nos ayuda a como se debe de proceder al realizar una observación enfocada al comportamiento del trabajador.

4.6.1. Pasos para realizar las observaciones

4.6.1.1. Preparase

En la figura 15 se muestra a detalle los pasos (5), antes de realizar las observaciones en campo

Figura 15: Pasos de una observación

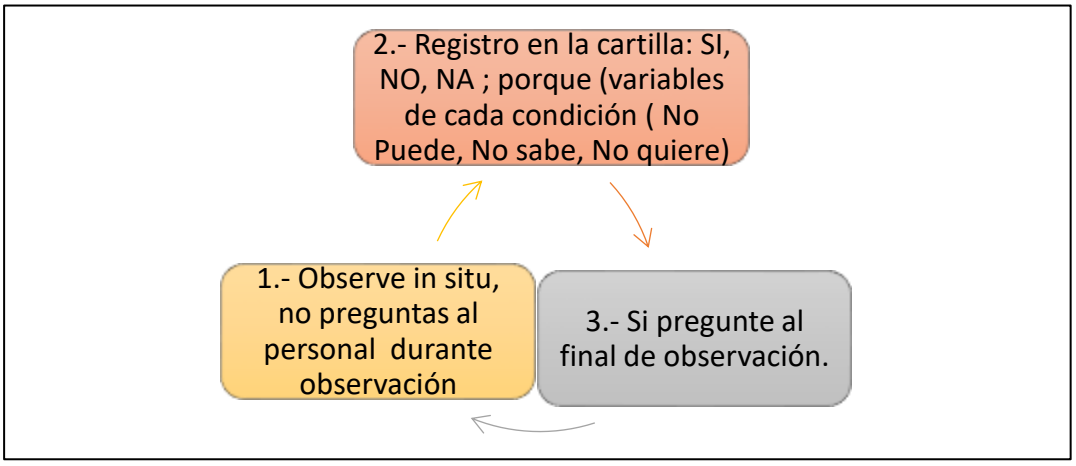


Nota: Elaboración propia

4.6.1.2. Analice y observe

En la figura 16 se muestran los pasos (3), que se realizan dentro del análisis y observación.

Figura 16: Analice y observe



Nota: Elaboración propia

4.6.1.3. Pasos del llenado de la cartilla de observación

- **Paso 1:** Registro personales

Figura 17: Cartilla de registro de datos



Nombre del Observador: JUAN ROJAS ALVARADO

Actividad Observada: IZAJE DE COBERTURA

Área de Observación: MOLIENDA

ÁREAS DE OBSERVACIÓN:	ÁREA SECA	ÁREA HÚMEDA		
	2300	Molienda	Sala de Reactivos	Transformadores
	2400	Remolienda	Sala de Control	Sala de Compresores
	2500			
	3100	Flotación	Sala Eléctrica	Losa Colaborante
	TOTORAL	Espesadores	Otros: especificar	

Nota: elaboración propia

- **Paso 2:** Registro de datos

Figura 18: Cartilla de registro de datos



Fecha: 22/11/2017 Empresa: 1851

Especialidad del Observado: ESTRUCTURAS NUEVO

Tipo de Observación: INDIVIDUAL (X) GRUPAL ( )

Especialidades:

ÁREA SECA	ÁREA HÚMEDA	
MECÁNICA	CIVIL	TUBERÍAS
E&I	MECÁNICA	ANDAMIOS
TUBERÍAS	ESTRUCTURAS	SOLDADURA
ANDAMIOS	E&I	TOPOGRAFÍA
TOPOGRAFÍA		

Nota: Elaboración propia

- **Paso 3:** Comportamiento observado

Figura 19: Cartilla de registro de observación de comportamientos

1.- HOMBRE - MAQUINA	S	R	N/A	XQ
a. Posiciona su cuerpo a una distancia de 25 metros de equipos en movimiento. Sin existencia de barreras duras.	X			
b. Se ubica en la ruta, Áreas o radio de trabajo de un equipo en operación.	X			
c. Usa acesos y/o senderos peatonales.		X		7.1
d. El conductor hace sonar la bocina una vez antes de encender el vehículo o equipo; dos veces antes de mover el vehículo hacia adelante; tres veces: antes de mover el vehículo en reversa.	X			
e. El operador o conductor respeta el limite de velocidad según la señalización y respeta señalización de Pares y "Ceda el paso".	X			
f. El trabajador se mantiene alejado de la distancia minima del radio de giro equipo.	X			
g. El conductor cuenta con apoyo de vigías cuando es requerido o se tiene puntos ciegos.			X	
SUMATORIA DE COMPORTAMIENTOS	5	1		

Nota: Elaboración propia

- **Paso 4**

Figura 20: Porcentaje de comportamiento observado

Total de Comportamientos Seguros	5	x 100	TOTAL		
Total de comportamientos Seguros + Total de Comportamientos Riesgosos	5 + 1	Dividido total de C.	83.3%	Compromiso	100%
COMENTARIOS					
EN ESTA ÁREA PODEMOS COLOCAR AQUELLA INFORMACIÓN QUE NO SE ENCUENTRE EN LA CARTILLA					

Nota: Elaboración propia

- **Paso 5**

Figura 21: Cartilla de identificación de barreras

CÓDIGO DE CONDUCTA	BARRERA	PARTE DEL CUERPO	COMPROMISO
1C	7.1	A	Utilizar accesos peatonales

BARRERAS - POR QUÉ NO CUMPLE ? - TEORIA TRICONDICIONAL
CONDICIÓN: NO PUEDE
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro(condiciones higiénicas, físicas y biológicas).
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.
3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados.
4. Los métodos de trabajo NO son seguros.
CONDICIÓN: NO SABE
5. NO conoce los riesgos.
6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.
CONDICIÓN: NO QUIERE
7. NO hay motivos internos para trabajar seguro.
7.1 Ahorro de tiempo, comodidad, indisciplina.
7.2 Procesos psicológicos: olvido, falta de concentración.
7.3 Problemas personales .
8. No hay motivos externos para trabajar Seguro.
8.1 Presión prioriza producción.
8.2 Falta de incentivos y reconocimiento.
8.3 Fallas en la supervisión.
8.4 Falta de trabajo en equipo.

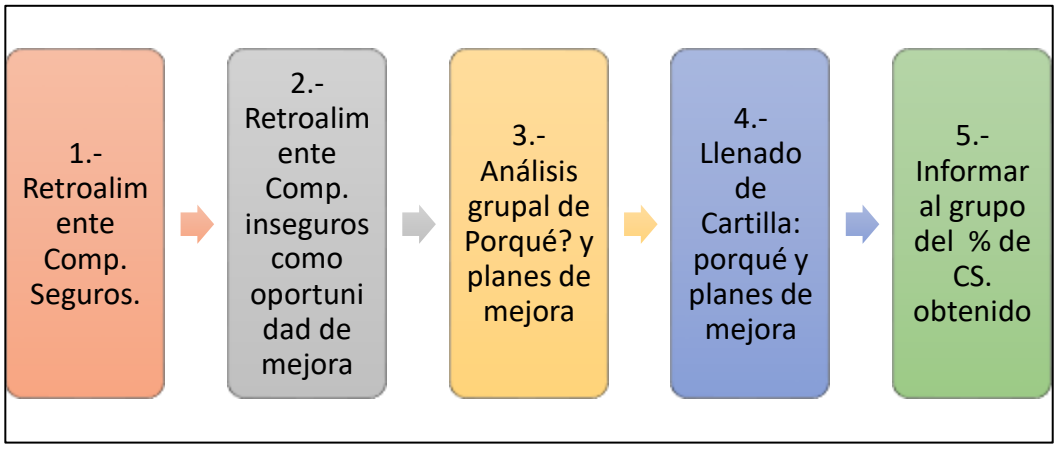
PARTES DEL CUERPO	
A. CABEZA	H. PIES
B. OJOS	I. MANOS
C. CARA	J. DEDOS
D. HOMBROS	K. ESPALDA
E. PECHO	L. PIERNAS
F. BRAZO	M. OIDO
G. VÍAS RESPIRATORIAS	N. CUERPO ENTERO

Nota: Elaboración propia

4.6.1.4. Retroalimente

En la siguiente figura se muestra los pasos a seguir para realizar la retroalimentación.

Figura 22: Pasos de retroalimentación

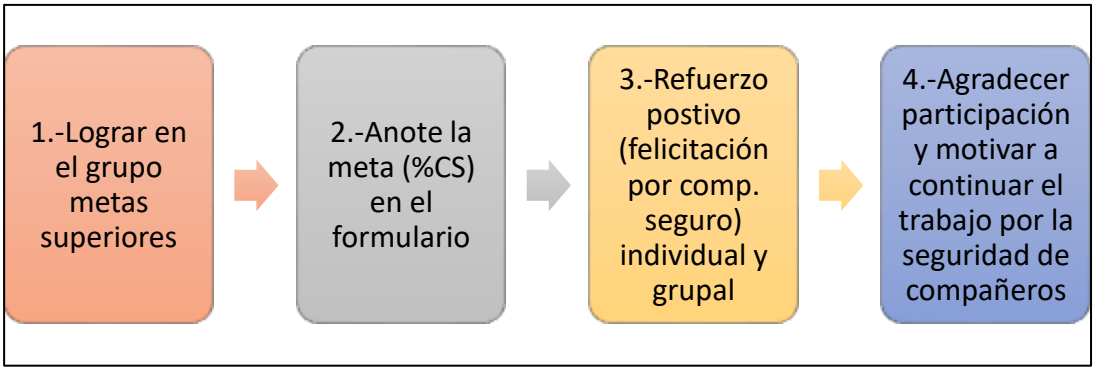


Nota: Elaboración propia

4.6.1.1. Genere compromiso

En la siguiente figura se muestra los pasos para generar un compromiso con el trabajador.

Figura 23: Pasos para generar compromiso



Nota: Elaboración propia

- **Utilización de registros en campo**

La herramienta operativa es un formulario de observación de comportamientos en donde las observaciones van dirigidas a las actividades durante la operación. Los observadores son líderes cuyo objetivo es el manejo de técnicas de observación directa y modificación de comportamientos. Generalmente vienen a ser los de línea de mando o personal obrero voluntario, se llevó a cabo un control de fichas de observación que vayan de acuerdo a la magnitud de la operación en la cual se requiera aplicar el programa de observadores de seguridad.

Los resultados de estas cartillas fueron vaciados a un formato digital para su posterior elaboración de estadísticas y así demostrar a la gerencia los resultados que sobrevengan de la evaluación. Se realizará un seguimiento semanal y mensual para evaluar el avance y los resultados del programa.

- **Reunión y planes de acción**

Los datos obtenidos por parte de los observadores son llevados a un formato digital el cual nos permitirá obtener los datos estadísticos necesarios para lograr una interpretación acerca del motivo de los comportamientos, el cual será presentado en la reunión semanal, así mismo en dicha reunión se brindará un informe de cómo se va desarrollando el programa de observadores de seguridad a toda la línea de mando a cargo de la gerencia de la empresa.

Figura 24: Reuniones de planes de acción



Nota: Elaboración propia

- **Plan de acción**

El programa de observadores de seguridad actúa como un indicador de alerta ante la posibilidad que ocurran algún incidente o accidente tomando en cuenta el comportamiento inseguro, el plan de acción nos sirve para corregir las observaciones realizadas en campo y de esta manera generar una mejora continua lo que nos permite reducir los accidentes e incidentes producto de los comportamientos riesgosos.

De esta manera se realizó seguimiento de la ejecución de los planes de acción propuestos del análisis de los reportes entregados semanalmente, quincenales y/o mensuales de acuerdo a la necesidad y realidad de obra de tal manera que se obtenga las mejoras a nivel de proyecto.

La responsabilidad de la ejecución corresponde a los supervisores de área y el seguimiento de este plan es responsabilidad del Equipo de Soporte. A continuación, mencionaremos algunos de los planes de acción que se realizaron:

- Caminatas
- Talleres teóricos y prácticos
- Feedback o retroalimentación
- Capacitaciones
- Difusión de eventos sucedidos
- Inspecciones permanentes en el área de trabajo
- Verificación de pausas activas
- Campañas de sensibilización

Evidencia de planes de acción

Figura 25: Campaña de cuidado de manos



Nota: Elaboración propia

Figura 26: Campaña del cuidado de manos



Nota: Elaboración propia.

Figura 27: Pausas activas del personal



Nota: Elaboración propia

Figura 28: Talleres de grupos de trabajo



Nota: Elaboración propia

V. DISCUCIÓN DE RESULTADOS

Se tienen como resultados de la investigación sobre la implementación del programa de observadores de seguridad “mineros cuidando mineros” en la mina San Rafael Puno del autor Quispe Cruz, donde concluye que: una de las principales causas de accidentes e incidentes es el comportamiento humano, por otro lado, concluye la importancia de continuar con el programa de observadores de seguridad. Y por lo tanto coincido con los resultados y se demuestra en la investigación realizada, así mismo se considera un punto muy importante trabajar con la motivación del personal, premiando o realizando reconocimientos a los comportamientos seguros.

Delgado Colque en su invesgitación en la Compañía Minera Raura S.A. durante el año 2014 - 2015; se implementó el programa de observadores. En su investigación demuestran que al trabajar en los comportamientos de las personas podemos llegar sobre el 90 % de actos seguro, las tareas críticas de: operación de equipos, sostenimiento, trabajo en alturas, manipulación manual de cargas, requieren mejorar mucho más para disminuir los comportamientos inseguros o actos sub estándar, en algunos casos llegan al 60% respecto de los comportamientos seguros. En nuestra investigación podemos coincidir con lo que llega a concluir Delgado Colque, con respecto a trabajar en los comportamientos seguros de las personas, ya que logramos obtener un promedio de un 97% en comportamientos seguros en nuestra investigación.

Según Garcia en el año 2016 en su investigación “Aplicación de la seguridad basada en el comportamiento (SBC) en la gestión de prevención de riesgos por IESA S.A.C.”. En donde el autor llega a concluir que el proceso de implementación del programa es relativamente corto y los beneficios que pueden obtenerse son muchos y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad, la seguridad basada en el comportamiento busca prevenir la accidentalidad en

el lugar de trabajo, Intervenir la accidentalidad causada por actos inseguros, y para promocionar el cambio de cultura y mejorar el desempeño laboral de los trabajadores.

De acuerdo a lo concluido García podemos afirmar que el proceso para llevar a cabo el programa de observadores de seguridad es relativamente corto y se logran resultados favorables en la prevención de accidentes e incidentes, así mismo, se logra generar una mayor cultura de seguridad dentro la empresa tanto en trabajadores, línea de mando y gerencia de la empresa.

Para nuestra investigación realizada en la empresa Graña y Montero en el mejoramiento del sistema de gestión con el programa de observadores un factor importante es el apoyo y compromiso de la línea de mando y gerencia de la empresa para poder lograr las metas establecidas en los plazos establecidos ya que se cuenta con un tiempo relativamente corto para poder alcanzar resultados favorables con el programa generando una mejora en lo que es la cultura de seguridad y la reducción de los indicadores reactivos de seguridad.

En el estudio de investigación se llevó a cabo a consecuencia de la presencia de comportamientos riesgosos y los indicadores reactivos de seguridad elevados que se presentaron en los primeros meses de la etapa de construcción de la ampliación de unidad minera Toquepala. La empresa Graña y Montero preocupada por el capital humano permitió llevar a cabo el programa de observadores de seguridad para de esta manera generar con una mejora continua en seguridad.

En una reunión llevada a cabo al inicio de la investigación de dio a conocer los factores de causas básicas e inmediatas que se deben de tener en cuenta indicando que los accidentes e incidentes no son algo de casualidad. Para lograr cambiar los comportamientos se informó verbalmente y mediante afiches a los colaboradores y trabajadores sobre su desempeño durante las tareas o trabajos realizados.

