UNIVERSIDAD NACIONAL

"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGIA Y METALURGIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS:

IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA EMPRESA SERVICENTRO ORTIZ SRL MINA ANTAMINA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR:

Bach. HUAYTA VELASQUEZ, Noyma Julia.

ASESORES: Dr. ISIDRO GIRALDO, Jacinto Cornelio

Dr. QUIÑONES POMA, Juan Roger

HUARAZ – PERÚ

2018

Dedicatoria

A Dios, a mis Padres y Hermanos por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

Agradecimiento

Primero lugar agradecer a Dios por darme la oportunidad de llegar a cumplir mis metas y poder compartir con mis seres queridos.

Agradecimiento profundo a mis padres, Teodora Velasquez y Felix Huayta; quienes siempre estuvieron conmigo guiándome y apoyándome a largo de mi vida.

Agradecer a mi alma la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia por darme la oportunidad de culminar mis estudios en Ingeniería de Minas y a los diferentes docentes de la universidad por innovar conocimientos porque sin su ayuda no hubieran sido posible mi formación profesional.

A mis asesores Dr. Jacinto Isidro Giraldo y Dr. Juan Quiñones Poma por el apoyo continúo en el desarrollo de este trabajo de investigación.

Resumen

Esta tesis titulada “Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina”, tiene por objetivo el de Implementar los procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina

La mejora continua es en una estrategia para mejorar continuamente la seguridad a la vez que van mejorando los comportamientos seguros. Concientizando y sensibilizando al personal sobre las prácticas seguras en cuanto a su comportamiento en el trabajo. Al observar un comportamiento inseguro, se le pregunta al trabajador porqué lo hizo, haciéndoles notar su error, y tratar que lo tome como una mejora más no como una amenaza. Haciéndole notar que desarrolla un trabajo en equipo por lo que tiene una responsabilidad funcional.

El comportamiento de una persona puede observarse y registrarse y con ayuda de la estadística podemos establecer las tendencias y patrones del comportamiento de los trabajadores, pero las actitudes no son observables por lo que la gestión de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente está abocado a este aspecto.

La tesis se sustenta en las conclusiones obtenidas después del desarrollo de la misma al implementar estratégicamente los procesos de seguridad basada en el comportamiento, se minimizo los accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina.

De un total de comportamientos observados e identificados, del cual se aprecia que el 96%, fueron Comportamientos Seguros, (del 92% inicial) y el 4 % fueron Comportamientos Inseguros, (del 8 % inicial).

Palabras claves

Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento, minimizar, accidentes, empresa Servicentro Ortiz SRL., mina Antamina.

Introducción

La presente investigación se refiere al tema de “Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina”. En los últimos años, la seguridad industrial, la salud ocupacional en la empresa Servicentro Ortiz SRL, ha alcanzado un grado de importancia muy alto a nivel gerencial y esto se ve reflejado en los controles operacionales que la empresa va adoptando en sus respectivos procesos. Cumpliendo con las exigencias establecidas por la minera Antamina. Teniendo una fuerza laboral compuesta por 133 trabadores totalmente capacitados en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

La Seguridad Basada en el Comportamiento, es una metodología de Investigación y Evaluación, mediante el cual los mismos trabajadores describen las formas más probables de lesionarse, participando con compromiso y convicción en la observación de sus compañeros con el fin de reducir conductas inseguras.

El desarrollo de la tesis consta de cuatros (4) capítulos, expresados en forma resumida, conforme se detalla:

Está compuesta por la dedicatoria; el agradecimiento, el resumen, las palabras claves, la introducción y el índice.

En el Capítulo I, sobre el entorno físico con la ubicación y acceso, la topografía, la Fisiografía, el clima y vegetación y los aspectos generales, el entorno geológico con la geología regional, la geología local, la geología estructural y la geología económica.

El Capítulo II trata sobre la fundamentación con el marco teórico, los antecedentes de la investigación, la definición de términos y la fundamentación teórica.

El Capítulo III trata la Metodología con el problema, los objetivos de la investigación, la justificación, la hipótesis, las variables, el diseño de la investigación y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El Capítulo IV trata sobre los resultados de la investigación, la descripción de la realidad y procesamiento de datos, las pruebas de campo, la evaluación de los resultados y la hipótesis. Finalmente se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

Índice

Dedicatoria **2**
Agradecimiento **3**
Resumen **4**
Palabras claves **5**
Introducción **6**
CAPITULO I **11**
GENERALIDADES **11**
1.1 Entorno Físico. **11**
1.1.1. Ubicación y acceso. 11
1.1.2. Topografía. 13
1.1.3. Fisiografía. 13
1.1.4. Clima y vegetación. 14
1.1.5. Aspectos Generales. 14
1.2 Entorno Geológico. **16**
1.2.1. Geología Regional. 16
a) **Estratigrafía** 16
b) **Rocas Ígneas** 17
1.2.2. Geología Local. 17
a. Estratigrafía 18
b. Rocas Ígneas 19
c. Rocas Metamorficas 19
1.2.3. Geología Estructural. 19
1.2.4. Geología Económica. 20
A. Origen del Yacimiento 20
B. Mineralización 22
C. Reservas Minables por Tipo de Mineral 23
CAPITULO II **24**
FUNDAMENTACIÓN **24**

2.1. Marco Teórico. **24**
2.1.1. **Antecedentes de la investigación** 24
2.1.2. **Definición de Términos.** 29
2.1.3. **Fundamentación teórica.** 38
2.1.3.1. Breve reseña histórica de la empresa. 38
2.1.3.1 Seguridad Basada en el Comportamiento. 38
2.1.3.2 Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento. 39
2.1.3.3 Conceptos fundamentales. 44
2.1.3.4 Relación entre los accidentes y los comportamientos riesgosos. ... 46
2.1.3.5 Enfoque basado en actitudes. 48
2.1.3.6 Enfoque basado en la cultura de la organización. 48
2.1.3.7 Enfoque basado en el comportamiento. 49
2.1.3.8 Los siete principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento. 53
2.1.3.9 Condiciones y pasos básicos de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento. 60
2.1.3.10 Minimizar. 67
2.1.3.11 Accidentes. 68
CAPITULO III **69**
METODOLOGÍA **69**
3.1. El Problema. **69**
3.1.1. Descripción de la realidad problemática. 70
3.1.2. Formulación del problema. 71
3.1.3. Problemas Específicos. 71
3.2. **Objetivos de la Investigación.** **71**
3.2.1 Objetivo General. 71

3.2.2 Objetivos Específicos. 71

3.3. **Justificación.** **72**

3.3.1. Hipótesis 72

3.4. Variables. **73**

3.5. Diseño de la investigación **73**

3.5.1. Tipo de investigación. 73

3.5.2. Nivel de la investigación. 73

3.5.3. Método. 73

3.5.4. Población y muestra. 74

3.5.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 74

CAPITULO IV **76**

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN **76**

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos. **76**

4.1.1. Pruebas de campo. 77

4.1.2. Evaluación de los resultados. 81

4.2. Prueba de hipótesis **86**

CONCLUSIONES. **87**

RECOMENDACIONES **89**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. **90**

ANEXOS **92**

ANEXO N° 1: Matriz de consistencias. **93**

ANEXO N° 2: Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. **94**

ANEXO N° 3: Antito Refuerza **95**

ANEXO N° 4: Campaña de Cuidado de Manos y dedos **96**

ANEXO N° 5: Capacitaciones. **98**

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Entorno Físico.

1.1.1. Ubicación y acceso.

La empresa Servicentro Ortiz SRL se encuentra realizando trabajos en CIA Minera Antamina.

La mina está ubicada en el distrito de San Marcos, en la Región Ancash en el Perú, aproximadamente a 4 km. de la ciudad de San Marcos y 200 km. de la ciudad de Huaraz y a una altitud promedio de 4,300 metros sobre el nivel del mar. (Golder Associates Perú S.A., 2007). Ver en la Fig. N° 1.

Coordenadas Geográficas:

Latitud	:	9º32'S
Longitud	:	77º03'W

Acceso:

El acceso a la mina es la siguiente:

Huaraz – Conococha – Mina antamina – (Carretera asfaltada) – 200 Km.

Lima – Pativilca - (carretera asfaltada) – 200 Km.

Pativilca – Conococha (carretera asfaltada) – 120 Km.

Conococha – Mina Antamina (Carretera asfaltada) – 80 Km.

Figura N° 1. Ubicación de la mina Antamina.

Fuente: Golder Associates Perú S.A., (2007).

1.1.2. Topografía.

Las características topográficas generales del área de Antamina incluyendo las crestas de montaña sucesivas de orientación noroeste-sureste y los valles intermedios reflejan una erosión antigua del terreno levantado, enfocado a lo largo de la tendencia estructural de las formaciones que se desarrollaron en el terciaro medio a tardío, antes de los eventos posteriores de glaciación alpina del pleistoceno tardío. La glaciación modificó el terreno produciendo las evidentes características de lecho rocoso en las montañas que dominan los valles en forma de “U” con varios depósitos de morrena glaciar. (Compañía Minera Antamina S.A., 2012).

1.1.3. Fisiografía.

La mina está ubicada en la zona central y occidental de los Andes, en el flanco oriental de la Cordillera Blanca, en el extremo sureste del graben de Marañón. El área se caracteriza por una topografía escarpada con altitudes entre 3,800 m y 4,800 m. La morfología actual es el resultado de procesos glaciales pleistocénicos, que dieron forma a los valles característicos en forma de "U" (es decir, fondo plano y flancos pronunciados).

La mina está ubicada en los nacimientos de dos sistemas hidrográficos principales (la vertiente de Ayash al este y la vertiente de Pampa Moruna al oeste). Los dos forman parte de la cuenca superior del Amazonas. La quebrada de Ayash fluye al norte hacia el río Puchca mientras que la quebrada de Pampa Moruna fluye al oeste hacia el río Mosna. El río Mosna se convierte en el río Puchca que fluye hacia el río principal de la región, el río Marañón. (Klohn Crippen Berger S.A. , 2006).

1.1.4. Clima y vegetación.

El clima es seco entre Abril y Setiembre, además de caluroso en el día y muy frío en las noches. La temporada de lluvias es entre Octubre y Marzo en la que puede llover casi todos los días. (Compañía Minera Antamina – MASS., 2001).

1.1.5. Aspectos Generales.

La palabra quechua "anta" significa cobre y da origen a "Antamina", o "mina de cobre". Los antiguos peruanos ya conocían las propiedades de este mineral y lo extraían al igual que otros metales. Hacia 1860, el sabio ítalo-peruano Antonio Raimondi visitó la provincia de Huari y conoció el yacimiento de Antamina, luego de lo cual documentó sus propiedades en su obra cumbre "El Perú". El yacimiento quedó en el olvido durante décadas. En 1952 cuando Antamina se integró a la cartera de exploración de proyectos mineros de la Cerro de Pasco Mining Company.

Nuestra compañía inició sus operaciones comerciales en Yanacancha en mayo del 2001. La mina y las instalaciones están ubicadas en los Andes Centrales del Perú sobre el flanco oriental de la Cordillera Blanca a 400 Km al Noreste de la ciudad de Lima en la provincia de Huari, Distrito de San Marcos, Departamento de Ancash. Asimismo, se encuentra entre los 4300 y 4760 metros sobre el nivel del mar.

La minería es la primera etapa de una vasta cadena de suministros que transforman los recursos minerales de la tierra en productos que satisfacen las necesidades vitales de la sociedad, siendo nuestra empresa parte de esta amplia cadena. En el caso de Antamina, el control de la cadena de suministros

se enfoca en las actividades donde podemos tener el mayor poder de influencia, es decir, nuestras propias operaciones, los contratistas, proveedores locales, hasta el proceso en el que los concentrados de mineral son embarcados y comercializados.

La Unidad Operativa de Antamina es denominada Yanacancha, es una mina a tajo abierto, dedicada a la extracción, transporte, chancado, molienda y concentrado de minerales de cobre, zinc, plata, plomo y molibdeno. Contamos con una chancadora y una planta concentradora para procesar el mineral. Además, en Yanacancha se realizan actividades de mantenimiento, ingeniería y otras actividades de apoyo.

Los concentrados producidos en la mina son transportados en dos sistemas de acuerdo al producto final:

Los concentrados de Cobre (Cu) y Zinc (Zn) son enviados a través de un mineroducto de 304 km de longitud hacia el puerto de embarque ubicado en la costa de Huarmey, denominado Puerto Punta Lobitos.

Los concentrados de Molibdeno (Mo), Plata (Ag) y Plomo (Pb) son empacados en sacos sellados y transportados en camiones desde la mina hasta el puerto del Callao en Lima.

Desde el inicio de la producción de Antamina en el año 2001, hemos logrado embarcar todos los concentrados producidos, sin incidentes ambientales y de seguridad, sin interrupciones ni multas por el incumplimiento de normativas en relación al suministro de nuestros productos.

Antamina tiene un contrato de largo plazo con sus cuatro accionistas: Glencore International AG, BHPBilliton Marketing AG, Teck Metals y

Mitsubishi Corporation RtM, International Pte Ltd. que inició en enero 2014 y tiene el compromiso de entregar el material producido equitativamente en cantidad y calidad de acuerdo al calendario de entregas anual a cada uno de ellos y de acuerdo a su participación accionaria en Antamina. Sin embargo, a medida que se va explotando las nuevas fases de la mina, la conformación mineralógica va cambiando y esto se convierte en un desafío para el manejo de calidades comprometidas en el que la Gerencia Comercial y Tráfico Marítimo juega un papel muy importante para poder atender los requerimientos de calidad y programación de embarques que se trabaja en conjunto con personal de Puerto y Mina. (Compañía Minera Antamina, 2015).

1.2 Entorno Geológico.

1.2.1. Geología Regional.

La geología regional puede caracterizarse en términos de rocas sedimentarias que se encuentran en el flanco este de la Cordillera Blanca y las rocas intrusivas, las cuales aparecen en la cuenca del Río Santa (que incluye el flanco occidental de la Cordillera Blanca).

a) **Estratigrafía**

A continuación, se describirá las diferentes formaciones reconocidas en el área de emplazamiento de Antamina.

Formación Chimú: Está conformada por centenares de metros de cuarcita, arenisca y arcillitas, con mantos de Carbón, Suprayaciendo a la formación Oyón e infrayaciendo a la formación Santa, con ligera discordancia. El espesor de esta formación es variable, de 150 a 400m,

y esencialmente comprende dos miembros, el inferior, consiste en areniscas y cuarcitas intercalaciones de arcillitas con presencia de mantos de carbón; el superior, está compuesto por capas macizas de cuarcita blanca a gris. Dado su ubicación en la sedimentación se le representa al Valanginiano inferior a medio.

b) **Rocas Ígneas**

Rocas Ígneas Intrusivas Plutónicas

En el área de emplazamiento de la mina Antamina, presenta rocas ígneas intrusivas plutónicas como es el caso del Batolito de la Cordillera Blanca.

1.2.2. Geología Local.

El depósito de Antamina es un depósito de skarn polimetálico con mineralización de cobre, zinc, plata, molibdeno y bismuto. El depósito se formó durante el emplazamiento de los intrusivos de roca ígnea de Antamina y los intrusivos porfirítícos relacionados en la caliza de la formación Celendín. El metasomatismo de contacto tuvo como resultado la formación del skarn mineralizado en las márgenes de los intrusivos de la caliza. La mineralización de la ley del mineral se produce aproximadamente el 90% del skarn y localmente dentro del intrusivo y de la caliza. Las calizas de Celendín albergan el depósito y forman afloramientos prominentes en las crestas y paredes del valle de Antamina. El afloramiento se presenta en capas con lechos de 1 m a 3 m de espesor. La caliza es de color gris claro y se intemperiza a color blanco o cremoso. La estratificación es evidente en las

perforaciones con taladro, en una escala de varios centímetros de espesor, sin contenido de fósiles, conchas u otro material biogénico. La caliza ha sido clasificada como micrita. La mineralización está limitada a pequeñas cantidades de pirita en las calizas, aunque es común encontrar vetas y mantos de skarn dentro de la caliza, mineralizadas y no mineralizadas. La caliza es susceptible a la intemperización del karst, la cual se origina por la disolución de la caliza, generalmente en las fracturas (rutas de flujo). Esto origina cavidades y cuevas dentro de las unidades de caliza. En el área del depósito de Antamina (tajo abierto) no hay características de karst en la superficie. Sin embargo, se observaron cavidades subterráneas con flujo de agua al norte y al este del depósito en la unidad de caliza de Jumasha.

a. Estratigrafía

- **Formación Celendín:** La mineralización del depósito de Antamina se encuentra emplazado dentro de la caliza es decir dentro de la formación de Celendín. Esta formación aflora al este de Antamina y es suave con escasa exposición. Forma el núcleo de un sinclinorio, el eje se inclina ligeramente al SE y corre a lo largo de la quebrada denominado Huincush. Presenta una roca sello de textura afanítica.
- **Formación Jumasha:** La Formación Jumasha forma montañas prominentes pronunciadas de caliza bien estratificadas gris claras, presenta metalotécto altamente carbonatada.

b. Rocas Ígneas

Rocas Ígneas Intrusivas Plutónicas

Como rocas ígneas Intrusivas presentes en el área de estudio es en sí, el Pórfido cuarzo monzonítico que se le denomina con las siglas IQM.

c. Rocas Metamorficas

Como rocas metamórficas en el área de estudio se tiene la presencia de Skarn, Hornfels y Mármol producido por el contacto del intrusivo con las rocas calcáreas de la formación Celendín y Jumasha.

1.2.3. Geología Estructural.

El Trend (falla) de las estructuras y estratigrafía tienen un Trend de NW- SE y los thrusts (estructuras) son Este verning, su edad es incaica 2 (Ioceno Tardío). (Compañia Minera Antamina, 2007). Ver Fig. N° 2 y 3.