5.1. Comparación de comportamientos riesgosos

Tabla 5: Porcentaje de comportamientos riesgosos

meses	pre test comportamientos riesgosos	post test comportamientos riesgosos
Abril-Mayo	7.1	6.8
	6.8	6.6
	6.8	6.3
Junio-Julio	7.3	5.6
	5.3	4.1
	5.6	4.7
	5.4	4.6
Agosto-Septiembre	4.3	4.2
	4.8	4.7
	4.1	3.8
	4.6	4.2
	5.8	4.2
Octubre - Noviembre	4.1	3.5
	3.7	3
	5.3	3.1
	4.3	3.9
Diciembre - Enero	3.3	2.5
	3.4	3.1
	3	2.9
	2.3	2.1

Nota: Elaboración propia

La información se obtuvo que se utilizó comprende desde el mes de abril del 2017 a enero 2018 en lapso de tiempo se muestra cómo va disminuyendo el porcentaje de comportamientos riesgosos mes a mes obteniendo como mayor valor 7.3% de comportamientos riesgosos y un valor mínimo de 2.1% de comportamientos riesgosos con tendencia a seguir disminuyendo.

5.2. Prueba t de comparación

Dicho procedimiento logra comparar muestras calculando por separado las estadísticas de un pre test y un post test del programa de observadores.

Teniendo una confiabilidad del 95,0% de confianza, determinamos la media estándar del pre test de comportamientos riesgosos es de 4.87±1.42 (6.29,3.45) y un post test de comportamientos riesgosos 4.195±1.321 (5.516,2.874) y para la condición de muestras pareadas o relacionadas los valores de diferencia entre las medias son -0.67±0.59 (-0.08,-1.26).

Comprobación de hipótesis:

H0: media1=media2

H1: media1<>media2

En nuestra muestra relacionada el valor P es 0.00, la diferencia entre las medias de los resultados se va desde -0.08,-1.26 Puesto que el valor-P es menor que α=0.05 se rechaza H0 y se acepta H1.

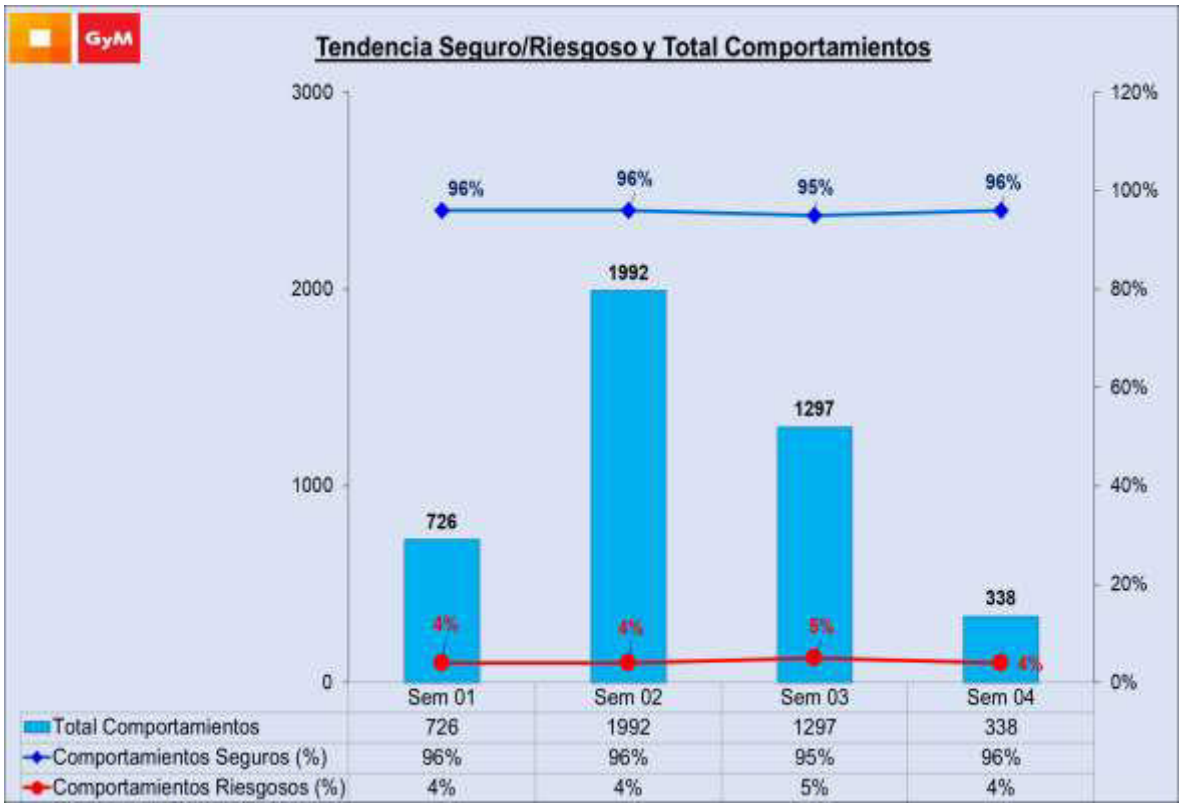
5.3. Resultados de comportamientos

En los primeros meses de poner en desarrollo el programa de observadores (enero-febrero-marzo), nos sirvieron para poder tomar una línea base respecto a los comportamientos que se vienen presentando en los frentes de trabajo y cuál sería su tendencia de los comportamientos si no se llegaría a realizar el programa. A partir del mes de abril es donde ya se viene tomando acción sobre los comportamientos riesgosos que se presentan en los frentes de trabajo y es a partir de ahí se vienen obteniendo los resultados del programa de observadores de seguridad.

- **Tendencia de comportamientos en el mes de Enero (semana #04)**

En la figura 29 se muestra, que, en enero es el mes con el cual iniciamos el programa de observadores, en este mes se obtuvieron como resultados en la primera semana de 2792 comportamientos observados de los cuales el 3% corresponden a los comportamientos riesgosos y el 97% corresponden a los comportamientos seguros, y para el cierre del mes de enero se obtuvieron 1027 en donde el 4% corresponden a los comportamientos riesgos y el 4% corresponden a los comportamientos seguros

Figura 29: Indicadores al mes de enero

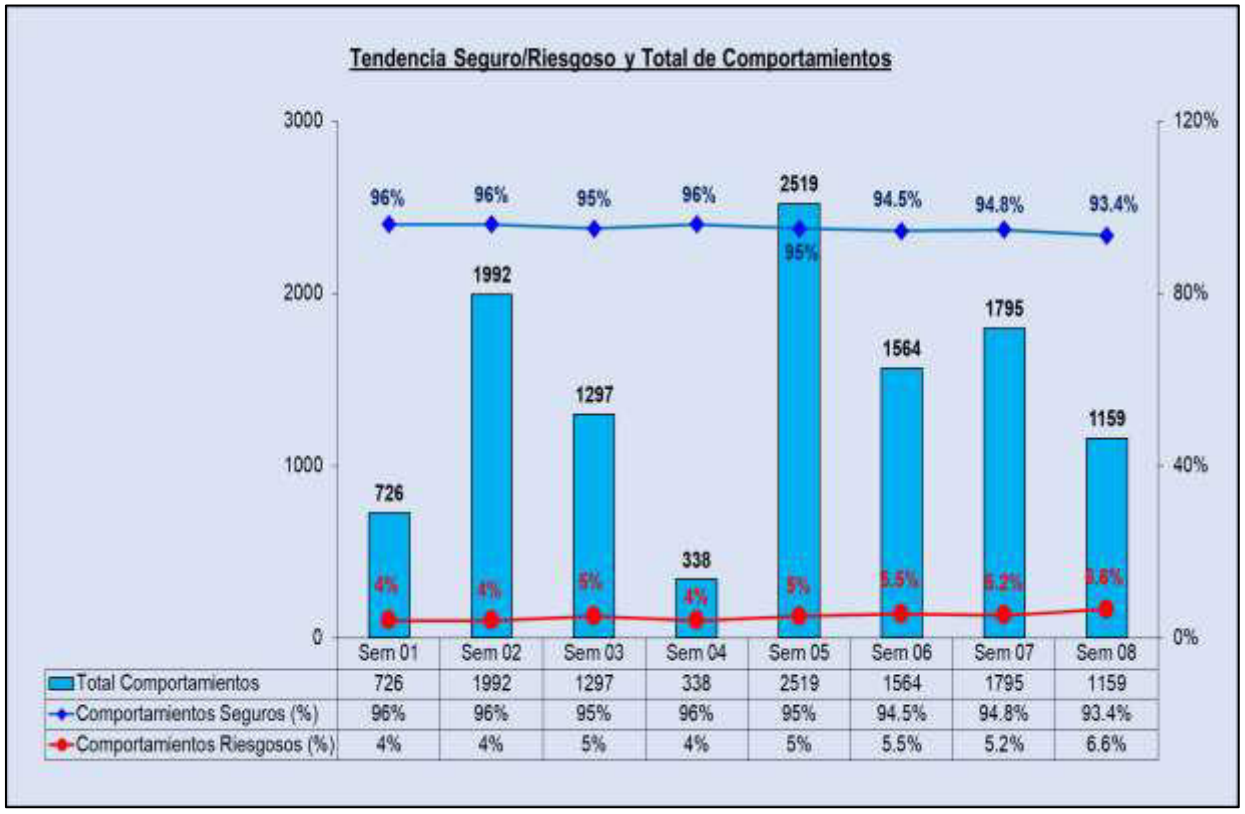


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamientos al mes de febrero (semana #08)**

En la siguiente figura, se muestra como se van desarrollando los indicadores de los comportamientos desde enero hasta febrero, en el mes de febrero se obtuvieron que el 94.4% de los comportamientos fueron riesgos y el 5.6% fueron seguros.

Figura 30: Indicadores al mes de febrero

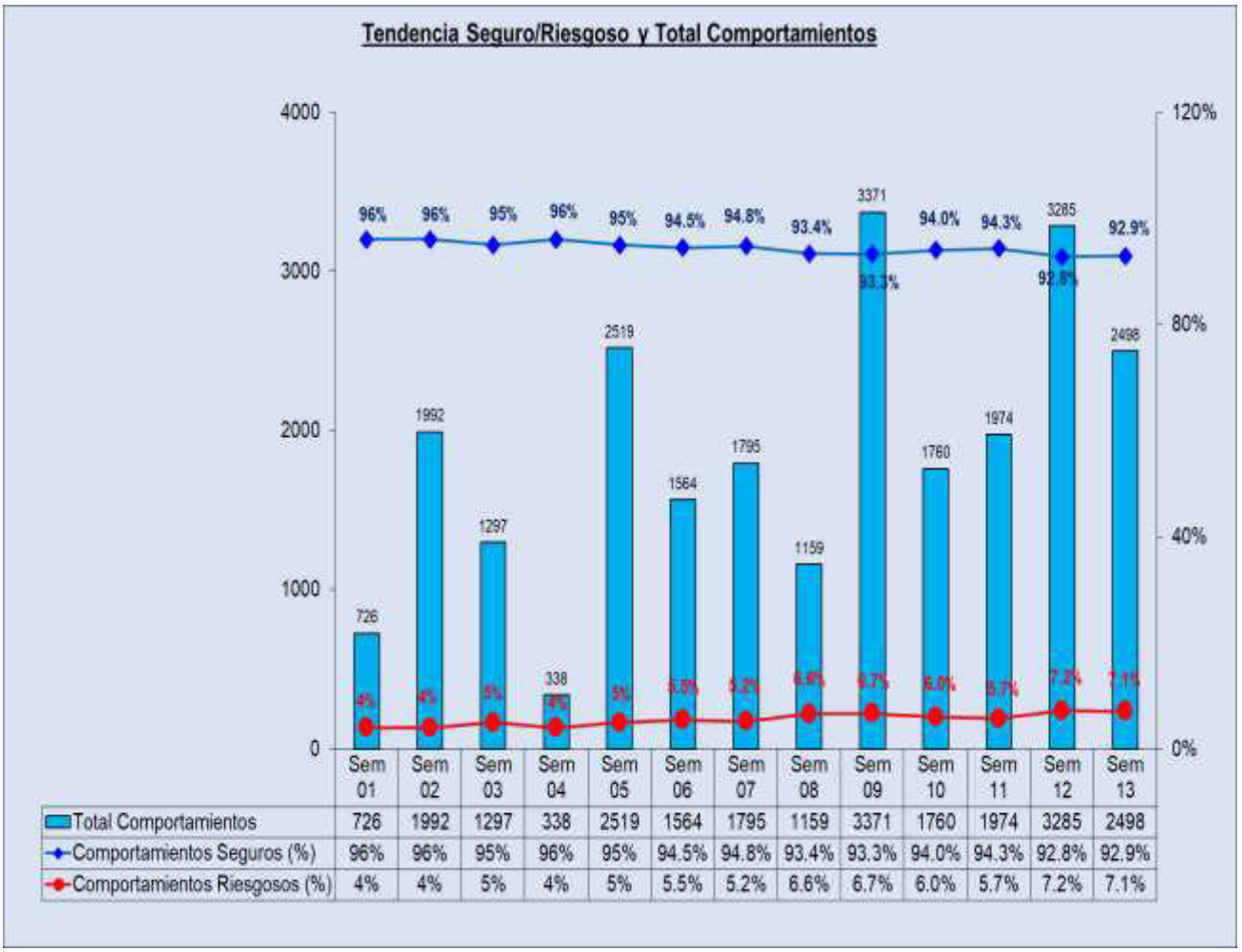


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamientos al mes de marzo (semana #13)**

En la figura 31 se muestra el aumento de trabajadores observado a comporación al mes donde se dio inicio al programa de observadores, asi mismo, en el mes de marzo se obtuvo un 93,6% en comportamientos seguros y un 6.4% en comportamientos riesgosos.

Figura 31: Indicadores al mes de marzo

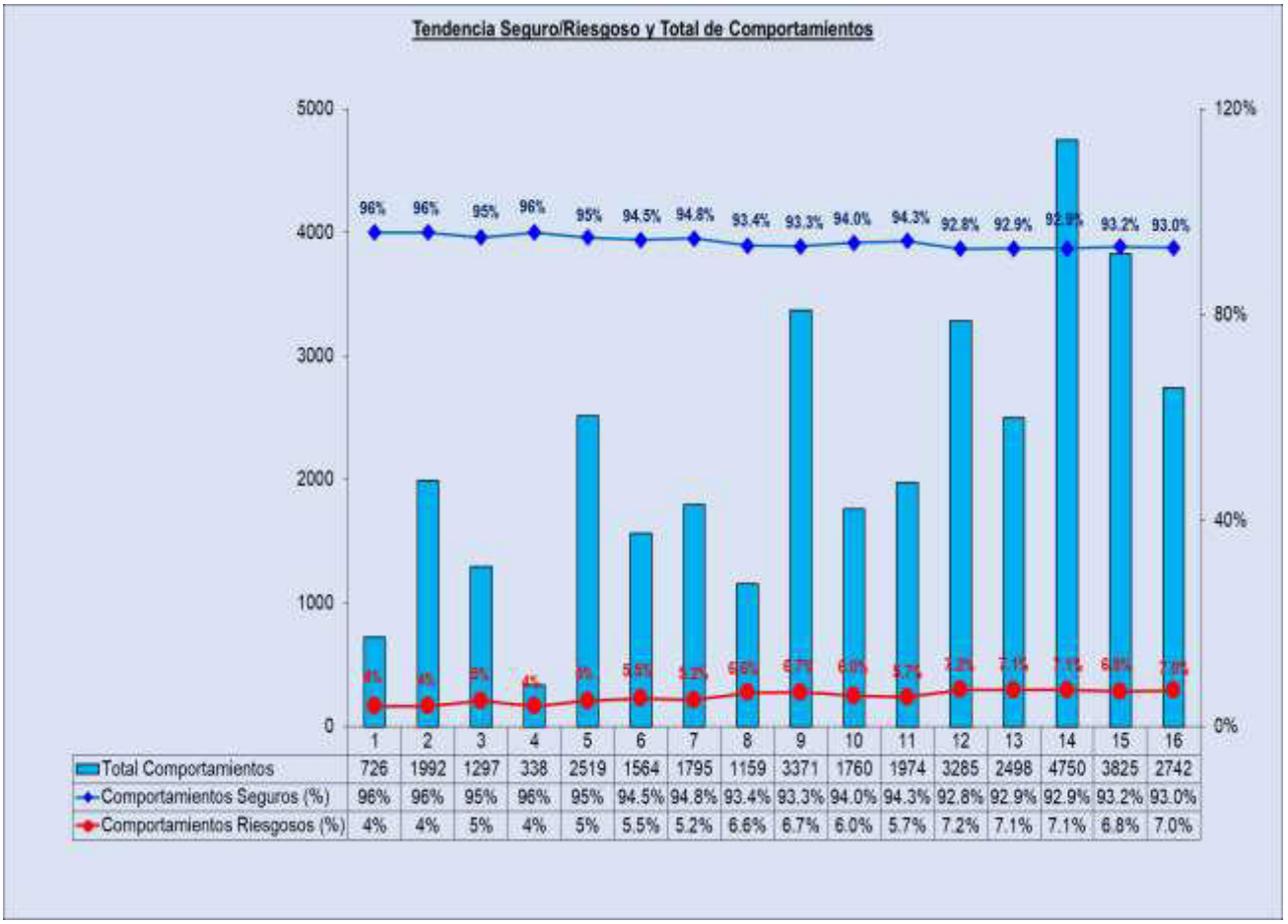


Nota: Elabroación propia

- **Tendencia de comportamientos al mes de abril Resultados (semana #16)**

En la figura 32 se muestra una reducción respecto a la cantidad de personas observadas debido a actividades de campañas de seguridad (semana #16), de igual manera se realizaron las observaciones en campo, las cuales en el mes de abril se obtuvieron un 93% de comportamientos seguros y un 7% de comportamientos seguros.