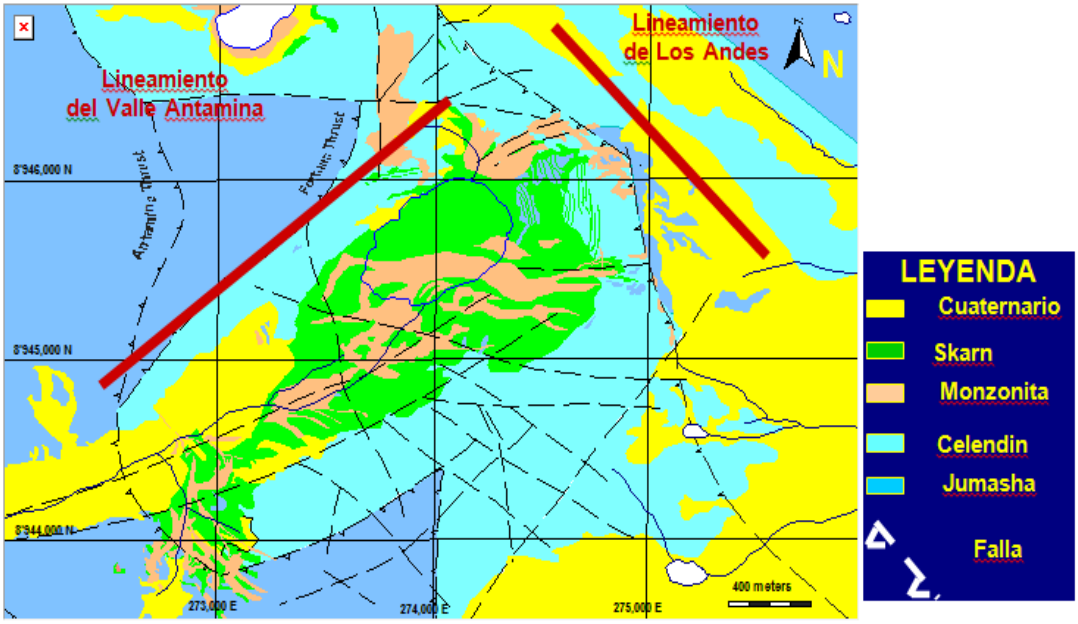

Figura N° 2. Geología Distrital.

Fuente: Departamento de Geología - Estudio Geológico de la mina Antamina (2007).

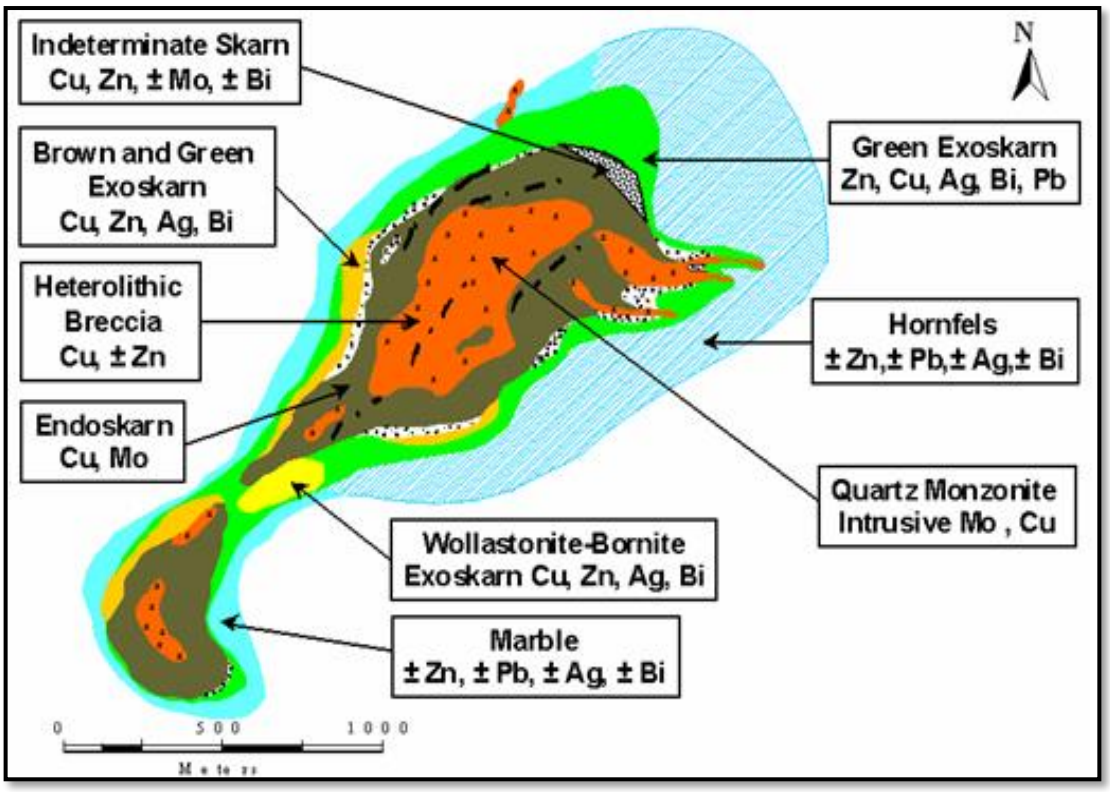

Figura N° 3. Distribución Litológica en Compañía Minera Antamina.

Fuente: Departamento de Geología - Estudio Geológico de la mina Antamina (2007).

1.2.4. Geología Económica.

A. Origen del Yacimiento

El depósito de Antamina es un skarn de cobre muy desarrollado conteniendo zinc, plata, molibdeno, plomo y bismuto formado por la intrusión del cuerpo de cuarzo monzonita en las calizas. Las características de una zona de skarn dependen de la naturaleza de la roca intruída y las emanaciones activadas por el cuerpo intrusivo. Se reconocen dos tipos de alteración: recristalización o reacomodo de los constituyentes presentes en las rocas y adición de materiales. Los skarn más evidentes se desarrollan cuando la roca encajonante es una roca sedimentaria de composición carbonatada. La depositación de minerales en los depósitos de skarn típicamente muestra controles

estructurales y estratigráficos. La litología del skarn generalmente es zoneada a partir del centro hacia los bordes.

El depósito de Antamina muestra características tanto de un skarn de cobre como de zinc. Los skarns de cobre normalmente se forman en asociación proximal con el intrusivo que es la fuente de los metales, mientras que los skarns de zinc generalmente se forman distales a la fuente de fluídos. Los estudiosos del depósito de Antamina creen que los fluídos mineralizantes se originaron en una fuente distal más profunda y por lo tanto no estuvieron en equilibrio con el intrusivo presente en el valle actual. Esto resultó en una reacción de los fluídos tanto en los intrusivos como en las calizas formando las unidades endoskarn y exoskarn. Se cree que los intrusivos previamente emplazados causaron un evento de metamorfismo termal formando los hornfels que rodean el depósito con wollastonita asociada y colapso en el volumen. Estas unidades luego actuaron como trampas para sucesivos eventos mineralizantes que forzaron a los fluídos a reaccionar con los intrusivos formando el endoskarn y limitaron la reacción hacia la roca circundante formando los exoskarns. Se cree que los fluídos fluyeron a través de los contactos originales intrusivo-caliza y varios otros planos de debilidad estructural. La mineralización se pudo extender distancias significativas del depósito a través de las fallas de sobre-escurrimiento, planos de falla, contactos con diques y a través de las unidades estratigráficas favorables. A medida que el sistema se desarrollaba se piensa que ocurrió una sobre presurización con un violento destape del sistema y la formación de

las brechas hidrotermales. El sistema de la mineralización colapsó como resultado de este evento. Después del evento de brecha apareció un último evento de mineralización como se evidencia por las venillas que cortan la brecha. Hay una fase final de alteración retrógrada muy débil generalmente evidente sólo en las áreas de debilidad estructural que permitieron el flujo de fluídos.

B. Mineralización

Minerales de Mena:

Como minerales de mena son: galena (PbS), calcopirita ($CuFeS_2$), esfalerita (ZnS), calcosina (Cu_2S), tennantita ($Cu_{12}As_4S_{13}$), molibdenita (MoS_2), bornita (Cu_5FeS_4) y cosalita ($Pb_2Bi_2S_5$). La calcopirita contiene más del 90% del cobre en el yacimiento.

Estadísticas del contenido de cobre:

- 1.3% Cu en la zona de cobre.
- 0.95% Cu en la zona de cobre-zinc.
- 1.95% Cu en otros skarns.
- 0.29% Cu en el intrusito.

La zona envolvente de Zinc coincide con los skarns de granate verde.

Estadísticas del contenido de Zn:

- 2.25% Zn en la zona de cobre – Zinc.
- 0.43% Zn en la zona de cobre.
- 1.77% Zn en otros skarns

Minerales de Ganga:

Como minerales de ganga son: pirita (FeS_2), magnetita ($Fe^{2+}Fe^{+3}O_4$), pirrotita (Fe_7S_8), cuarzo (SiO_4) y hamatita (Fe_2O_3).

C. Reservas Minables por Tipo de Mineral

Después de completar el Modelo de Recursos del 2000 se estimaron las Reservas Minables usando el programa Whittle 4X que aplica el Algoritmo de Lersch & Grossman. La publicación de datos de reservas de Antamina se sumariza en la Tabla 1.

Tabla 1: Reservas Minables por Tipo de Mineral

(0.7% EqCu Cut off Con Dilución externa Strip 2.7 : 1)

Tipo de Mineral	Tons. (millones)	% de Mineral	Cu %	Zn %	Ag ppm	Mo %	Bi ppm
Cu	239	42.8	1.3	0.13	8	0.05	7
Cu (Bi)	64	11.4	1.3	0.20	12	0.03	82
Cu-Zn	65	1.6	1.2	1.60	12	0.01	10
Cu-Zn (Bi)	132	23.6	1.0	2.60	16	0.01	185
Bornite	23	4.2	1.4	0.20	26	0.05	107
Bornite (Zn)	36	6.4	1.6	2.50	38	0.02	128
Total	**559**	**100.0**	**1.2**	**1.00**	**14**	**0.03**	**70**

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. Marco Teórico.