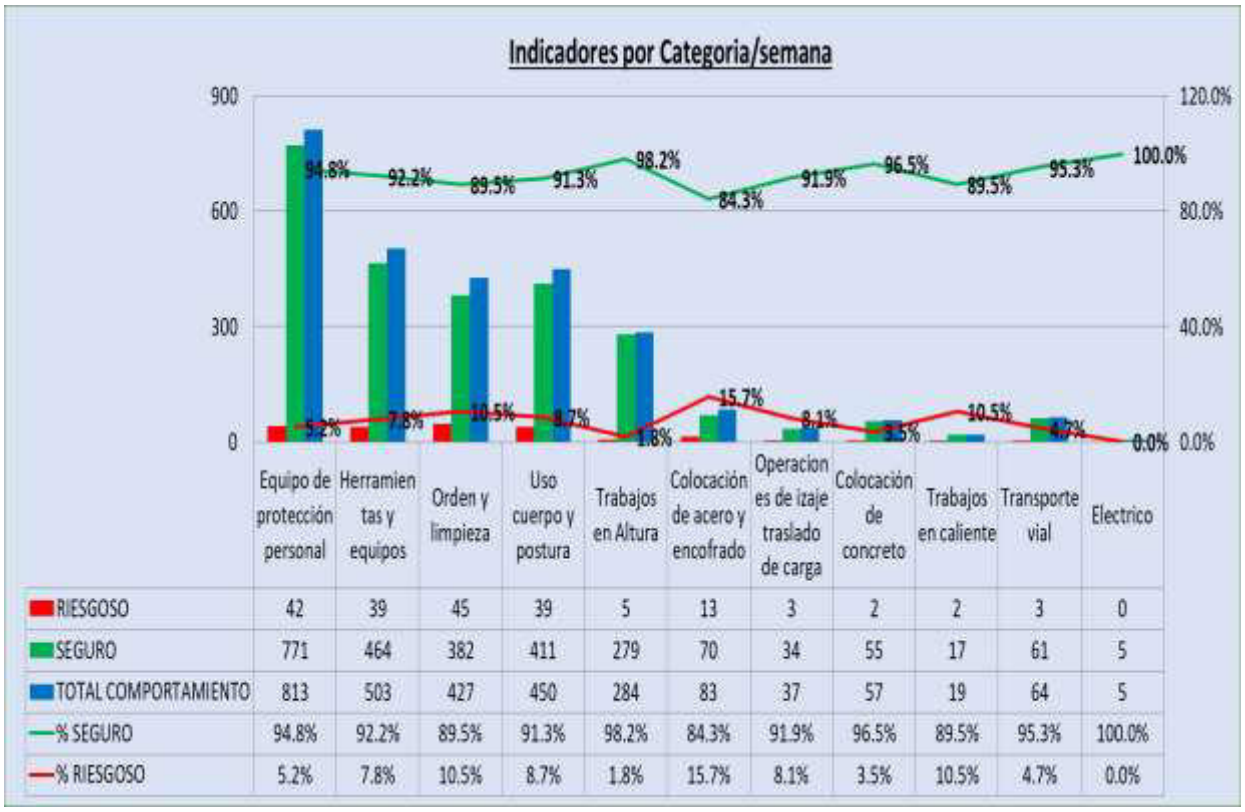
Figura 32: Indicadores al mes de abril



Nota: Elaboración propia

En la figura 33 se muestra los resultados obtenidos en la semana #17 (cierre de mes), de acuerdo a las categorías que se evalúan en la cartilla de observación de los cuales se observó que la actividad que presenta la mayor cantidad de comportamientos riesgosos en el uso de equipos de protección personal con una cantidad de 42 comportamientos riesgosos.

Figura 33: Indicadores por categoría



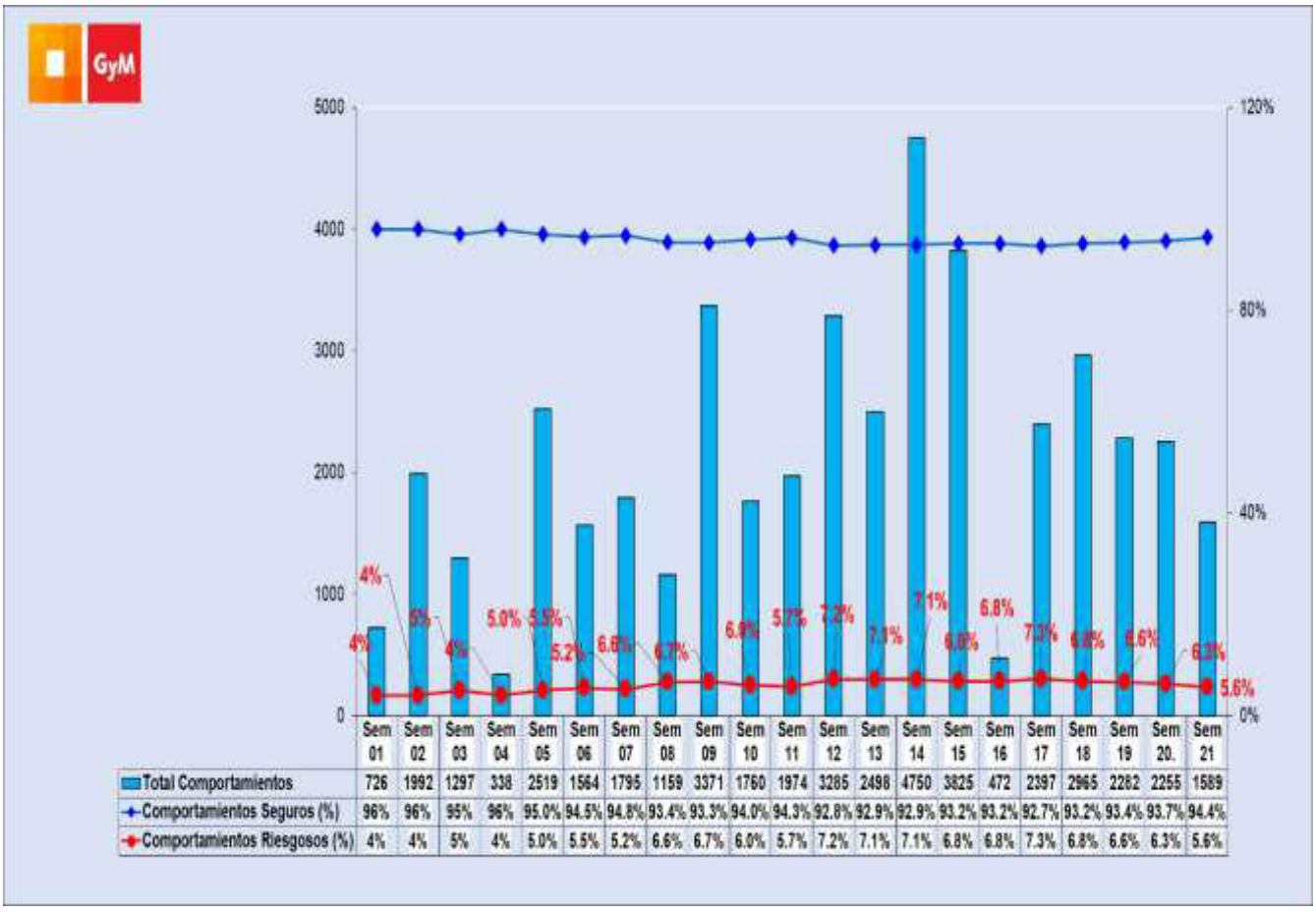
	Equipo de protección personal	Herramientas y equipos	Orden y limpieza	Uso cuerpo y postura	Trabajos en Altura	Colocación de acero y encofrado	Operaciones de izaje traslado de carga	Colocación de concreto	Trabajos en caliente	Transporte vial	Electrico
RIESGOSO	42	39	45	39	5	13	3	2	2	3	0
SEGURO	771	464	382	411	279	70	34	55	17	61	5
TOTAL COMPORTAMIENTO	813	503	427	450	284	83	37	57	19	64	5
% SEGURO	94.8%	92.2%	89.5%	91.3%	98.2%	84.3%	91.9%	96.5%	89.5%	95.3%	100.0%
% RIESGOSO	5.2%	7.8%	10.5%	8.7%	1.8%	15.7%	8.1%	3.5%	10.5%	4.7%	0.0%

Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Mayo (Semana #21)**

En la figura 34 se muestra la tendencia de indicadores hasta el mes de mayo, teniendo como resultados en el mes de un 93.9% de comportamientos riesgosos y un 6.1% de comportamientos riesgosos.

Figura 34*:* Indicadores al mes de mayo

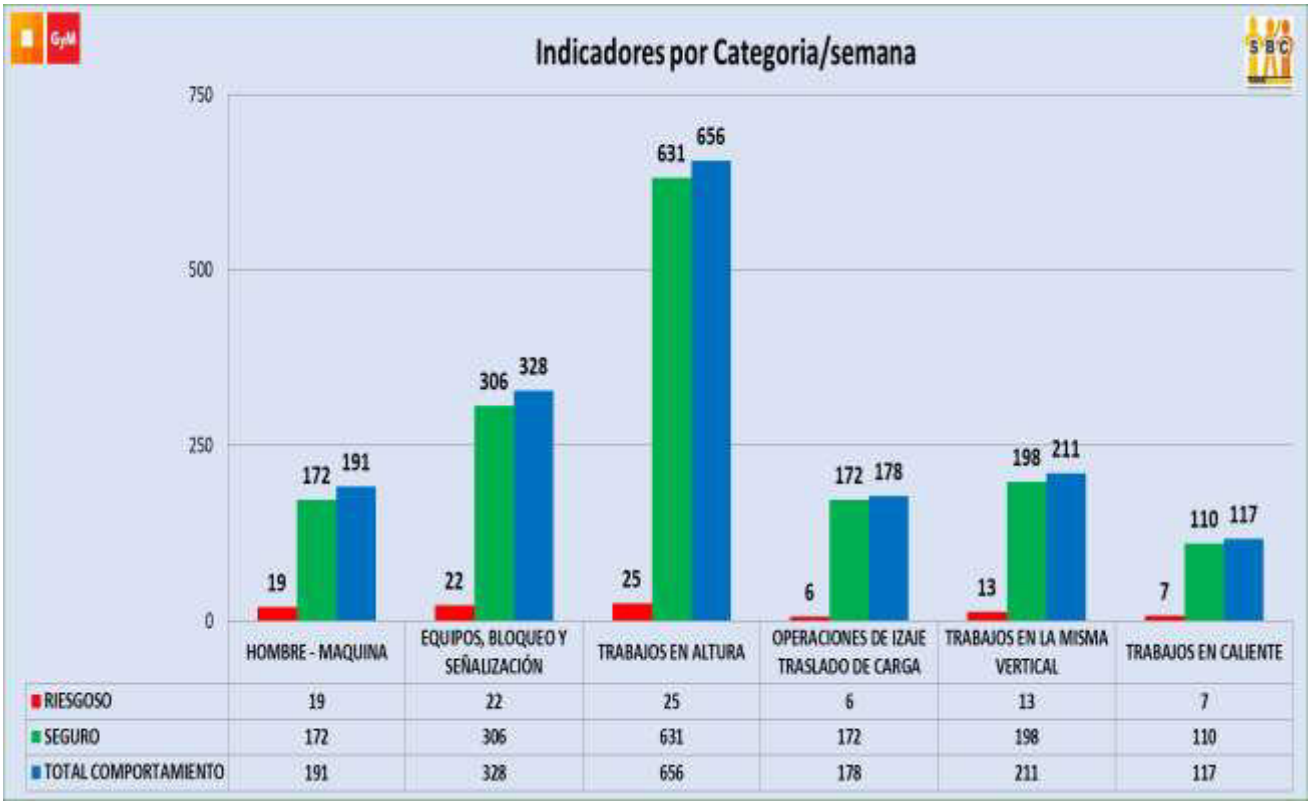


	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20.	Sem 21
Total Comportamientos	726	1992	1297	338	2519	1564	1795	1159	3371	1760	1974	3285	2498	4750	3825	472	2397	2965	2282	2255	1589
Comportamientos Seguros (%)	96%	96%	95%	96%	95.0%	94.5%	94.8%	93.4%	93.3%	94.0%	94.3%	92.8%	92.9%	92.9%	93.2%	93.2%	92.7%	93.2%	93.4%	93.7%	94.4%
Comportamientos Riesgosos (%)	4%	4%	5%	4%	5.0%	5.5%	5.2%	6.6%	6.7%	6.0%	5.7%	7.2%	7.1%	7.1%	6.8%	6.8%	7.3%	6.8%	6.6%	6.3%	5.6%

Nota: Elaboración propia

En la figura 35 se muestra los resultados de indicadores por categoria en la semana #21 de la cual obtuvimos como resultados que la categoria con mayor cantidad de comportamientos riesgosos es el de trabajos en altura con una catindad de 25 comportamientos riesgosos.

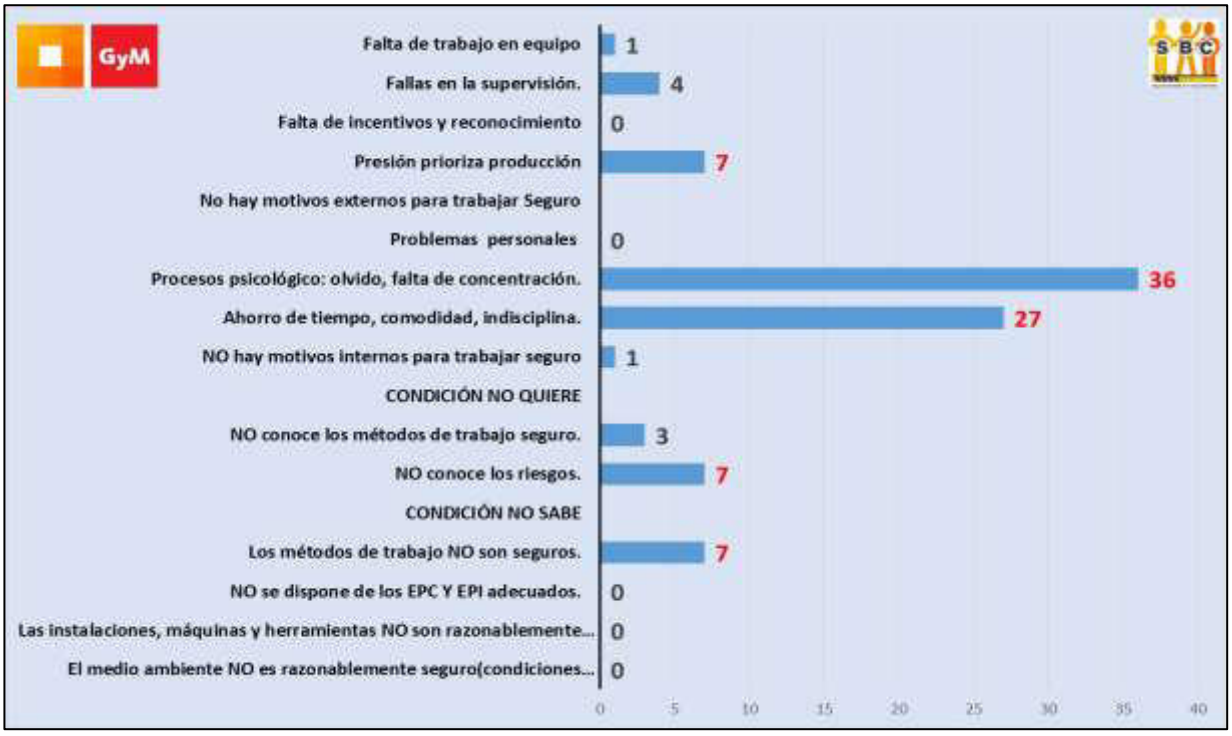
Figura 35: Indicadores por categoría



Nota: Elaboración propia

En la figura 36 se muestra las barreras con mayor presencia en los comportamientos riesgos, “procesos psicológicos: olvido, falta de concentración” y “ahorro de tiempo, comodidad, indisciplina”, siendo estos los dos de mayor presencia en las barreras que no permiten tener un comportamiento seguro.

Figura 36: Barreras de comportamientos

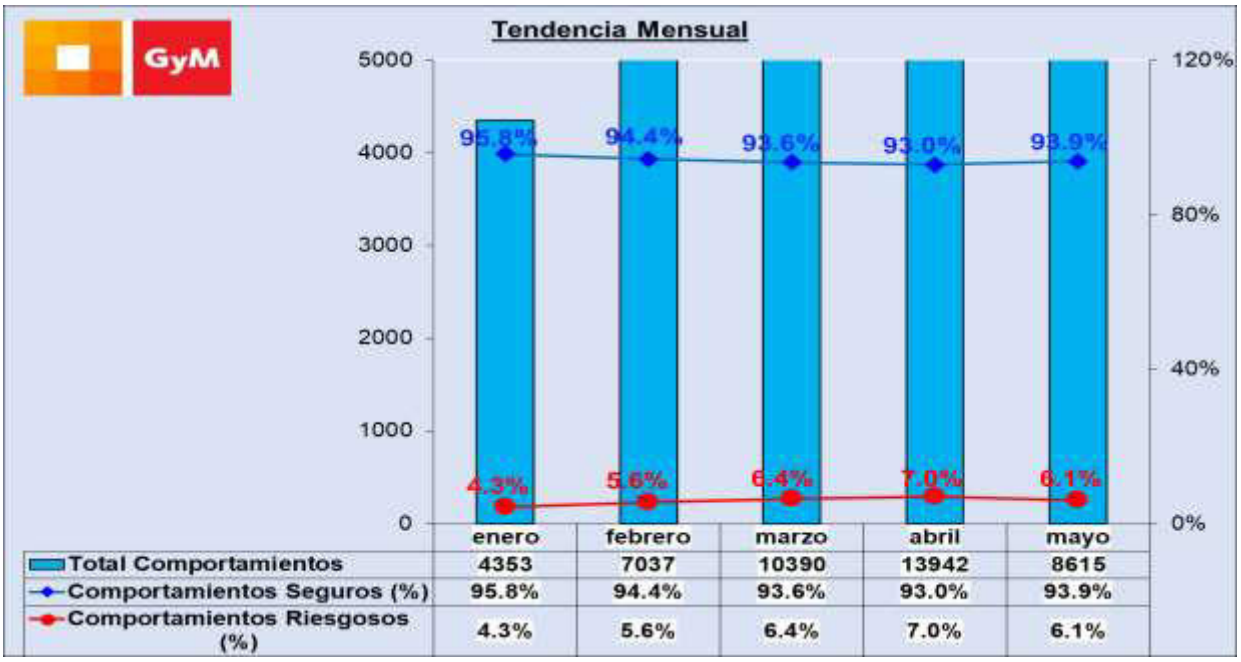


Nota: Elaboración propia

- **Resumen de la tendencia de comportamientos desde enero hasta mayo**

En la figura 37 se muestra datos generales correspondientes a la tendencia respecto al total de comportamientos, porcentaje de comportamientos seguros y el porcentaje de comportamientos riesgosos. En los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo en los cuales se llega a establecer una línea base y a partir de ello obtener los resultados de la eficacia del programa de observadores de seguridad en la reducción del porcentaje de los comportamientos riesgosos y el incremento de los comportamientos seguros.

Figura 37: Resumen de indicadores de enero a mayo

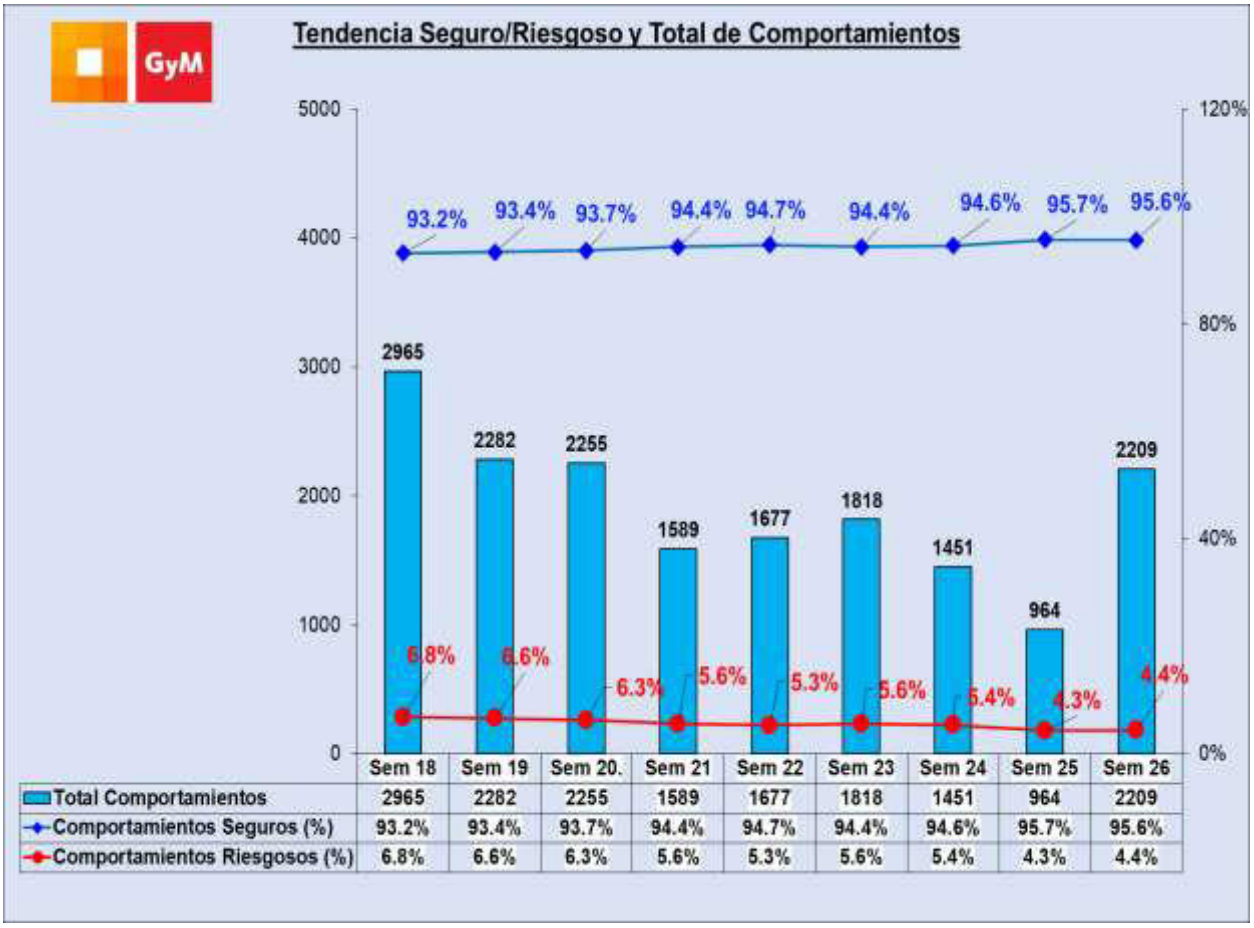


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Junio (Semana #26)**

En la figura 38 se muestra resultados hasta el mes de junio, en el cual obtenemos un 95% en comportamientos seguros y un 5% de comportamientos riesgosos, a partir del mes de junio se empieza a evidenciar la reducción e incremento de comportamientos riesgos y seguros respectivamente.

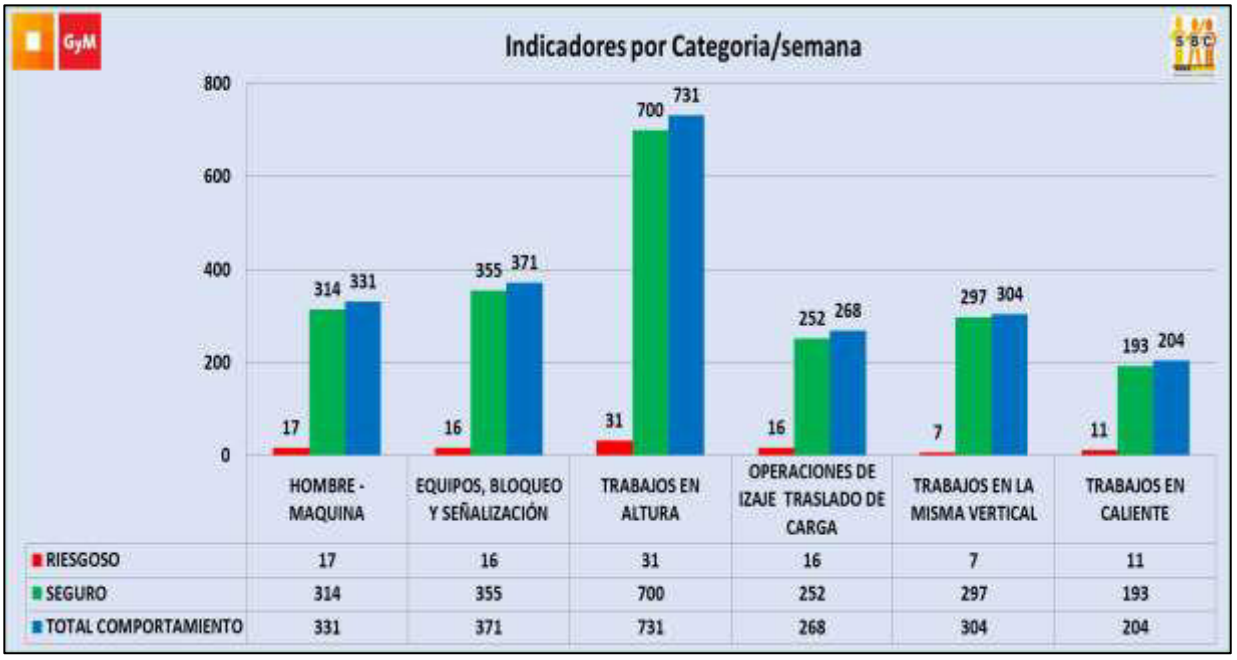
Figura 38: Indicadores al mes de junio



Nota: Elaboración propia

En la figura 39 se muestra la cantidad de comportamientos riesgosos presentes en la semana #26 correspondiente al mes de junio, en este mes la categoría que alcanzo la mayor cantidad de comportamientos riesgosos fue la de “trabajos en altura” con 31 comportamientos riesgosos seguida de la interacción “hombre – maquina” con 17 comportamientos riesgosos.

Figura 39: Indicadores por categoría

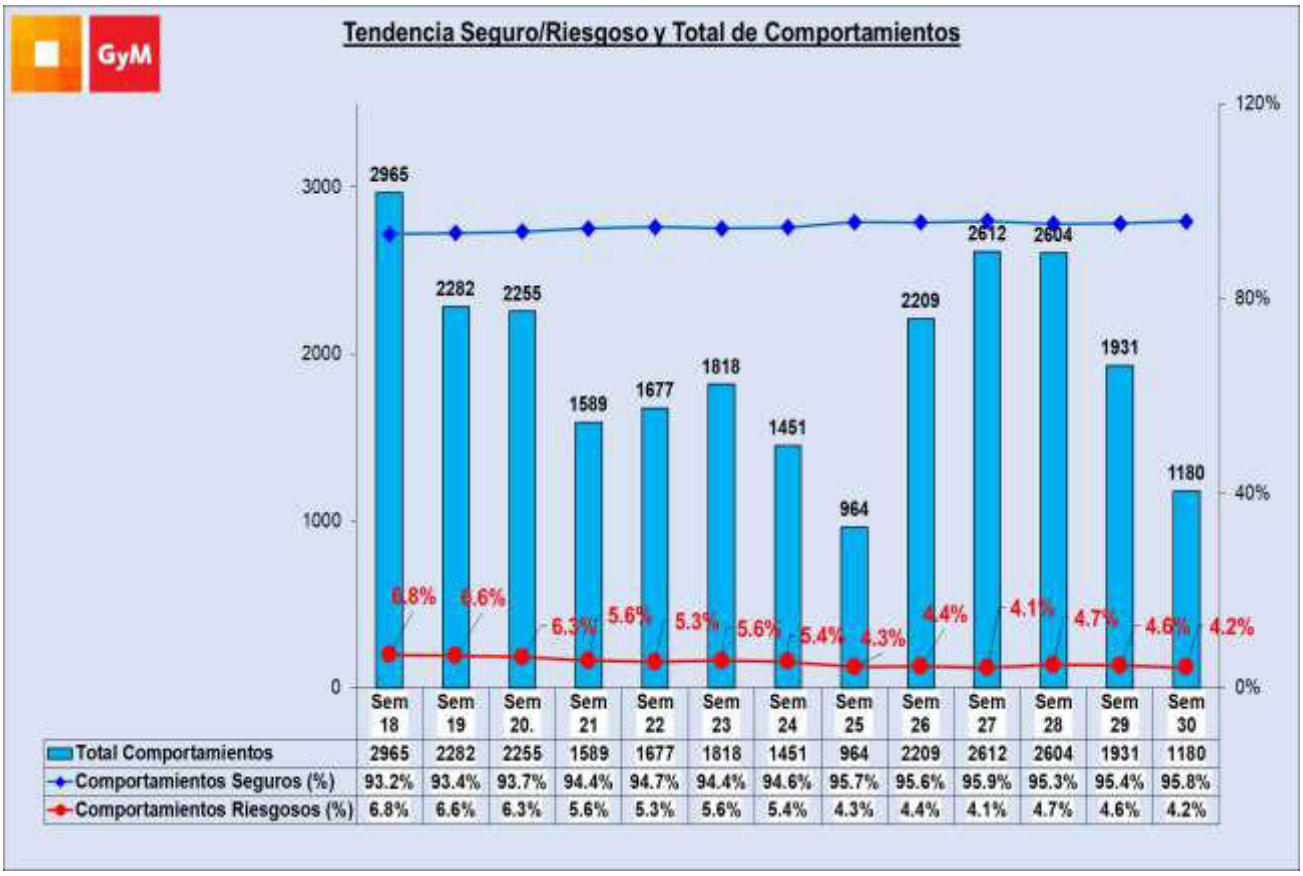


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Julio (Semana #30)**

En la figura 40 se muestra los resultados a la semana #30 correspondiente al mes de julio en el cual se obtuvieron un 95.6% de comportamientos seguros y un 4.4% de comportamientos riesgosos, en el mes se sigue mostrando un pequeño descenso en el porcentaje de comportamientos riesgosos.