2.1.1. Antecedentes de la investigación

En la tesis **Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa textil Coats Cadena S.A.** Sustentado el año 2013 por Carlos E. Ruesta Chunga, para optar el título profesional Ingeniero de ingeniero de higiene y seguridad industrial en la Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Ambiental.

En la tesis se concluye que:

1. C1: El comportamiento seguro del personal con respecto a las actividades específicas evaluadas se incrementa, tal como se evidencia en los gráficos obtenidos de las observaciones.
2. C2: El programa SBC se desarrolló en esta empresa textil, luego de haberse implementado un sistema de gestión y haber desarrollado una cierta madurez en la cultura hacia la seguridad. Se tienen definidos los

comportamientos estándares para las tareas, mediante instructivos y procedimientos que forman parte de dicho Sistema de Gestión.

3. C3: Para ejecutar el Programa SBC se contó con el asesoramiento de una aseguradora, la cual entrenó a personal propio de nuestra empresa en la realización de los Focus Group.
4. C4: El programa se realizó observando tareas críticas ya estandarizadas.
5. C5: Estas tareas críticas fueron plasmadas en cartillas de observación, según sus respectivos instructivos.
6. C6: El entrenamiento a los observadores estratégicos es una condición necesaria para implementar el programa.
7. C7: En esta ocasión se trabajó con veinte observadores estratégicos, los cuáles recibieron un entrenamiento. No obstante, toda la empresa participó en las observaciones, con el fin de no crear conflictos con nuestros observadores seleccionados.
8. C8: Los resultados fueron enfocados en el número de observaciones seguras y no en el número de observaciones inseguras.
9. C9: Los indicadores obtenidos del programa resultan ser más interesantes que los indicadores convencionales (índice de frecuencia y gravedad) los cuales reflejan estadísticas de eventos que ya sucedieron. Mientras que los indicadores del programa SBC nos pueden alertar de los eventos antes de que ocurran.
10. C10: Se concluye que el reconocer a las áreas por el logro de los objetivos es mucho mejor que castigar a los colaboradores por no cumplir con las obligaciones que demandan las tareas. Este es un

incentivo que debe permanecer en el tiempo hasta llegar a obtener una modificación del comportamiento.

11. C11: Se consultaron con las respectivas gerencias sobre el número exacto de observaciones que debieran realizar sus trabajadores, para mantener la misma cantidad de observaciones mes a mes.
12. C12: Parte del diseño del Programa de SBC es plantear los incentivos de acuerdo a las metas propuestas, estos incentivos no necesitaron ser de alto costo.
13. C13: Como parte de este diseño; junto con las jefaturas, se conformaron horarios para realizar las diferentes observaciones. Esto con el fin de mantener un constante número de observaciones semana a semana. Cabe señalar que mayormente los horarios se repetían para determinadas tareas.
14. C14: Los observadores desarrollaron las cualidades del refuerzo positivo y de retroalimentación, aunque aún nos queda pendiente entrenamiento por realizar.
15. C15: Las cartillas de observación tienen un campo para anotar los comentarios recogidos por los colaboradores, recomendaciones de parte de ellos que deben ser tomados en cuenta.
16. C16: La inversión de este programa se basa en los tiempos trabajados por los colaboradores participantes en las diferentes etapas del Programa.
17. C17: En esta ocasión se contó con el respaldo de la gerencia para ejecutar el Programa SBC, debido a que así lo exigía la sede central de COATS Cadena S.A. ubicada en Reino Unido.

En la tesis **Programa de seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción, Medellin,** presentado por Sustentado el año 2014 por Paula Andrea Álvarez López, para optar el título profesional de especialista en Salud Ocupacional en la Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública.

En la tesis se concluye que:

1. Es posible que el tema objeto de investigación pueda generar debate, pues incluye elementos comprensivos sobre el comportamiento, la seguridad ocupacional y aproximaciones a la accidentalidad laboral, que poseen poca evidencia científica y que están inmersos en un universo de intereses económicos, de custodia de información, y sobre todo de investigación insuficiente.
2. El sector construcción tiene características especiales de desarrollo y contracción, debido a la actividad que realiza; debido a la duración de las obras, a las diferencias en los riesgos según la etapa y la actividad que realiza, y la poca estabilidad de las empresas, se observa que la seguridad y salud en el trabajo del sector no es el más desarrollado ni el más deseado. El compromiso con seguridad y salud en el trabajo debe implicar todos los actores involucrados desde el estado, el ministerio de trabajo, gremios, Instituciones de Formación, La ARL, empresarios, y el empleado.
3. Observar el grado de desarrollo de otros países en términos de seguridad y salud en el trabajo, y aún más, de seguridad basada en el comportamiento; permitirá que Colombia bajo el sistema de globalización de la economía y las alianzas con empresas extranjeras,

el sector requiera de formalizar el sistema de seguridad basada en el comportamiento. Desde allí la necesidad de ir transformando cambios culturales, y aprendizajes locales. Para hacer empresas más competitivas. En ese momento la destinación de recursos se mostrará más amigable con el sector, y los procesos de capacitación y formación se verán beneficiadas, el empleado tendrá mayor liderazgo, y el sistema de seguridad y salud en el trabajo se enfocará en la prevención de la accidentalidad, la promoción del trabajo seguro.

4. La seguridad basada en el comportamiento es una estrategia complementaria para prevenir la accidentalidad en el lugar de trabajo, Intervenir la accidentalidad causada por actos inseguros, y para promocionar el desempeño seguro.
5. Es una herramienta para las organizaciones y el área de seguridad y salud en el trabajo que permite definir unos objetivos claros, tener unas metas, construir indicadores, brinda opciones de intervención; apoyada en el trabajo interdisciplinario; sin embargo, de manera indiscutible, es un proceso que debe llevarse a cabo de manera continua y alinearse al direccionamiento estratégico de la compañía.
6. La seguridad basada en el comportamiento como estrategia se fundamenta en las ciencias conductuales mediante el comportamiento observable y el condicionamiento; también en las ciencias cognitivas que profundizan la motivación, la inteligencia emocional, los esquemas de adaptación; y tiene en cuenta los elementos personales y objetivos como el autocuidado, la percepción del riesgo.

7. Al hablar de seguridad basada en el comportamiento se trasversalizan diferentes teorías que dan explicación frente al comportamiento humano en el lugar de trabajo y la seguridad ocupacional, por tal razón, este tema convoca un horizonte amplio de comprensiones. La transdisciplinariedad sería el objetivo para integrar el conocimiento, y no la razón para segmentar la realidad de la compañía.
8. Se muestra a la Seguridad basada en el comportamiento, como una metodología enfocada en desarrollar prevención de accidentalidad laboral, tiene que empoderarse el trabajador en las condiciones de seguridad, la motivación por la seguridad, y la interacción con el grupo. Es decir, no es un programa que debe ser estudiado a partir de la accidentalidad, la investigación de incidentes y tasas de lesiones, si no a partir del comportamiento seguro.

2.1.2. Definición de Términos.

(024-2016-EM, 2016)

Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

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

- **Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
- **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
- **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
- **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
- **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- **Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

Ambiente de Trabajo: Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS): Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.

Brigada de Emergencia: Conjunto de trabajadores organizados, capacitados y autorizados por el titular de actividad minera para dar respuesta a emergencias, tales como incendios, hundimientos de minas, inundaciones, grandes derrumbes o deslizamientos, entre otros.

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

Causas de los Accidentes: Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

- **Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
- **Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:
- **Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
- **Factores del Trabajo:** referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo,

maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

- **Causas Inmediatas:** son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.
- **Condiciones Subestándares:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
- **Actos Subestándares:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

Código de Señales y Colores. Es un sistema que establece los requisitos para el diseño, colores, símbolos, formas y dimensiones de las señales de seguridad.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

Control de riesgos. Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

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.

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

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

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.

Evaluación de riesgos. Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquéllos, proporcionando la información necesaria para que el titular de actividad minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de

acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.

Fiscalización: Es un proceso de control sistemático, objetivo y documentado, realizado por la autoridad competente para verificar el cumplimiento de lo establecido en el presente reglamento.

Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional: Es el ejecutivo facilitador que asesora a las diferentes áreas de la empresa establecida por el titular de actividad minera en la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional y reporta directamente al nivel más alto de dicha organización. Coordina en todo momento las acciones preventivas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC): Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

Incapacidad Parcial Permanente: Es aquélla que, luego de un accidente, genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo y que disminuye su capacidad de trabajo.

Incapacidad Total Permanente: Es aquélla que, luego de un accidente, incapacita totalmente al trabajador para laborar.

Incapacidad Total Temporal: Es aquélla que, luego de un accidente, genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte del organismo humano, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales, totalmente recuperado.

Incapacidad Parcial Temporal: Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

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.

Incidente peligroso y/o situación de emergencia: Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población.

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

Inducción: Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:

Inducción General: es la capacitación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, sobre la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.