Figura 40: Indicadores al mes de julio

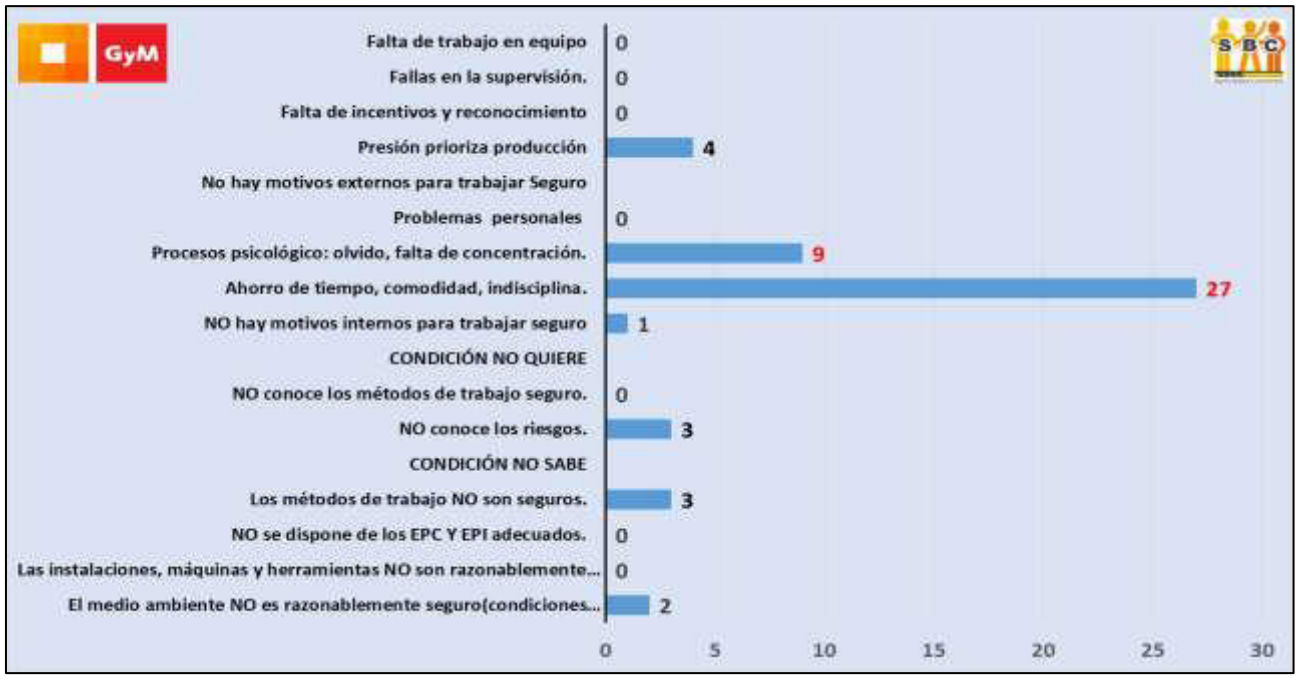


Nota: Elaboración propia

.

En la figura 41 se muestra las barreras con mayor frecuencia con respecto a los comportamientos riesgosos en la semana #30 del mes de julio, teniendo mayor frecuencia el "ahorro de tiempo, comodidad, indisciplina".

Figura 41: Indicadores de barreras de comportamientos

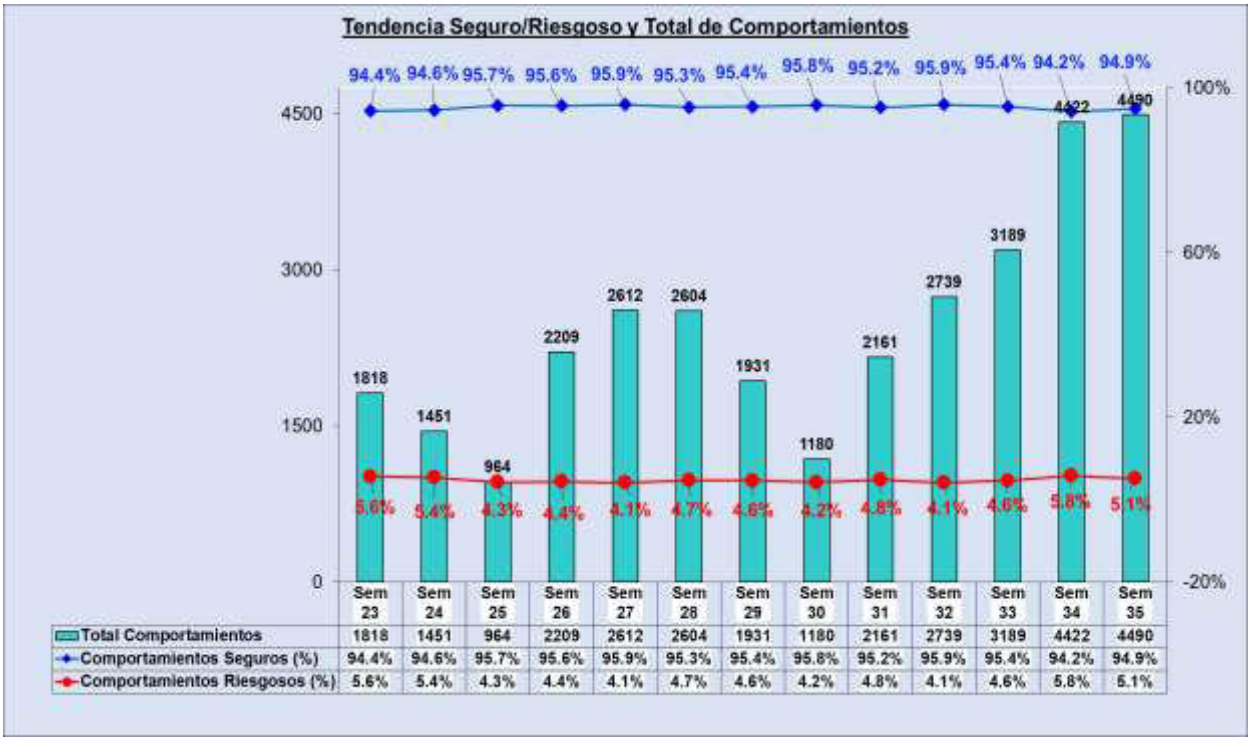


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Agosto (Semana #35)**

En la figura 42 se muestra la tendencia de comportamientos hasta la semana #35 correspondiente al mes de agosto, en el mes de agosto se obtuvo un 95.12% de comportamientos seguros y un 4.88% de comportamientos riesgosos el cual se mantuvo prácticamente similar al mes de julio.

Figura 42: Indicadores al mes de agosto

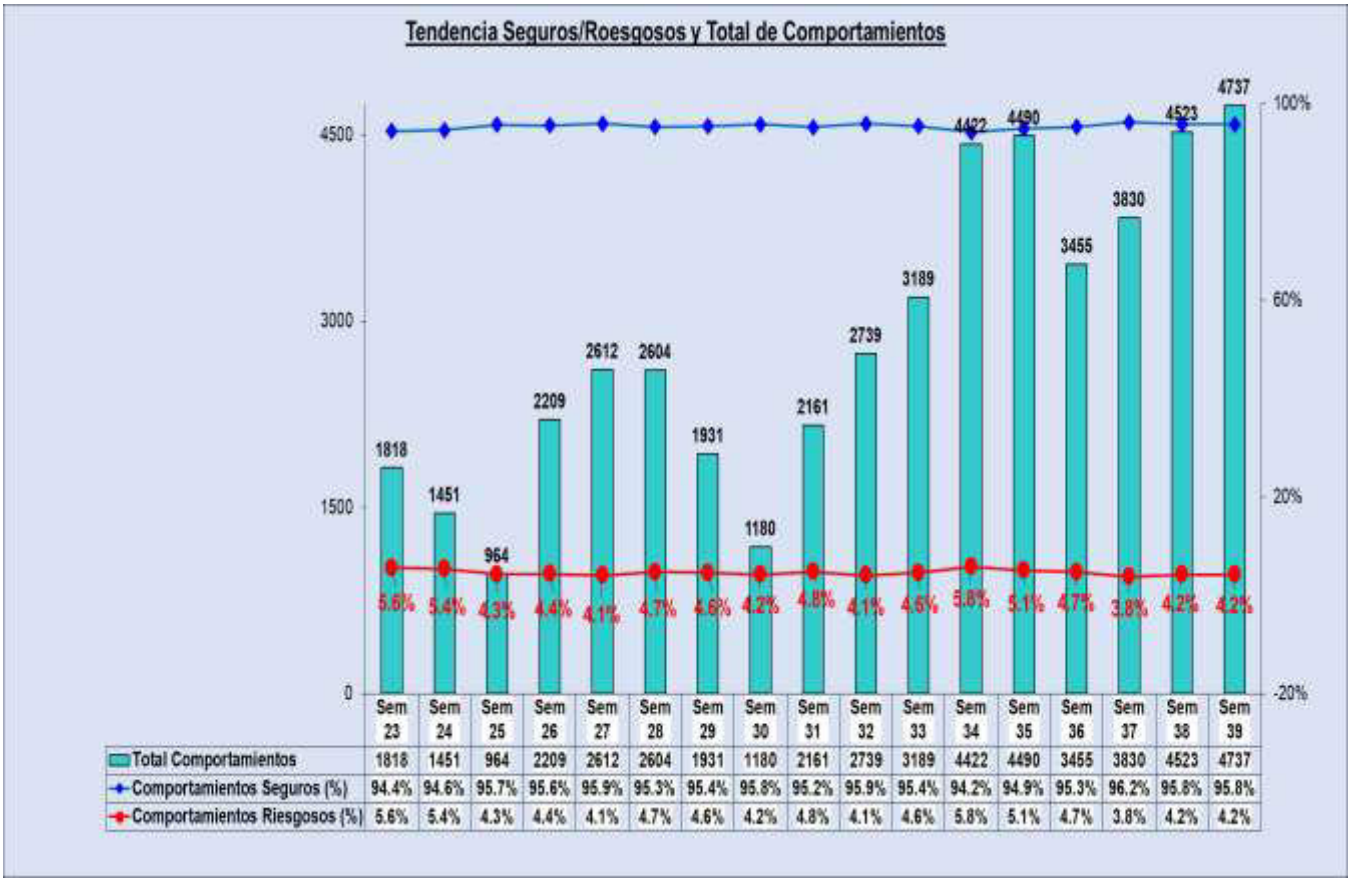


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Septiembre (Semana #39)**

En la figura 43 se muestra la tendencia de comportamientos riesgosos y seguros a la semana #39 correspondiente al mes de septiembre, en el cual se obtuvo un 95.78% de comportamientos seguros y un 4.22 de comportamientos riesgosos, se evidencia una reducción e incremento en tanto a los comportamientos riesgosos y seguros respectivamente.

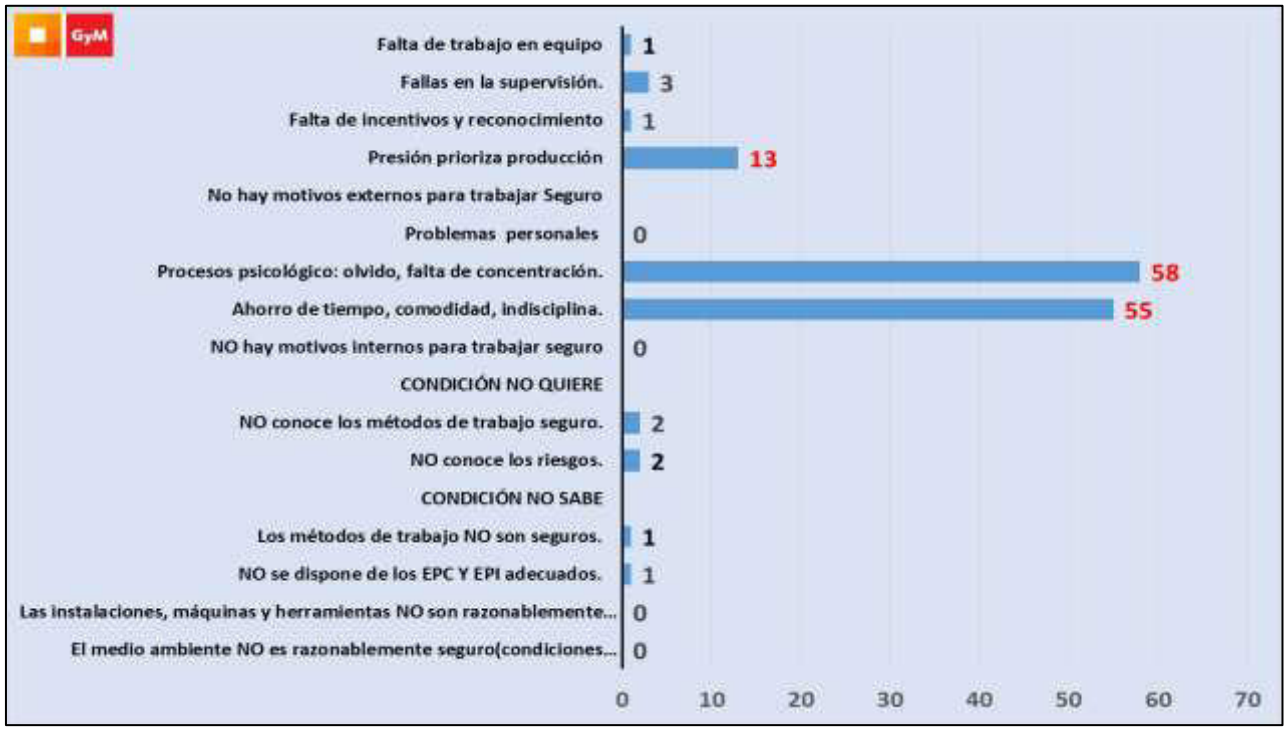
Figura 43: Indicadores al mes de septiembre



Nota: Elaboración propia

En la figura 44 se muestra las barreras que dan origen a los comportamientos riesgosos correspondientes a la semana #39 del mes de septiembre, el cual muestra a la barrera con mayor cantidad a “procesos psicológicos: olvido, falta de concentración” con una total de 58 actos riesgosos y a el “ahorro de tiempo, comodidad, indisciplina” con un total de 55 de actos riesgosos.