Inducción del Trabajo Específico: es la capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario a fin de prepararlo para el trabajo específico.

Inspección: Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en Seguridad y Salud Ocupacional. Es realizada por la autoridad competente.

La inspección interna de Seguridad y Salud Ocupacional: es realizada por el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas de actividades conexas con personal capacitado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Investigación de Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales: Es un proceso de identificación, recopilación y evaluación de factores, elementos, circunstancias, puntos críticos que conducen a determinar las causas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Tal información será utilizada para tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia.

Las autoridades policiales y judiciales deberán realizar sus propias investigaciones de acuerdo a sus procedimientos y metodologías.

Mina: Es un yacimiento mineral que se encuentra en proceso de explotación.

OSINERGMIN: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.

Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR): Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de Área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional: Dirección y compromiso de una organización, relacionadas a su desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, expresada formalmente por la Alta Gerencia de la organización.

Prevención de Accidentes: Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS): Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

Zonas de Alto Riesgo: Son áreas o ambientes de trabajo cuyas condiciones implican un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador.

2.1.3. Fundamentación teórica.

2.1.3.1. Breve reseña histórica de la empresa.

La empresa Servicentro Ortiz SRL, es una empresa Huaracina, dedicada al alquiler de vehículos y equipos pesados para la movilización de tierras en minería y construcción. Su labor es brindar servicios de alta calidad a nuestros clientes, en base al esfuerzo colectivo de nuestros colaboradores, de mano con la mejora continua y un sistema de Gestión de la calidad que contribuye a este fin. Empresa del sector Energía / Minería, localizada en Ancash, con 133 trabajadores y que en la actualidad brinda servicios de movimiento de tierras a la minera Antamina.

2.1.3.1 Seguridad Basada en el Comportamiento.

(Meliá José L, 2007) Este enfoque orientado al comportamiento seguro es diametralmente opuesto al énfasis tradicional en prevención sobre indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, los índices de siniestralidad o los costes por pérdidas. El registro observacional cuidadoso de los comportamientos seguros relevantes provee una variable dependiente con mejores propiedades técnicas que enfatiza y ayuda al cambio positivo, y presenta mayor variabilidad y sensibilidad al desarrollo positivo de la organización. De este modo la Seguridad Basada en la Conducta estimula un enfoque proactivo e integrado de la prevención donde cada trabajador debe preocuparse por realizar el comportamiento seguro

más que por evitar el fallo o el difuso e inespecífico «tener cuidado» para evitar accidentes.

2.1.3.2 Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento.

De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (Meliá José L, 2007), para que una persona trabaje segura deben darse tres condiciones: Ver Fig. N° 4.

a) Debe poder trabajar seguro.

b) Debe saber trabajar y seguro

c) Debe querer trabajar seguro.

Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente Ver figura 4. Lo interesante es que estas tres condiciones dependen a su vez de tres grupos de factores diferentes y, por tanto, este sencillo modelo heurístico, que todo el mundo puede comprender y compartir fácilmente en el ámbito de la prevención, se convierte también en un modelo diagnóstico (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando).

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.

Los modelos más tradicionales de la prevención se han ocupado sobre todo de la primera condición. Esta primera condición se refiere a elementos, en muchos casos y hasta cierto punto obvios, de ingeniería de la seguridad y de higiene industrial.

La primera condición Para que la gente pueda trabajar con seguridad las máquinas han de ser seguras, y los espacios de trabajo, los materiales y los ambientes razonablemente seguros y saludables. El considerable éxito de la ingeniería de seguridad y la higiene de seguridad en la progresiva reducción de la siniestralidad durante décadas se basa en un trabajo esencial e imprescindible desarrollado sobre la primera condición.

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 con- texto de trabajo. Por ello todos los empleados necesitan información y formación en seguridad laboral. Esa formación implica elementos esenciales tales como (1) identificar correctamente los riesgos propios del sector, con- texto, tecnología y métodos de trabajo utilizados y detectar las señales o indicios de riesgos anómalos o inminentes en el contexto de trabajo, (2) saber cómo abordar los riesgos para evitar sus efectos y minimizar tanto su probabilidad de

materialización como sus posibles daños esto implica saber cómo trabajar seguro, es decir, cómo eliminar riesgos evitables, cómo minimizar los inevitables y protegerse y proteger de ellos, qué métodos de trabajo deben aplicarse, qué protocolos deben seguirse, qué modos de actuar, qué pautas de tarea llevan a mantener y desarrollar el estado de seguridad y salud deseable, (3) saber cómo actuar en el caso de que se materialicen posibles riesgos, esto incluye los comportamientos de evitación y escape apropiados, por ejemplo de evacuación, de desintoxicación, limpieza, respuesta a incendios y otras emergencias, etc., pero también los comportamientos de salvamento y primeros auxilios que puedan ser necesarios en ese ámbito de trabajo.

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.

La motivación es un tema clásico de la investigación psicológica tanto experimental como de campo, y es un ámbito extraordinariamente complejo en el que intervienen aspectos volitivos, cognitivos, sociales, evolutivos, psicobiológicos. El comportamiento humano es extraordinariamente complejo y los factores que hacen que un comportamiento aparezca, desaparezca, aumente o disminuya son tanto de naturaleza externa observable, como interna, afectando prácticamente a todos los ámbitos de la psicología. Sin embargo, afortunadamente, desde las primeras

décadas del siglo XX se han ido conociendo y se han experimentado con extraordinario éxito una serie de procedimientos y metodologías que permiten intervenir de modo efectivo sobre el componente motivacional del comportamiento desde la perspectiva de cómo aprendemos y desaprendemos comportamientos. La evidencia acumulada al respecto es tan abrumadora que puede decirse que se dispone con absoluto rigor científico de las metodologías que permiten, bajo ciertas condiciones, instaurar, acelerar o decelerar (la tasa de frecuencia de) un comporta- miento, o extinguirlo (es decir, reducir su frecuencia de aparición hasta que desaparezca).

En el ámbito específico de la Psicología de la Seguridad y Salud Laboral la aplicación de estas metodologías para establecer, mantener y aumentar el comportamiento seguro y consecuentemente, reducir o eliminar el comportamiento inseguro se ha denominado «Seguridad Basada en el Comportamiento» (SBC).

La metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento es una de las metodologías pero sin duda la más asentada, probada y eficaz disponible para actuar sobre la tercera condición del modelo tricondicional, es decir, para conseguir que la gente efectivamente haga lo que sabe que debe hacer en condiciones en que puede hacerlo.

En este capítulo vamos a centrarnos en la Seguridad Basada en el Comportamiento como método o técnica de intervención que permite una acción preventiva eficaz.

Pero ¿no podemos conseguir seguridad prescindiendo, a pesar de, o por encima, del comportamiento humano?

La respuesta es claramente no. En cualquier ámbito laboral y en realidad en cualquier ámbito de la vida humana, tráfico, aviación, doméstico, recreación se estima que, aproximadamente, sólo un 10% de los accidentes se deben puramente a factores técnicos. En el otro 90% el comportamiento es siempre causa necesaria, causa sin la cual el accidente no se hubiera dado. No hay nada de extraño en esto. Las organizaciones son contextos artificiales no sistemas de causas naturales donde cada condición insegura tiene detrás uno o más comportamientos inseguros. El comportamiento en el trabajo genera, elimina, incrementa o atenúa el riesgo continuamente, por acción u omisión y comparte además ese efecto sobre el riesgo transversalmente, afectando a otros aquí y ahora, y longitudinalmente, poniendo las condiciones para que uno mismo y otros tengan más o menos probabilidades de accidente en el futuro.

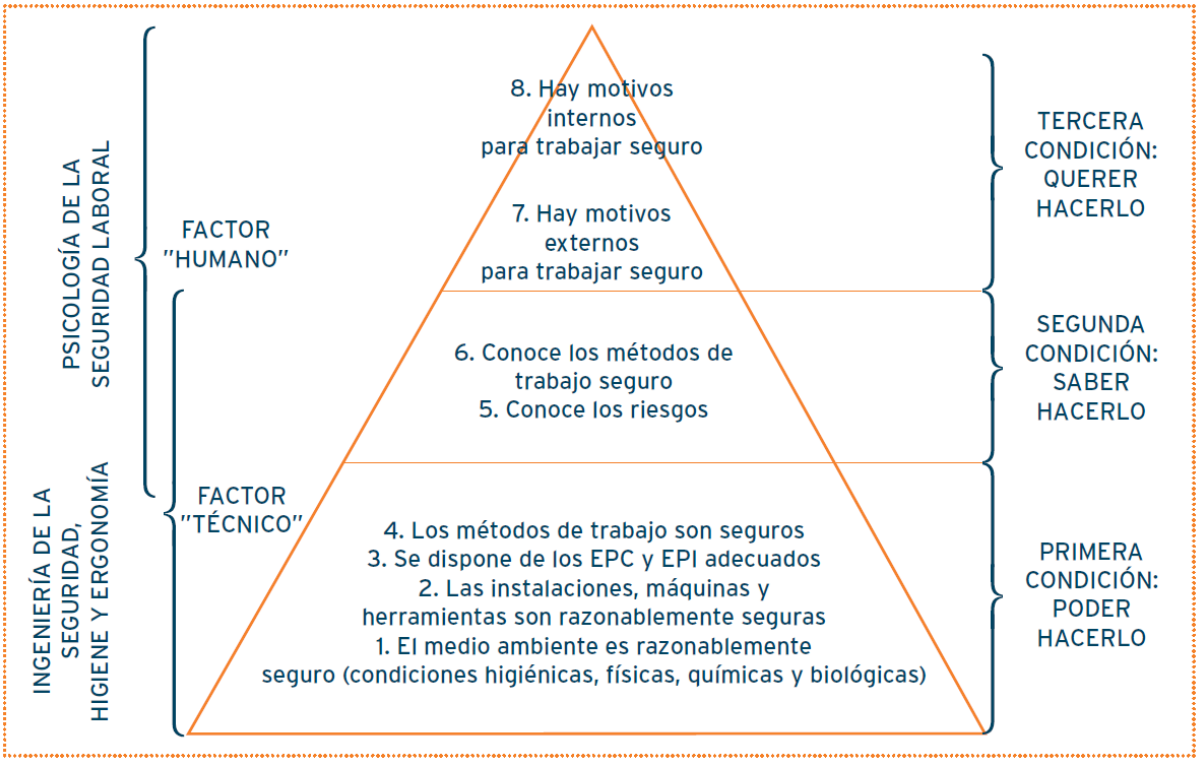

Figura N° 4. Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro.

Fuente: Meliá, José 2007.

2.1.3.3 Conceptos fundamentales.

(Lic. Hernandez Condori, 2017)

- Al tratar de reducir los accidentes, muchas compañías encaran una ardua lucha, comunican acerca de la seguridad a través de la capacitación, reuniones y hacen cumplir la seguridad por medio de una serie de normas, reglamentos y procedimientos.
- Tratan de dirigir la seguridad desde arriba hasta abajo, o a través de comités y programas. Hacen todo lo posible para motivar la seguridad con consignas, concursos y premios.

- **La pregunta es:**

  ¿Cuán eficaces son estos esfuerzos de seguridad en la reducción de los accidentes?

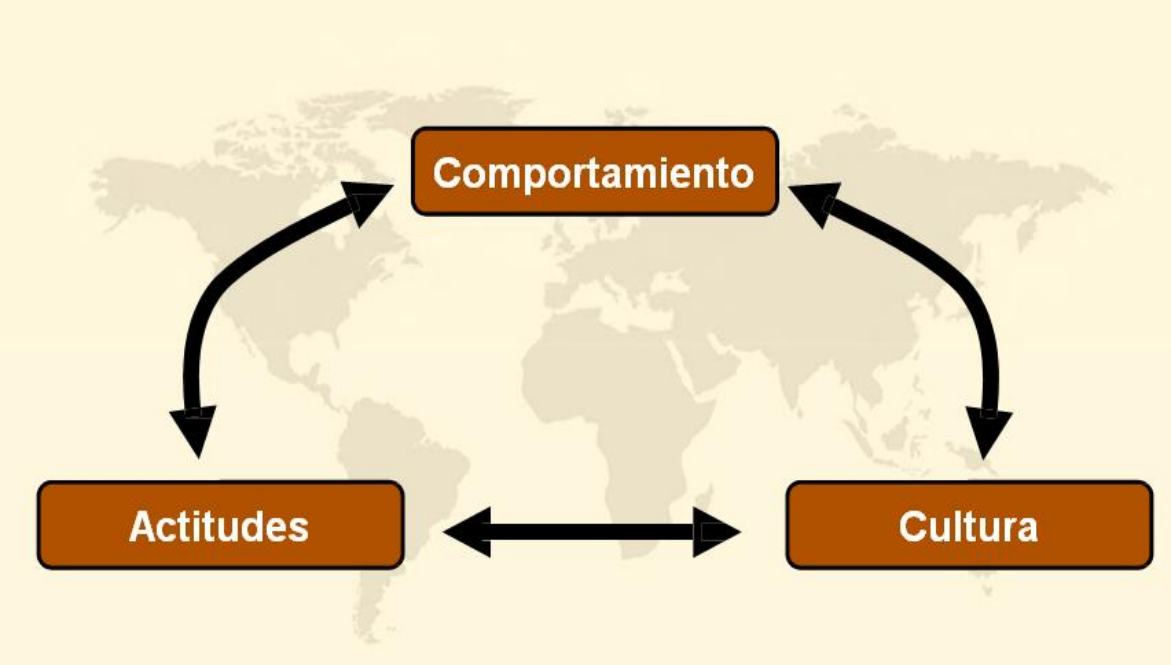

Figura N° 5. Relación entre los accidentes y los comportamientos riesgosos.

Fuente: Ing. Carlos Hernández Condori.

- El objeto de estas actividades y esfuerzos es el de efectuar cambios en el lugar de trabajo, ya que el comportamiento riesgoso es la vía común final en la mayoría de los accidentes.
- Pero estos enfoques afectan el comportamiento sólo indirectamente y no se concentran en los comportamientos específicos que causan un número importante de lesiones en el lugar de trabajo.
- En vez de eso, los enfoques tradicionales se basan exclusivamente en los índices de incidentes como una medida del desempeño de seguridad.

2.1.3.4 Relación entre los accidentes y los comportamientos riesgosos.

(Lic. Hernandez Condori, 2017)

- Los incidentes visibles son apenas son la punta del iceberg. Como se ilustra en el iceberg de accidentes, el comportamiento riesgoso constituye la base grande y oculta del iceberg. Ver Fig. N° 6.

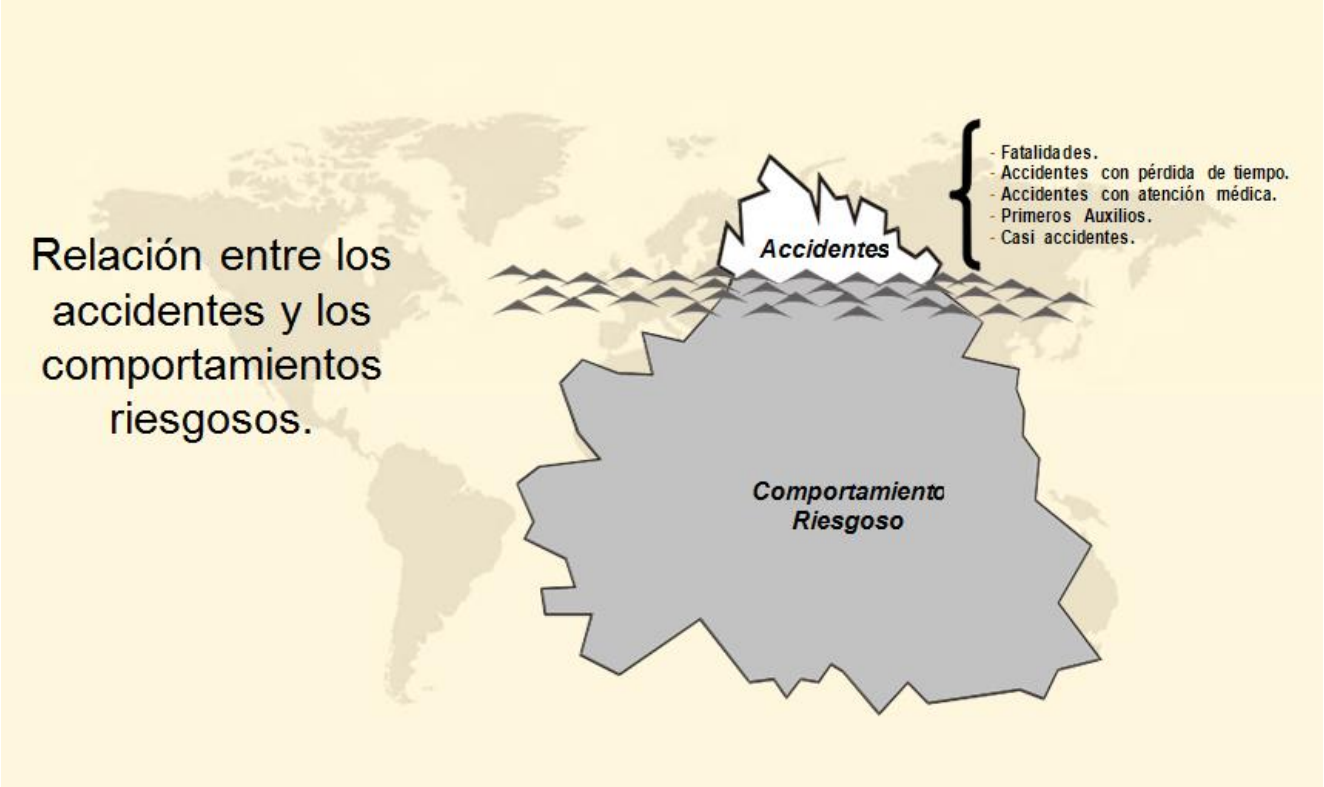

Figura N° 6. Relación entre los accidentes y los comportamientos riesgosos.
Fuente: Ing. Carlos Hernández Condori

- Cuando la gente actúa de forma que los exponen a lesiones, la suerte juega un papel al determinar si se lesionará o no. Por ejemplo, si un trabajador introduce la mano en una máquina para desatascarla, ¿qué ocurrirá? El trabajador puede lesionarse la mano, o si tiene suerte, no ocurrirá nada

malo. Debido a este factor de la suerte, ese incidente en la punta del iceberg no medirá la exposición.