Figura 44: Indicadores de barreras

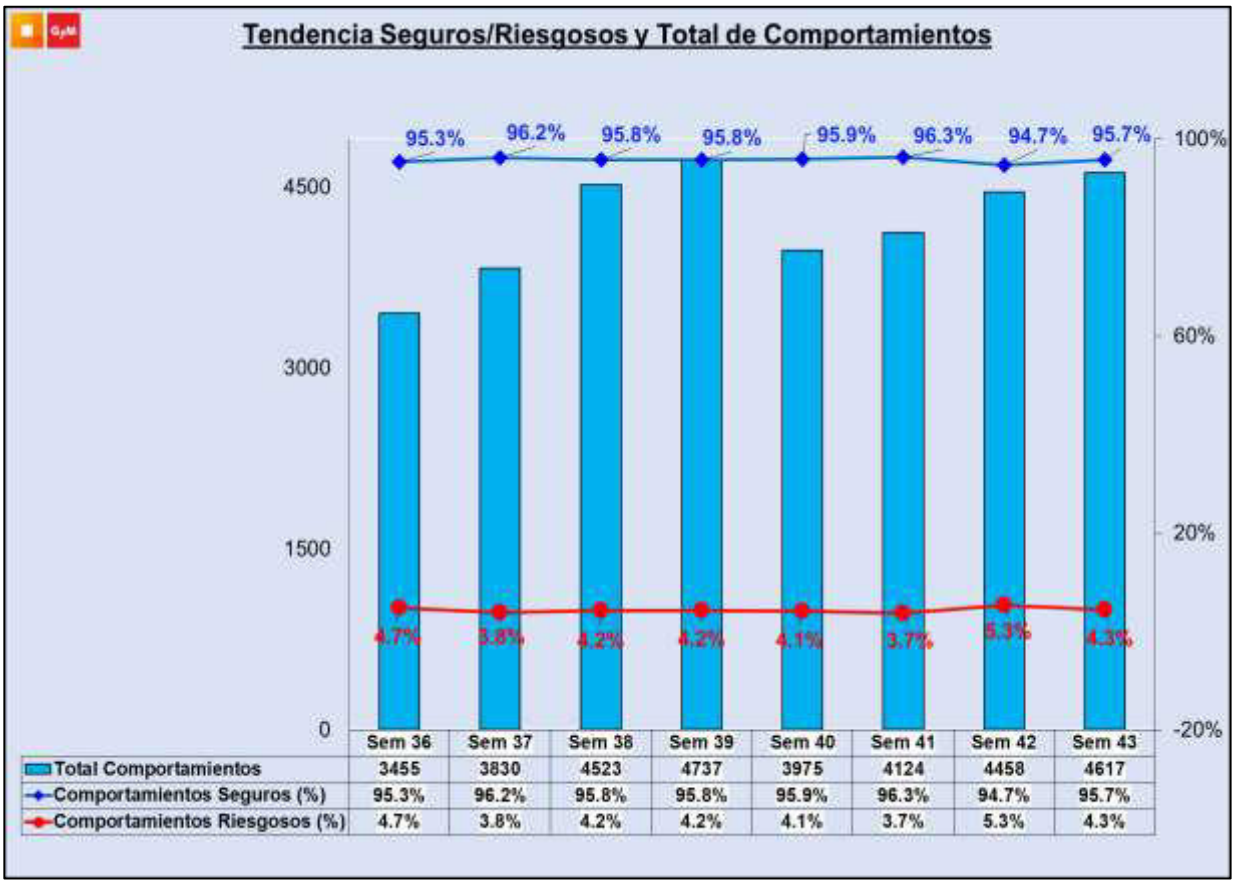


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Octubre (Semana #43)**

En la figura 45 se muestra la tendencia de comportamientos a la semana #43 correspondiente al mes de octubre, en el cual se obtuvo un 95.7% de comportamientos seguros y un 4.3% de comportamientos riesgosos, en el mes de octubre se mantiene la tendencia con respecto al mes de septiembre.

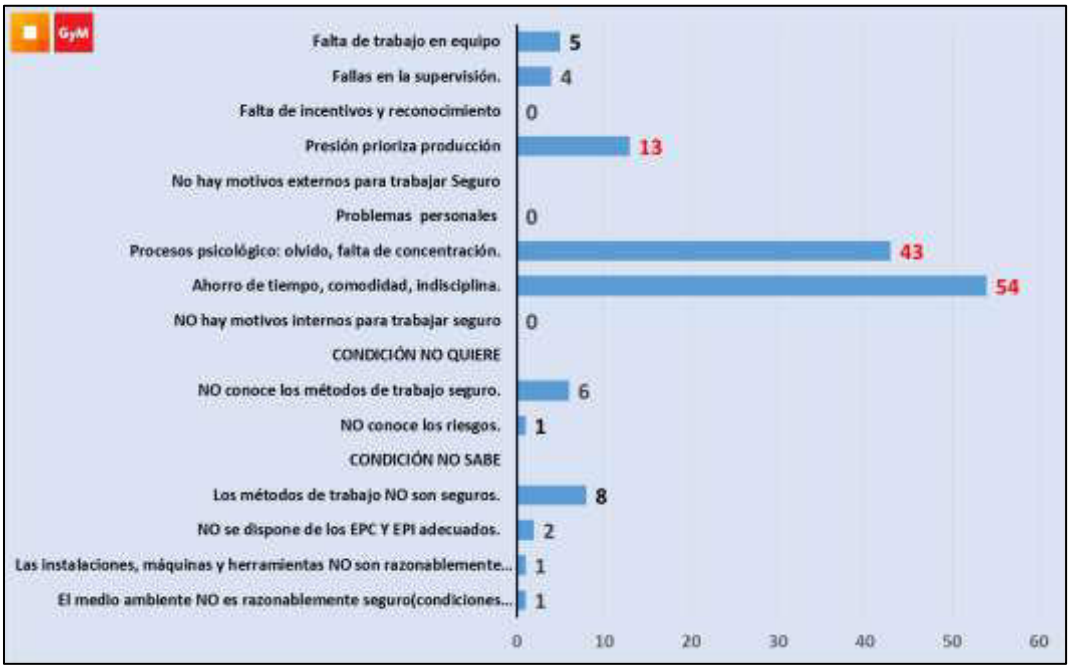
Figura 45: Indicadores al mes de octubre



Nota: Elaboración propia

En la figura 46 se muestra las barreras con mayor presencia en la semana #43, siendo la barrera de “ahorro de tiempo, comodidad, indisciplina” con mayor presencia con un total de 54 comportamientos seguida de “procesos: olvido, falta de concentración” con un total de 43 comportamientos.

Figura 46: Indicadores de barreras

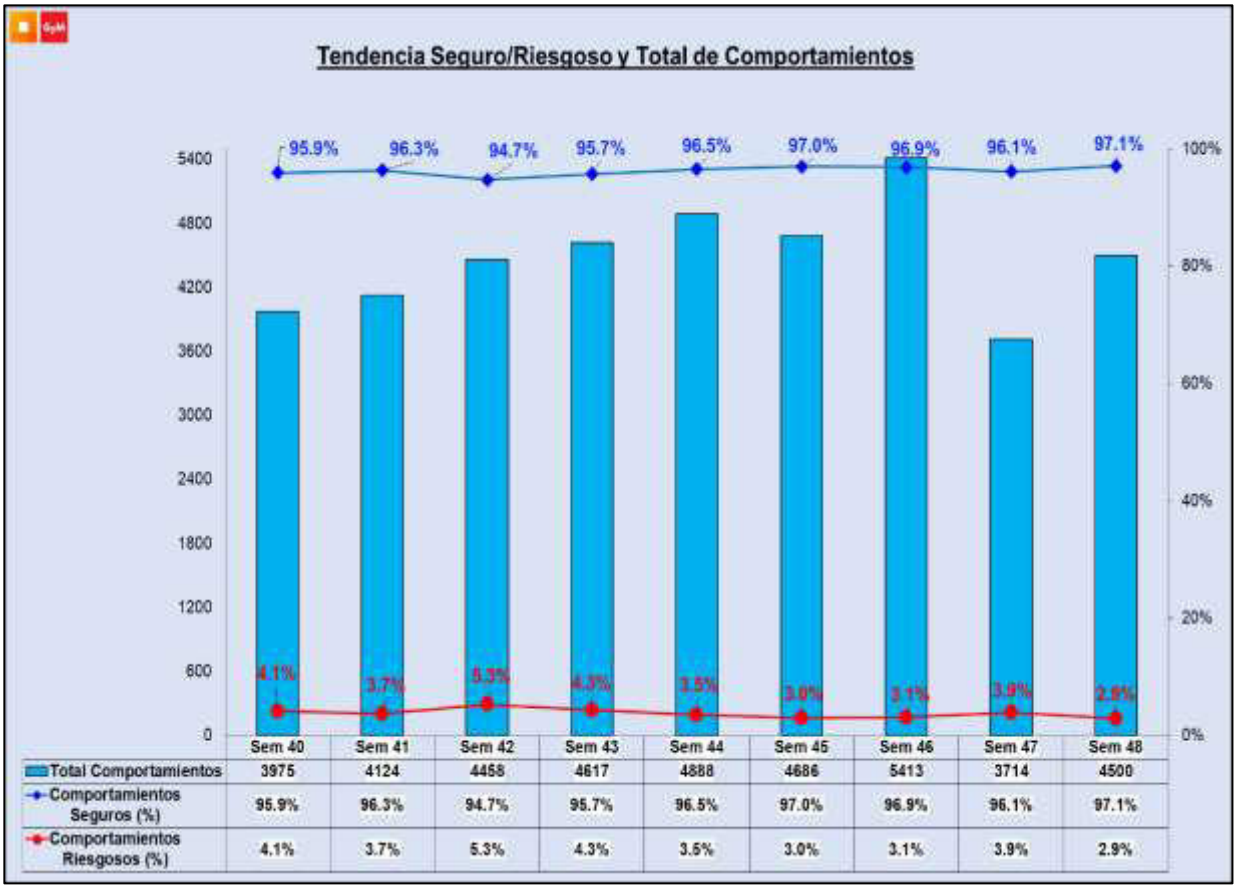


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Novimbre (Semana #48)**

En la figura 47 se muestra la tendencia de comportamientos a la semana #48 correspondiente al mes de noviembre, donde se obtuvo un 96.72% de comportamientos seguros y un 3.28% de comportamientos riesgosos que a comparación al mes de noviembre muestra una reducción en los comportamientos riesgosos y un incremento de los comportamientos seguros.

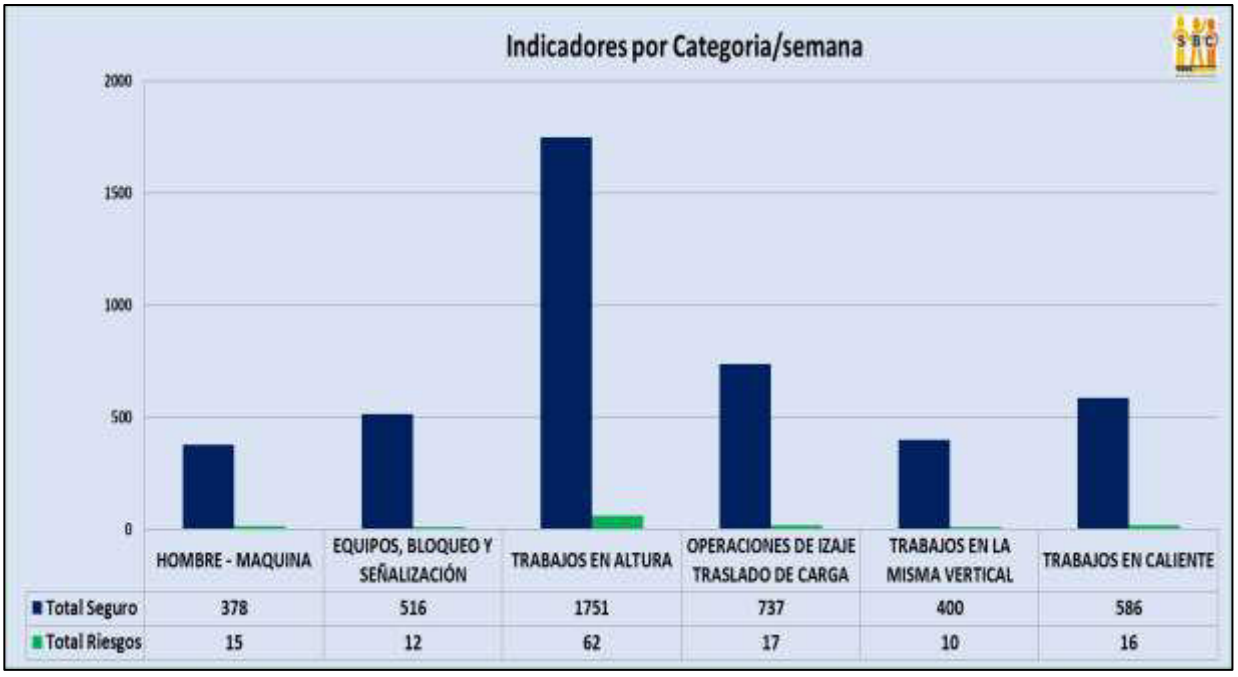
Figura 47: Indicadores al mes de noviembre



Nota: Elaboración propia

En la figura 48 se muestra los indicadores por categoría (tarea observada) correspondiente a la semana #48, en la cual encontramos con mayor cantidad de comportamientos riesgosos a los trabajos en altura seguido de los trabajos con izajes.

Figura 48: Indicadores por categoría

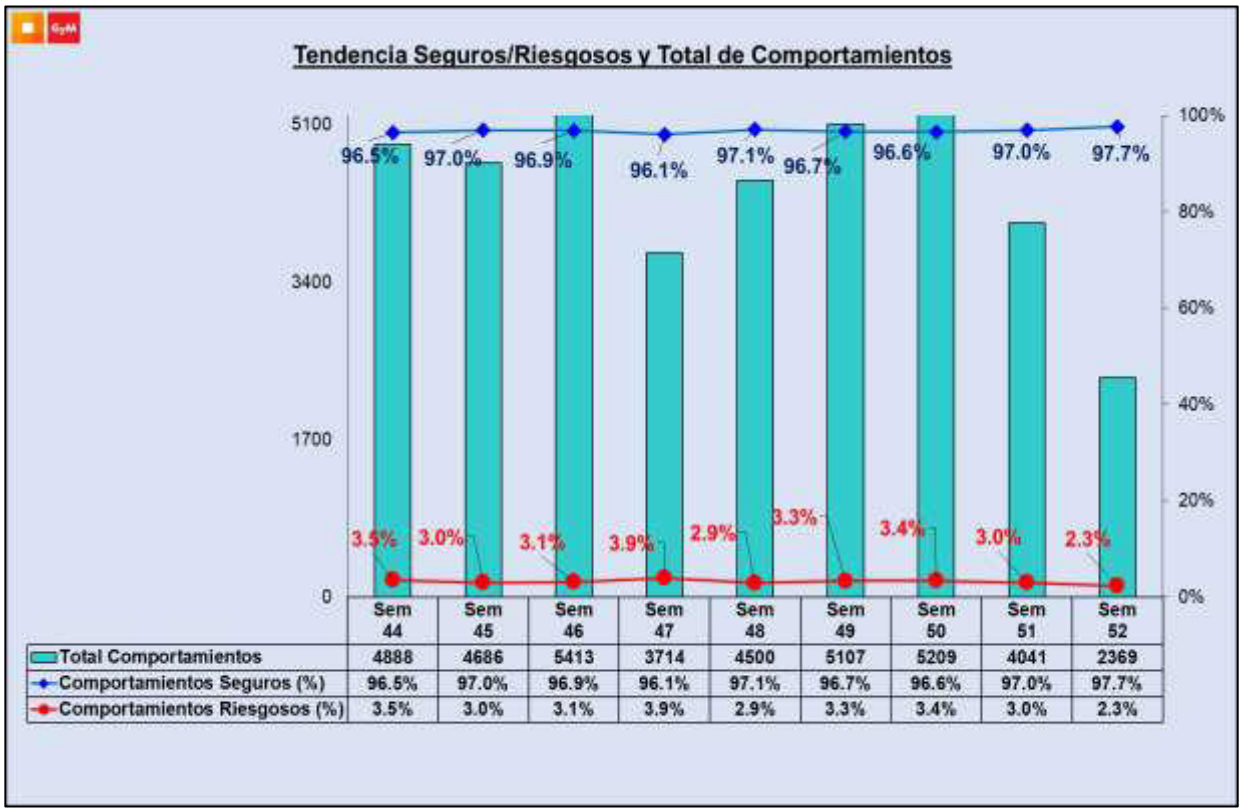


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales hasta el mes de Diciembre (Semana #52)**

En la figura 49 se muestra la tendencia de comportamientos a la semana #52 correspondiente al mes de diciembre, en donde, se obtuvo un total de 97% de comportamientos seguros y un 3% de comportamientos riesgosos. En este mes se sigue logrando mantener la tendencia de reducir e incrementar los comportamientos riesgosos y seguros respectivamente.