- Pero el comportamiento riesgoso se puede medir y cambiar de manera previsora antes de que ocurran los accidentes.
- Cuando se reduce el número de comportamientos riesgos en el lugar de trabajo, la base del iceberg se encoge y se reduce el número de accidentes en la punta del iceberg.
- El objetivo final es encoger continuamente todo el iceberg para lograr una cultura libre de lesiones
- El medir el desempeño de la seguridad basándose solo en os incidentes que ya ocurrieron es reactivo, y los sitios que dependen exclusivamente de los enfoques tradicionales experimentan el sube y baja del ciclo de accidentes.
- Al aumentar el índice de lesiones, nuestros esfuerzos y actividades aumentan, al disminuir el índice, estos esfuerzos también disminuyen.
- Adoptar una postura provisoria al medir los comportamientos que predice accidentes permitirá que las compañías salgan de este ciclo.
- Para reducir el iceberg de accidentes se han desarrollado diferentes enfoques para gestionar los comportamientos, como son: Ver Fig. N° 5.
    - Basado en las actitudes.
    - Basado en la cultura de la organización.
    - Basado en el comportamiento.

2.1.3.5 Enfoque basado en actitudes.

(Lic. Hernandez Condori, 2017) **Definición de actitud:** "Se puede definir una actitud como la tendencia o predisposición aprendida, más o menos generalizada y de tono afectivo para responder de un modo bastante persistente y característico, por lo común positiva o negativamente (a favor o en contra), con referencia a una situación, idea, valor, objeto o clase de objetos materiales, o a una persona o grupo de personas".

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

- Concursos de seguridad.
- Premios o slogans.
- Charlas y reuniones motivadoras.

"Las trabajadores pueden tener buenas actitudes hacia la seguridad y todavía actuar de manera riesgosa".

2.1.3.6 Enfoque basado en la cultura de la organización.

(Lic. Hernandez Condori, 2017) El enfoque de cambiar el comportamiento por medio de la implementación de la cultura organizacional ha llevado a implementar diferentes estrategias, entre ellas:

- Formar comités de seguridad.
- Elabora políticas de prevención de riesgos.

- Diseñar estándares, procedimientos de trabajo seguro.
- Auditorias.
- Inspecciones.

2.1.3.7 Enfoque basado en el comportamiento.

(Lic. Hernandez Condori, 2017) El enfoque de cambiar comportamiento por medio de la implementación de la cultura organizacional ha llevado a implementar diferentes estrategias, entre ellas:

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

¿Qué es el comportamiento?: "Acción o acto observable que realiza una persona, es provocado por un evento del ambiente en la cual se encuentra y que genera una consecuencia o resultado". Ver Fig. N° 7.

Características significativas del enfoque basado en el comportamiento:

Al centrar su atención en la conducta observable, esta es verificable y se contrastar con la realidad.

El hecho de que la conducta sea observable permite cierto grado de cuantificación (establecer criterios de medida).

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

¿Por qué tanta atención?, La respuesta sería: "porque reporta resultados satisfactorios…"

La SBC es relativamente nueva en la gestión de la seguridad con fines de prevención de accidentes.

Sus raíces están a inicios del siglo pasado en Rusia, donde el psicólogo Iván Pavlov estudio la respuesta en la generación de la saliva de los perros ante la oferta de comida.

Pavlov formuló la teoría del reflejo condicionado como respuesta al estímulo.

Otro psicólogo ruso: Vladimir Bechterev, creo el concepto de psicología objetiva donde solo se estudiaba y se generaban teorías sobre el comportamiento humano a partir de estudios de la conducta objetiva, ósea, cuando puede observarse y registrarse.

El conductismo, que tuvo su origen y desarrollo máximo en los Estados Unidos de América, ha hecho un gran aporte a la explicación del comportamiento humano y las tecnologías de su llamada "modificación".

B.F. Skinner, es quien más ha contribuido a la teoría del análisis conductual.

- El concepto central de Skinner consiste en su propuesta de que el operar del ser humano sobre el ambiente dado, podría producir consecuencias sobre el comportamiento.

- Si las consecuencias son positivas, el comportamiento se refuerza, si son negativas el comportamiento se desestimula.

El análisis conductual de Skinner busca la conducta que quiere que ocurra (Ej.: acto seguro), identifica que estimulo la va a controlar y que reforzadores tiene disponibles para incrementar o mantener dichas conductas.

- Solo una vez que se ha analizado la conducta bajo contingencias de reforzamiento conocidas se empezará a observar lo que sucede en el desarrollo diario.
- Un programa de SBC es el establecimiento de contingencias que modelaran los niveles de respuestas y que ponen a la conducta.

Una conducta insegura (Ej.: no usar lentes protectores) vista como unidad de comportamiento tendrá mayor probabilidad de ocurrir de nuevo, ya que presenta la clase de consecuencias denominadas reforzante, tales como ver mejor, comodidad, mayor nivel de alerta, comparada con la conducta segura de no ver bien, poco nivel de alerta.

- Un reforzador positivo fortalecerá cualquier comportamiento que lo produzca.

Un programa de SBC será importante en la medida que pueda ejercer el control de las conductas inseguras estableciendo el incremento de las conductas seguras demostrando además un control confiable y que la ocurrencia o no de las conductas son el resultado del reforzamiento y retroalimentación, y no de otras variables.

El objetivo y compromiso de un programa de SBC, es utilizar la ciencia de la conducta para transformar las prácticas de la cultura actual, estableciendo nuevos repertorios conductuales basados en la participación, el compromiso bajo nuevos estilos de liderazgo y nuevas competencias en la ejecución de tareas seguras, estableciendo nuevos niveles de comunicación basado en la confianza mutua por la percepción compartida en la importancia de la seguridad y las medidas preventivas.

En los años 90 se reconoció el valor comercial del SBC y su potencialidad en la reducción de los accidentes, por lo tanto, se amplió sus estudios.

- El SBC no es una herramienta para reemplazar a los componentes tradicionales de un sistema de gestión de seguridad, todos los objetivos básicos de los mismos se pueden mantener.
- Como es fácil deducir, la SBC tiene su foco en los comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad.

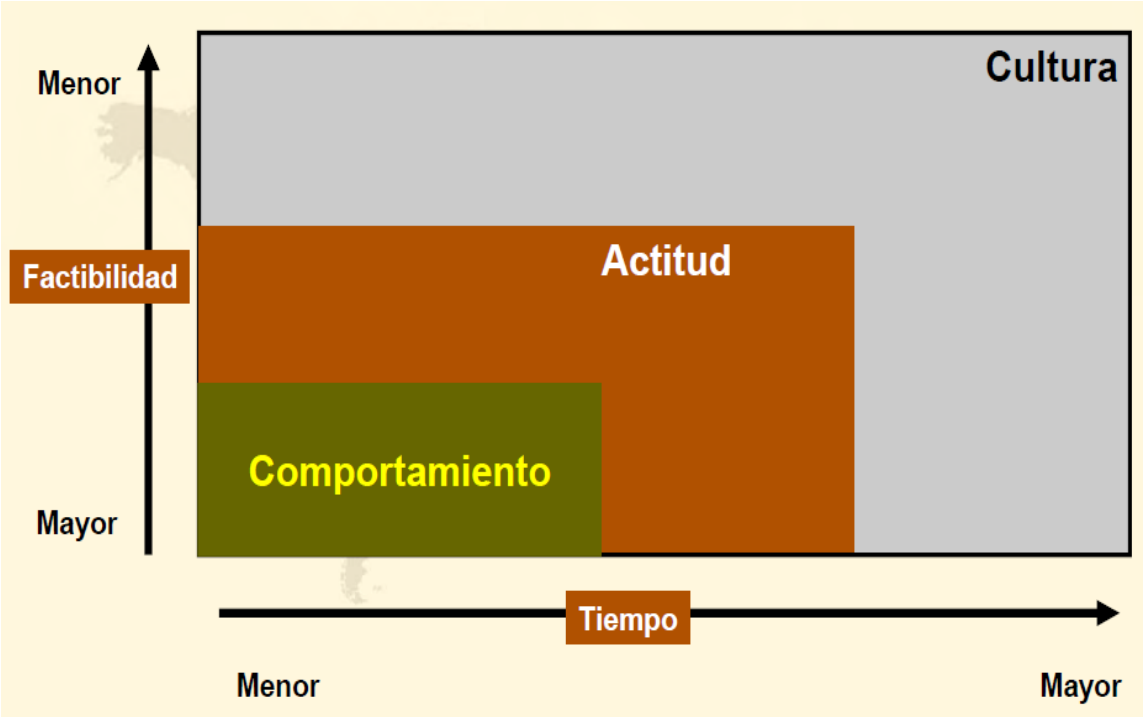

Figura N° 7. Procesos de cambio en las organizaciones con la SBC.

Fuente: Ing. Carlos Hernández Condori.

2.1.3.8 Los siete principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento.

(Meliá José L, 2007) Evidentemente, no se corresponde con los objetivos y extensión de este capítulo explicar los fundamentos científicos de psicología del aprendizaje que subyacen a la metodología de intervención Seguridad Basada en el Comportamiento.