Figura 49: Indicadores al mes de diciembre

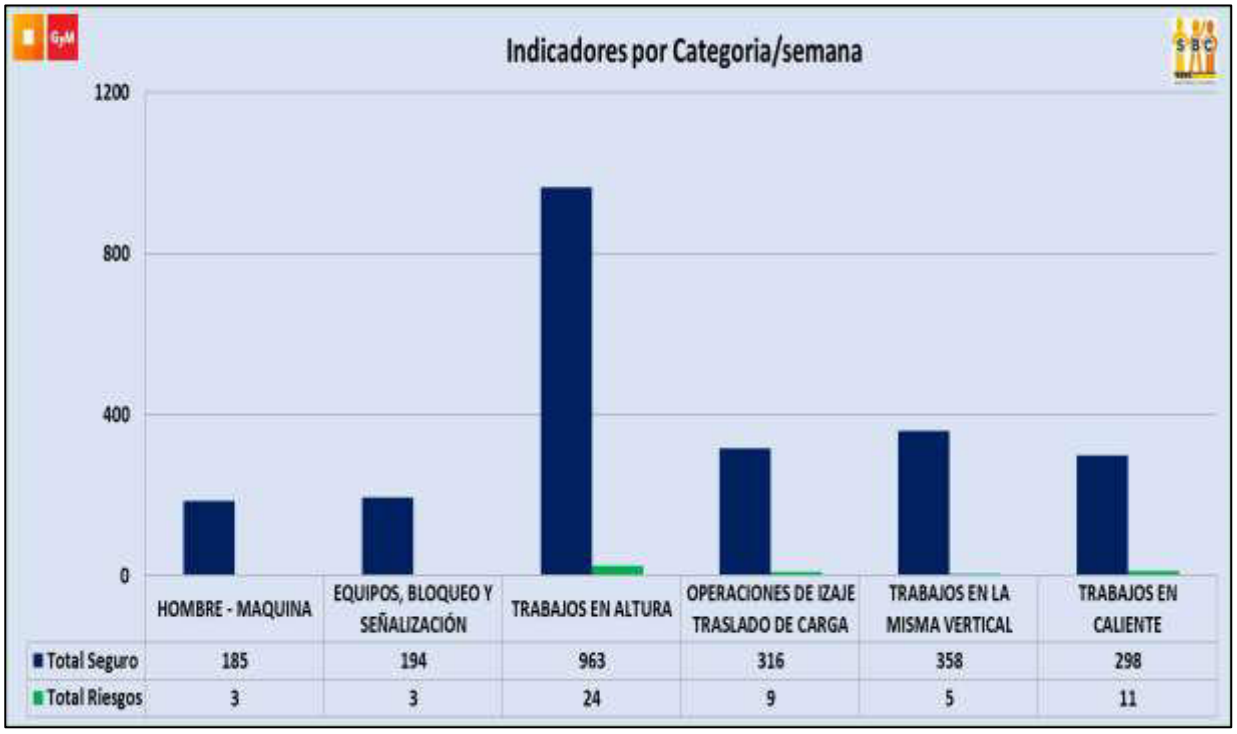


	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52
Total Comportamientos	4888	4686	5413	3714	4500	5107	5209	4041	2369
Comportamientos Seguros (%)	96.5%	97.0%	96.9%	96.1%	97.1%	96.7%	96.6%	97.0%	97.7%
Comportamientos Riesgosos (%)	3.5%	3.0%	3.1%	3.9%	2.9%	3.3%	3.4%	3.0%	2.3%

Nota: Elaboración propia

En la figura 50 se muestra los indicadores por categoría (tarea observada) correspondiente a la semana #52, en la cual encontramos con mayor cantidad de comportamientos riesgosos a los trabajos en altura seguido de los trabajos en la misma vertical.

Figura 50: Indicadores por categoría

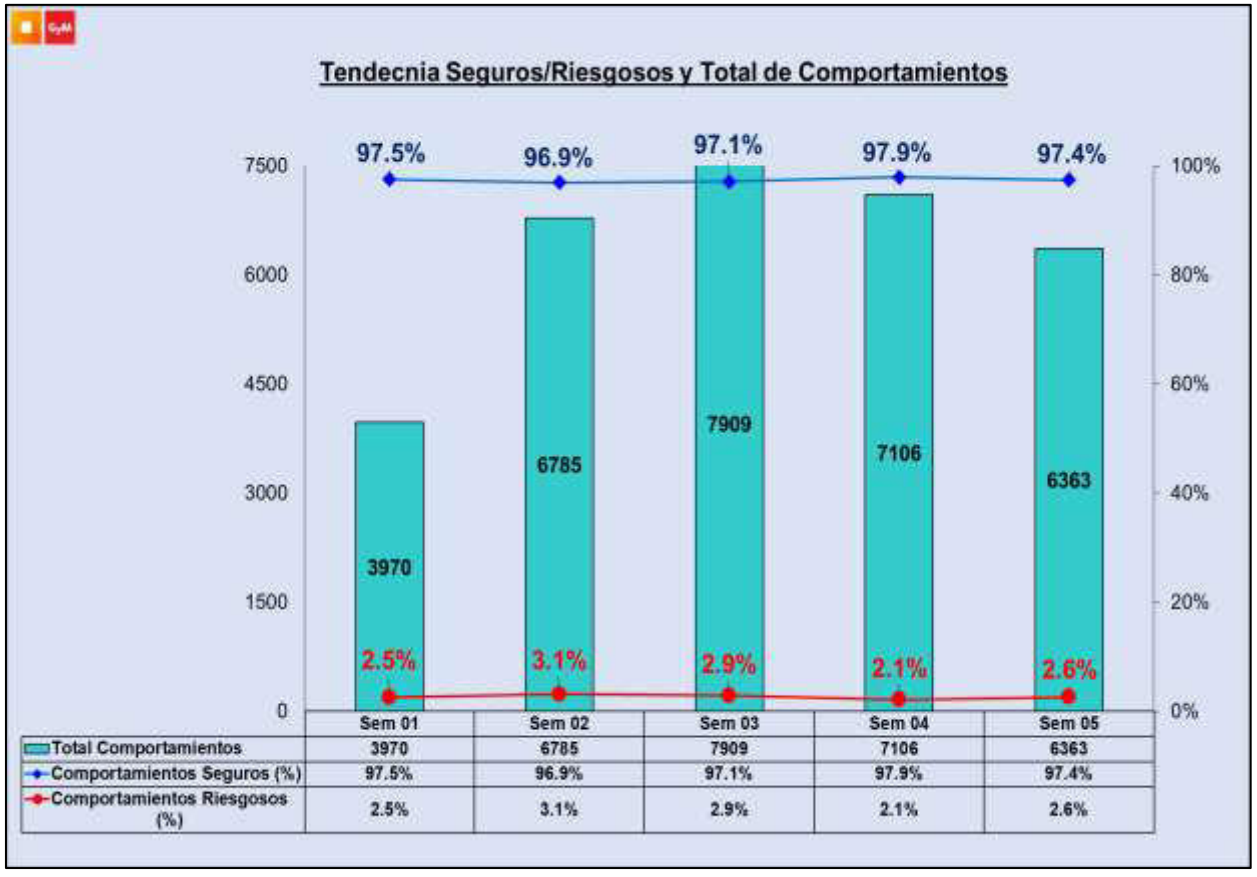


Nota: Elaboración propia

- **Tendencia de comportamietos semananales correspondiente al mes de enero 2018 (Semana #05)**

En la figura 51 se muestra las primeras semanas del año siguiente, en el cual se puede observar que la tendencia de comportamientos riesgosos sigue disminuyendo y la tendencia de comportamientos seguros se vienen incrementando, el cual nos demuestra los resultados que se quieren lograr con el programa de observadores.

Figura 51: Indicadores en mes de enero 2018



Nota: elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

- El procedimiento para poner en marcha el programa de observadores de seguridad es relativamente corto, teniendo en cuenta que se puede llevar a cabo en un periodo de tiempo de entre tres a cinco meses, a pesar de ello los resultados obtenidos son beneficiosos ya que llevan a la empresa a un nivel superior en cuanto a competitividad.
- La presencia de accidentes e incidentes en la empresa Graña y Montero S.A tiene como factor común los actos subestándares, los cuales generan un impacto hacía la empresa contratista, al entorno de los trabajadores y a los colaboradores, de esta manera se hace uso del programa de observadores de seguridad para contrarrestar el impacto que puedan causar dichos actos subestándares
- Luego de la ejecución del programa se muestra que los porcentajes de comportamientos riesgosos y seguros van descendiendo y aumentando respectivamente logrando alcanzar un 97% de comportamientos seguros y solo 3% de comportamientos riesgosos de los cuales se mejoraron los índices reactivos de seguridad, la tendencia del programa de observadores hace indicar que seguirán reduciéndose los comportamientos riesgosos.
- Al hacer uso del programa de observadores de seguridad (observación de comportamientos) se muestra resultados positivos mediante cuadros comparativos obteniendo una reducción en los actos subestándar y a su vez generando un impacto positivo tanto en la empresa contratista como en la unidad minera de Toquepala.
- Uno de los mayores logros de la aplicación del programa de observadores de seguridad fue generar una mejor cultura de seguridad tanto en los trabajadores y la línea de mando, de esta manera poder generar la cultura de seguridad interdependiente en la empresa Graña y Montero.

VII. RECOMENDACIONES

- Para poder llevar a cabo el programa de observadores de seguridad con el fin de mejorar el sistema de gestión es importante contar con el mayor compromiso de la gerencia, línea de mando (prevencionistas, operativos, capataces) y principalmente de los observadores que se encuentran en campo.
- Es recomendable que la base de datos que se vaya a manejar deba ser fácil, breve y automatizada los cuales permitan analizar los graficas de indicadores y determine la evolución del programa respecto a los comportamientos observados
- Lograr obtener ideas o parámetros similares es recomendable crear una red sobre programas similares que estén basadas en la observación de comportamientos entre todas las empresas contratistas de la unidad minera, de esta manera poder dar a conocer los resultados, indicadores, planes de acción, etc. Y de esta manera poder crear una mejora en el ámbito de seguridad.

VIII. REFERENCIAS

Arias, F. (2020). *Niveles de investigación*. Slideshare. Consultado 15 de junio del 2020: https://es.slideshare.net/cattypflores/niveles-de-investigacion-67434154#:~:text=NIVELES%20DE%20INVESTIGACION%20Niveles%20de,(2003)%20%E2%80%A2%20NIVEL%20EXPLORATORIO.&text=NIVELDESCRIPTIVO.&text=NIVEL%20CORRELACIONAL.,-%E2%80%A2&text=NIVEL%20EXPLICATIVO%

Bird, F. E. (1990). *Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas.* Atlanta, USA.

CEPRIT. (4 de 4 de 2017). *Centro de prevencion de riesgos del trabajado*. Centro de prevencion de riesgos del trabajado. Consultado 15 de junio del 2020. http://www.essalud.gob.pe/centro-de-prevencion-de-riesgo-del-trabajo/

COPASST. (2020). *Comité Paritario de Seguridad y Salud de Trabajo*. Consultado 15 de junio del 2020. http://slt.sanchezpolo.com/index.php/sociedad-tsp/47-sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst#:~:text=Por%20lo%20anterior%20un%20Sistema,mejora%20con%20el%20objetivo%20de

Delgado, H. (2016). Tesis: mejoramiento de la gestión de seguridad con la implementación del programa de observadores en la compañia minera Raura S.A.

Diaz, S. C. (2006). *Metodología de investigación Cientifica*. Lima: San Marcos.

Garcia Auccasi, E. (2016). *Aplicación de la seguridad basada en el comportamiento (SBC) en la gestión de prevención de riesgos por IESA S.A.C*. Tesis pregrado Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga. Ayacucho, Perú.

Geller, E. S. (2001). *Trabajando con Seguridad*. New York.

GRUPO AELE. (2018). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Seguridad y Salud en el trabajo. Consultado 20 de junio del 2020.
https://www.aele.com/node/5192

Hervás Fernández, R. (2019). La curva de Bradley en el sector minero. *Revista profesional, Técnica y Cultural de los ingenieros Técnicos de Minas*. España.

ISEM. (2014). *Informe especial de seguridad en 6 empresas mineras*. Consultado 20 de junio del 2020.
http://www.revistaseguridadminera.com/minas/informe-especial-de

Meliá, J. (2007). *El factor humano en la seguridad laboral Psicología de la seguridad y salud laboral.* España: Lettera Publicaciones SL.

Ministerio de Energía y Minas. (2016). *DS-024 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.* Consultado 20 de junio del 2020.
http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per160277.pdf

Montero, R. (2003). *Siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.* Prevención, Trabajo y Salud.

Montero, R. (2013). Siete principios de la seguridad basada en el comportamiento. *Prevención, trabajo y salud*, 4-11.

Navarro, P. (2019). *INERCO*. Consultado 21 de junio del 2020.
https://www.inerco.com/blog/seguridad-basada-comportamiento/

Rojo, M. J. (2000). *Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales.* Asturias , España.

Rovira, I. (2017). La teroria de reforzamiento de B.F.Skinner. *Psícologia y mente*. de La teoria de reforzamiento de B.F.Skinner.

Samperi, H. (2014). *Metodología de investigación.* México.

Serrano, A. (2016). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Consultado 2 de agosto del 2020 https://prevenblog.com/nos-ensena-la-curva-bradley/

Vásquez, R. (marzo de 2017). *Prevención de riesgos*. La teorioa de Frank Bird. Consultado 2 de agosto del 2020. https://prevencionar.com/2017/03/27/la-teoria-la-causalidad-frank-bird/

Zorrilla. (1993). *Metodología de Investigación.*

McSween, T. (1995). El proceso de seguridad basado en valores: Mejorar su cultura de seguridad con un enfoque de comportamiento . New York : Vaan Nostrand Reinhold.

Omura, R. J. (2014). *Introducción a la Investigación Cualitativa: Fundamentos, Métodos, Estrategias y Técnicas*. Lima .

Quispe Cruz, W. (2017). *Implementación del programa de observadores de seguridad" Mineros cuidando Mineros" en la unidad Minera San Rafael-Puno.*

Sannino, D. (2007). *Motivación para la Seguridad del Trabajo, basada en la conducta*. chile.

Vargas, A. (2019). *Propuesta para la implementación de un sistema de seguridad basada en el comportamiento*.

IX. ANEXOS

ANEXO 001: Perfil del puesto del observador de seguridad

ANEXO 002: Indicadores reactivos de seguridad

ANEXO 003: Registro de inspección de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente

ANEXO 004: Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia

ANEXO 005: Registro de accidentes de trabajo

ANEXO 006: Registro de incidentes

ANEXO 007: Declaración de eventos

ANEXO 008: Análisis de trabajo seguro (ATS)

ANEXO 009: Fotografías referenciales

FORMATO DE RESGISTRO PARA EL PUESTO DE OBSERVADOR

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">PERFIL DE PUESTO

Observador

001</td><td>VERSIÓN: 01</td></tr>
<tr><td>ÁREA DE RESPONSABILIDAD: Campo</td></tr>
<tr><td>SECCIÓN PdRGA</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.FUNCION PRINCIPAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Realzar observaciones, retroalimentación y refuerzo positivo en campo al resto de sus compañeros de tal manera que se modifiquen de comportamientos. Entregar un formulario de observación diariamente en el inicio de implementación, dos formularios en el desarrollo del proceso.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. REQUISITOS DEL PUESTO</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Conocimientos, Formación y Experiencia laboral</td><td>Educación:</td><td>Primaria y Secundaria Completa.</td></tr>
<tr><td>Formación:</td><td>a) Examen Médico.
b) Inducción General.
c) Charla de Calidad.
d) Contar capacitaciones o cursos en seguridad.</td></tr>
<tr><td>Experiencia</td><td>- No necesaria en puestos similares.</td></tr>
<tr><td>Competencias</td><td><table><tr><th><u>Competencias</u></th><th><u>Nivel</u></th></tr><tr><td>Capacidad de Análisis</td><td>B</td></tr><tr><td>Capacidad de Planificación y Organización</td><td>C</td></tr><tr><td>Comunicación y trabajo en Equipo</td><td>A</td></tr><tr><td>Liderazgo</td><td>B</td></tr><tr><td>Orientación a la tarea</td><td>B</td></tr></table></td></tr>
</table>

		<table><tr><td>Orientación al Observador</td><td>A</td></tr><tr><td>Capacidad de Negociación</td><td>B</td></tr><tr><td>Desarrollo de las Personas</td><td>C</td></tr><tr><td>Responsabilidad</td><td>B</td></tr><tr><td>Manejo y control de la ira.</td><td>B</td></tr><tr><td>Trabajo Bajo Presión</td><td>C</td></tr></table> - Gozar de buena salud física para realizar trabajos en diferentes áreas.

3. RESPONSABILIDADES DEL PUESTO

1. Controla y Registra los formularios de Observación.
2. Responsable de la Observación de Conductas Seguras y Conductas Riesgosas.
3. Responsable del correcto uso de los incentivos y refuerzo positivos.
4. Reporta los avances e inconvenientes surgidos en campo.
5. Asiste una vez a la semana a la Reunión de Observadores.
6. Realiza el seguimiento a los trabajadores que mostraron conductas riesgosas.
7. Buscar asesoramiento en caso de dudas con el coordinador o equipo de prevención de riesgos.
8. Conocer y cumplir el desarrollo de los objetivos y metas del programa de observadores.

4. PERSONAL A SU CARGO

No posee.

Proceso de Mejoramiento Conductual

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Coordinadores SBC **Ps. Erick Cornejo Valdivia**	**Gerente de Seguridad** **Ing. Jorge Cárdenas Romano**	**GERENTE DE PROYECTO** **Ing. Julio Lazo Moron**
FECHA: 14-01-2017	FECHA: 14-01-2017	FECHA: 14-01-2017

INDICARORES REACTIVOS DE SEGURIDAD

		INDICADORES REACTIVOS DE SEGURIDAD						
		Índice de frecuencia de todas las lesiones (AIFR)	Índice de frecuencia del total de lesiones registradas (TRIFR)	Índice de frecuencia de lesión con tiempo perdido (LTIFR)	Índice de frecuencia de incidente con daño a la propiedad (DIFR)	Índice de frecuencia de incidente ambiental nivel 1 (EIFR)	Índice de severidad (SR)	Índice de frecuencia de incidentes (IFR)
MESES	Enero	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	20.03	2.00
	Febrero	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84	0.00	0.00
	Marzo	2.29	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	2.29
	Abril	3.92	0.00	0.00	2.61	0.00	0.00	6.54
	Mayo	2.06	0.00	0.00	0.00	2.06	0.00	2.06
	Junio	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00
	Julio	1.08	0.00	0.00	1.08	3.25	0.00	3.25
	Agosto	1.58	0.00	0.00	0.00	1.58	0.00	1.58
	Setiembre	0.92	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	0.92
	Octubre	1.93	0.96	0.00	0.96	0.96	0.00	2.89
	Noviembre	0.77	0.00	0.00	1.54	0.77	0.00	2.31
	Diciembre	0.00	0.00	0.00	0.00	5.09	0.00	0.00

	REGISTRO	GyM.PdRGA.PG.015-F4
GyM	GESTIÓN DE PdRGA	Nro Registro:
	REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE	Fecha Registro:
		Página : de:

DATOS DEL EMPLEADOR

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	PROYECTO
GyM S.A.	**20100154057**	**Av. Paseo de la Republica 4675, Surquillo, Lima,Lima**	**Ingeniería y Construcción**		

AREA INSPECCIONADA	FECHA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	HORA DE LA INSPECCIÓN

TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)

PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR

OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

ITEM	AREA ESPECÍFICA	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN (ACTO O CONDICIÓN SUB ESTANDAR)	EVIDENCIA FOTOGRAFICA	RIESGO			ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN - PLAZO	EVIDENCIA FOTOGRAFICA / LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIÓN	DESCRIPCION DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN
				B	M	A				
1				-	-	-				
2				-	-	-				
3				-	-	-				
4				-	-	-				
5				-	-	-				
6				-	-	-				

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ADJUNTAR:
- Lista de verificación de ser el caso.

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre	Cargo	Fecha	Firma

	REGISTRO	GyM.PdRGA.PG.008-F1
GyM	GESTIÓN DE PdRGA	Nro Registro:
	REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA	Fecha Registro:
		Página : de:

DATOS DEL EMPLEADOR

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	PROYECTO
GyM S.A.	**20100154057**	**Av. Paseo de la Republica 4675, Surquillo, Lima,Lima**	**Ingeniería y Construcción**		**Pabellón J UP - 1835**

MARCAR (X)

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA

NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:		Hra. Inicio :		DURACIÓN (Nº HORAS):	
TEMA:		Hra.Termino :		FECHA:	

Nro.	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	PUESTO DE TRABAJO	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						

Resumen del contenido de la charla:

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre	Cargo	Fecha	Firma

	REGISTRO	GyM.PdRGA.PG.013-F1
GyM	GESTIÓN DE PdRGA	Nro Registro:
	REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO	Fecha Registro:
		Página : de:

DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL

AÑO DE INICIO DE ACTIVIDAD	COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LA ACTIVIDAD DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO			LINEAS DE PRODUCCIÓN Y/O SERVICIO
	N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA	

Completar solo si contrata servicios de intermediación o tercerizacion:

DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACION. TERCERIZACION CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL

AÑO DE INICIO DE ACTIVIDAD	12 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LA ACTIVIDAD DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO			LINEAS DE PRODUCCIÓN Y/O SERVICIO
	N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA	

DATOS DEL TRABAJADOR

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO	DNI/CE	EDAD

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° DE HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA (antes del accidente)

DATOS REFERENTES AL ACCIDENTE DE TRABAJO

LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE	FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN

N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS	MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO								MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)						
		ACCIDENTE LEVE		ACCIDENTE INCAPACITANTE		REUBICACIÓN LABORAL		MORTAL		TOTAL TEMPORAL		PARCIAL PERMANENTE		TOTAL PERMANENTE		

DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.
Adjuntar:
- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.
- Declaración de testigos (de ser el caso).
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO

CAUSAS INMEDIATAS

ACTOS SUBESTANDAR	AI			CONDICIONES SUBESTANDAR	CI			

CAUSAS BASICAS

FACTORES PERSONALES	FP			FACTORES DE TRABAJO	FT			

CAUSA RAIZ

MEDIDAS CORRECTIVAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCION			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementacion de la medida correctiva (realizada,
		DIA	MES	AÑO	

Insertar tantos renglones como sean necesarios

RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACION

Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:

	REGISTRO	GyM.PdRGA.PG.013-F2
GyM	GESTIÓN DE PdRGA	Nro Registro:
	REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES	Fecha Registro:
		Página : de:

DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL

Completar solo si contrata servicios de intermediación o tercerizacion:

DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACION. TERCERIZACION CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO(Dirección, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL

DATOS DEL TRABAJADOR

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR	DNI/CE	EDAD

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE	N° DE HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA (antes del suceso)

INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE

MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE

INCIDENTE PELIGROSO		INCIDENTE	

N° DE TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS		DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)	
N° DE POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS			

LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE	FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE

Describa solo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada:
Adjuntar:
- Declaración del afectado, de ser el caso.
- Declaración de testigos, de ser el caso.
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO

CAUSAS INMEDIATAS

ACTOS SUBESTANDAR	AI			CONDICIONES SUBESTANDAR	CI			

CAUSAS BASICAS

FACTORES PERSONALES	FP			FACTORES DE TRABAJO	FT			

CAUSA RAIZ

MEDIDAS CORRECTIVAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCION			Completar en la fecha de ejecucion propuesta, el ESTADO de la implementacion de la medida correctiva (realizada,
		DIA	MES	AÑO	

Insertar tantos renglones como sean necesarios

RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACION

Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:

	REGISTRO	GyM.PdRGA.PG.013-F4
GyM	GESTIÓN DE PdRGA	Nro Registro:
	DECLARACIÓN	Fecha Registro:
		Página : de:

Fecha: **DNI:** **Edad:**

Nombres y Apellidos: **Cargo:**

Años de Experiencia en la cuadrilla/ en el Proyecto / en la industri _____/_____/_____

Domicilio:

Días de Permanencia en el proyecto desde su última subida:
¿Qué trabajos le asignaron el día de hoy y quién se las impartió?

_____

¿Evaluaron el entorno de trabajo antes de iniciar las actividades y con quién lo realizó?

_____

_____

Descripción del Evento: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

¿A quién le comunicó y a que hora informó el evento?

_____

_____

Nombres y Apellidos de los trabajadores que presenciaron el evento:

_____

_____

Comentarios Adicionales:

_____

_____

"El declarante firmará y colocará su huella digital, dando fe de que lo expuesto en el presente documento se ajusta a la verdad"

FIRMA DEL DECLARANTE

ID

	REGISTRO	GyM.PdRGA.PG.015-F1
GyM	GESTIÓN DE PdRGA	Nro Registro:
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS	Fecha Registro:
		Página : 01 de: 02

TRABAJO DETALLADO A REALIZAR:	**FECHA:**
LUGAR ESPECIFICO DONDE SE HARÁ:	**HORA DE INICIO:**
CUADRILLA QUE LO REALIZA:	

	NOMBRES Y APELLIDOS TRABAJADORES PARTICIPANTES EN EL TRABAJO A REALIZAR	FIRMA
1	ATS REGISTRADO POR:	
2	EN COLABORACIÓN CON:	
3	EN COLABORACIÓN CON:	
4	EN COLABORACIÓN CON:	
5	EN COLABORACIÓN CON:	
6	EN COLABORACIÓN CON:	
7	EN COLABORACIÓN CON:	
8	EN COLABORACIÓN CON:	
9	EN COLABORACIÓN CON:	

EPP OBLIGATORIOS EN OBRA: CASCO CON BARBIQUEJO / BOTAS SEGURIDAD / LENTES SEGURIDAD / GUANTES SEGURIDAD / UNIFORME DE TRABAJO

¿SE NECESITAN OTROS EPP?		
ARNÉS ANTICAÍDAS Y LÍNEA DE VIDA DE DOBLE ENGANCHE	SI	N/A
FILTRO O CARTUCHOS CONTRA POLVO / HUMO	SI	N/A
ESCUDO FACIAL ADAPTABLE AL CASCO	SI	N/A
GUANTES: CUERO / BADANA / NITRILO / HILO	SI	N/A
TAPONES AUDITIVOS / PROTECCIÓN TIPO COI	SI	N/A
RESPIRADOR DOBLE VÍA	SI	N/A
RESPIRADOR DESCARTABLE CONTRA HUMO / I	SI	N/A
TRAJE TYVEK (IMPERMEABLE)	SI	N/A
OTRO:_____	SI	N/A
OTRO:_____	SI	N/A

¿SE NECESITA PROTECCIÓN COLECTIVA?		
SISTEMA DE LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL (CABLE / SOGA)	SI	N/A
SISTEMA DE LINEA DE VIDA VERTICAL (CABLE / SOGA)	SI	N/A
TAPA PARA DUCTO HORIZONTAL O VERTICAL	SI	N/A
BARANDA SUPERIOR / INTERMEDIA Y RODAPIE	SI	N/A
CINTA SEÑALIZACIÓN, CACHACOS, CONOS	SI	N/A
CARTELERÍA, SEÑALES, PICTOGRAMAS DE RIESGO	SI	N/A
¿SE ENCUENTRAN DISPONIBLES EQUIPOS DE EMERGENCIA EN PROXIMIDAD?		
EXTINTOR	SI	N/A
BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	SI	N/A
CAMILLA RIGIDA	SI	N/A

PROCEDIMIENTOS Y/O PERMISOS ESPECIALES								
INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS	SI	N/A	HOJA SEGURIDAD MSDS	SI	N/A	REVISIÓN ANDAMIO	SI	N/A
IZAJE DE CARGAS CRÍTICAS	SI	N/A	TRABAJO EN ALTURA	SI	N/A	PREUSO DE EQUIPO	SI	N/A
ZONAS ENERGIZADAS / BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN / LOCK OUT - TAG OUT	SI	N/A	TRABAJO EN CALIENTE	SI	N/A	REVISIÓN ELEMENTOS DE IZAJE	SI	N/A
EXCAVACION	SI	N/A	OTROS:					

GESTIÓN DEL CAMBIO

NO ☐ ☐ **SI** REQUIERE NUEVO MCO ☐ REQUIERE CONTROL EVENTUAL ☐

DESCRIBA ELCONTROL (es) EVENTUAL

ATS REVISADO POR:	ATS APROBADO Y AUTORIZADO POR:
CARGO:	CARGO:
NOMBRE:	NOMBRE:
FIRMA:	FIRMA:

FOTOGRAFIAS REFERENCIALES

Figura 52: Reunión de inicio de guardia



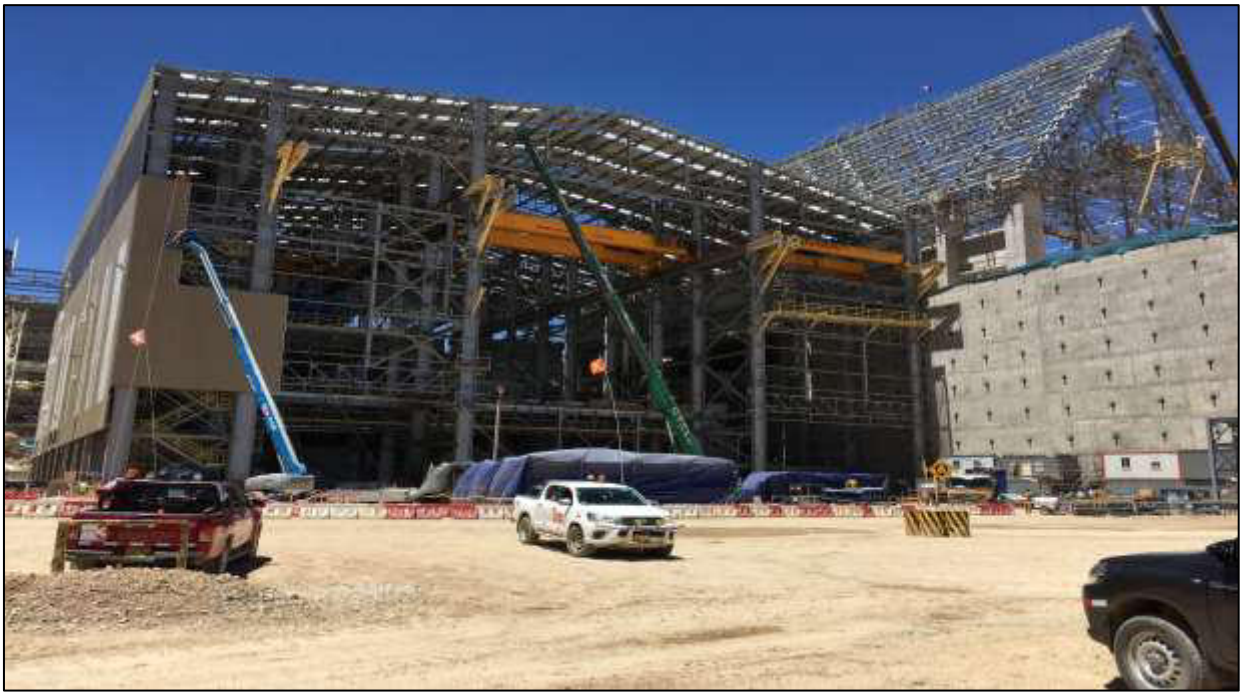
Nota: Elaboración propia.

Figura 53: Avance de ampliación



Nota: Elaboración propia.

Figura 54: Ampliación de planta



Nota: Elaboración propia

Figura 55: Planta concentradora



Nota: Elaboración propia.

Figura 56: Inicio de ampliación planta concentradora



Nota: Elaboración propia

Figura 57: Avance de ampliación



Nota: Elaboración propia