Esos fundamentos se asientan en el condicionamiento clásico, y sobre todo en el condicionamiento operante, sobre el que se ha desarrollado un sólido conocimiento acerca de cómo intervenir sobre la conducta, tanto a nivel comportamental como cognitivo.

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

Geller (2005), uno de los principales investigadores y también divulgadores de esta metodología aplicada de intervención, ha enunciado siete principios clave que comparten los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento.

1. **Intervenir sobre conducta observable.**

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

el accidente y qué comportamientos inseguros están dando lugar o pueden dar lugar a accidentes.

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

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

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

3. **Dirigir con activadores y motivar con consecuentes.**

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

Un activador o un antecedente (en términos técnicos, un estímulo discriminante) es una señal que puede ser percibida por el sujeto y que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada (en términos técnicos, una operante). Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo1, recibir una consecuencia desagradable, o un coste de respuesta, perder algo valioso y positivo de lo que el sujeto ya dispone). Ver Fig. N° 8.

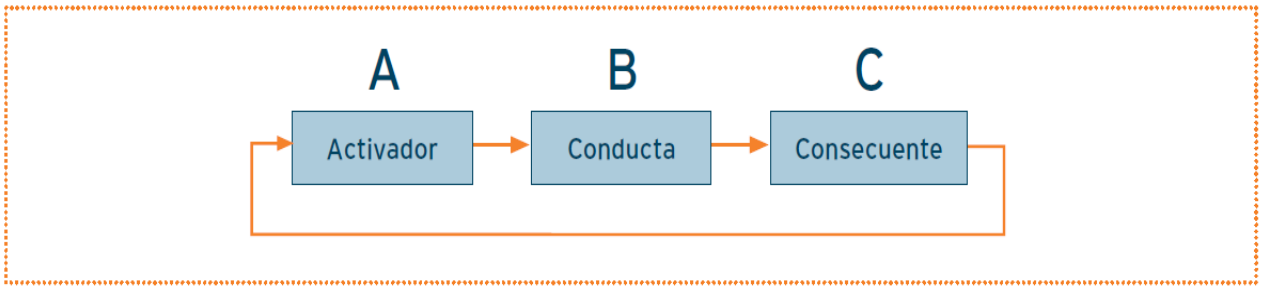

Figura N° 8. El modelo básico de aprendizaje ABC (Antecedent-Behavior-Consequence) esencial en el desarrollo y mantenimiento de las conductas seguras e inseguras.
Fuente: Meliá, José 2007.

La Seguridad Basada en el Comportamiento diseña secuencias ABC, donde la conducta B sea la conducta segura, generalmente incompatible con la conducta insegura que se desea evitar.

4. **Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento.**

Aunque hipotéticamente, en un medio con suficiente vigilancia y control ambiental, podrían diseñarse programas efectivos para manejar el comportamiento basado en punición, los efectos secundarios disfuncionales de un programa de intervención basada en esta orientación claramente desaconsejan esta aproximación.

El mejor modo de conseguir es evitar el comportamiento inseguro y determinar cuál es el comportamiento seguro incompatible con él y basarse en establecer, aumentar y mantener este comportamiento seguro asociando al mismo de modo contingente consecuencias positivas. «De modo contingente» significa que las consecuencias positivas o refuerzos se dan condicionalmente a la aparición del comportamiento seguro y que los refuerzos no son de libre disposición o al menos son costosos fuera del programa y de la realización del comportamiento seguro deseado.

5. **Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención.**

Todas las intervenciones (programas de acción preventiva) para mejorar la seguridad y salud en la empresa deberían mantener un estricto control de resultados. Es decir, un control cuantificado, riguroso y continuo que permita decidir en términos objetivos si la intervención ha producido

resultados positivos, en qué grado son positivos y qué valor económico tienen esos resultados. Sin embargo, incluso allí donde hay una planificación rigurosa de la acción preventiva, rara vez encontramos este grado de control, esta contabilidad rigurosa de la acción preventiva. Por ello, puede sorprender que una característica intrínseca, imprescindible y extraordinariamente valiosa de la Seguridad Basada en el Comportamiento es que mantiene un riguroso control de la intervención, lo que permite saber no sólo si ha habido efectos y en qué cuantía, sino cual es la evolución de los efectos del programa semana a semana o mes a mes. Ver Fig. N° 9.

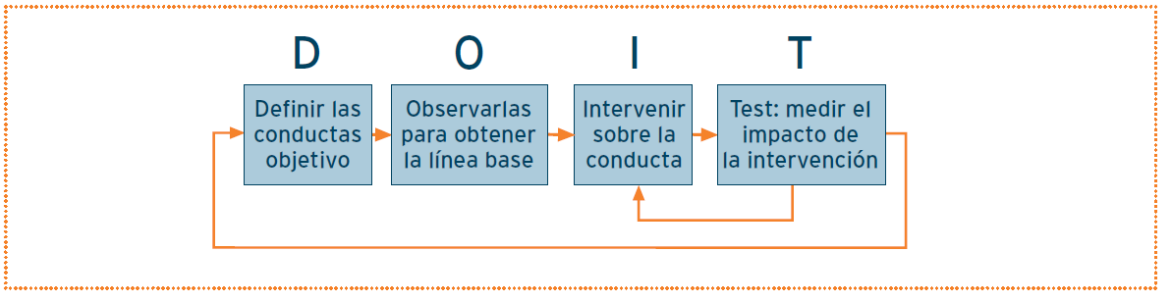

Figura N° 9. El método de trabajo en Seguridad Basada en el Comportamiento como una secuencia «DO IT», es decir, Definir, Observar, Intervenir y Testar.
Fuente: Meliá, José 2007

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

El sexto principio de Geller enfatiza la concepción de los procesos de intervención SBC como procesos de aprendizaje.

Dado que el proceso se desarrolla permanentemente bajo control de resultados, este control de resulta- dos en cada industria y en cada proceso actúa como la mejor guía para ajustar el desarrollo del proceso introduciendo las mejoras y los cambios que sean necesarios.

Un bucle DOIT permanente implica que el Test que cierra la secuencia puede llevar a introducir cambios en la fase de Intervención, mejoras o cambios en el proceso y los protocolos de Observación y, si es necesario y cuan- do sea necesario, cambios en la Definición de la LCC.

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

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

En primer lugar, los métodos SBC son eficaces para cambiar el comportamiento. Cuando se consigue instaurar el comportamiento seguro y especialmente si se consigue sostener por periodos dilatados de tiempo –como pue- den

hacer los métodos SBC adaptándose paulatinamente, el comportamiento induce a su vez un cambio en la conducta cognitiva y en las actitudes, para expresarlo de un modo informal.

2.1.3.9 Condiciones y pasos básicos de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.

(Meliá José L, 2007)

1. **Condiciones previas para aplicar SBC.**

Para aplicar un programa SBC deben darse dos grupos de condiciones, por un lado aquellas derivadas del Modelo Tricondicional, por otras aquellas de naturaleza coyuntural relativas a la situación de la organización.

Las condiciones derivadas del Modelo Tricondicional son tres. En primer lugar, la Primera Condición para el trabajo seguro debe estar razonablemente resuelta. «Razonablemente resuelta» significa que no podemos ni debemos esperar a que este «perfecta», pero sí que no esté olvidada, descuidada o desatendida.

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

Para que sea viable la aplicación con éxito de las metodologías SBC, además de que estén indicadas, es necesario que se cumplan tres requisitos coyunturales. Ver Fig. N° 10.

Primero: que no se padece en la organización una situación de conflicto importante. Casi ninguna metodología de intervención sobre factor humano funcionará adecuadamente en situaciones de conflicto fuerte y abierto, y lo mismo le sucede a los métodos SBC. Requieren cierta colaboración y ciertas buenas relaciones, lo que implica un mínimo de paz social y que el conflicto o los conflictos que forman parte de la vida habitual de las organizaciones no sean de tal magnitud que impidan la contribución y la colaboración de todas las partes.

En segundo lugar: como sucede con cualquier otro elemento de un Plan de Acción Preventiva, los programas SBC requieren que se disponga de los recursos necesarios en términos humanos y en términos económicos. Es necesario asignar responsabilidades a las personas implicadas y tener en cuenta el tiempo que necesitaremos de las personas implicadas. Los programas más participativos presentan, como hemos señalado, ventajas adicionales, pero también hay que tener en cuenta que suelen resultar más costosos en términos de horas/persona.

En tercer lugar: como también sucede en todo programa de acción preventiva que aspire a ser eficaz, necesitamos el viento a favor de la alta dirección de la empresa. En general, para hacer prevención eficaz no basta con que la dirección «deje hacer», o simplemente «ponga los medios».

2. Análisis funcional del comportamiento: diagnóstico SBC específico.

Las fases de programa SBC comienzan necesariamente con una fase diagnóstica de los programas comportamentales, denominada análisis funcional del comportamiento. Este análisis del comportamiento es una técnica psicológica conductual o cognitivo-conductual que en el caso SBC se basa en la evidencia anterior disponible (registros de siniestralidad, partes de accidentes, análisis de accidentes anteriores, información disponible de encuestas, cuestionarios o entrevistas previas, actas y otra documentación de órganos del sistema de gestión de la seguridad y en información recabada específicamente para este diagnóstico (observación del trabajo, entrevistas y, en su caso, reuniones).

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

inseguros como en lo que se refiere a los comportamientos seguros alternativos que se trata de potenciar.

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

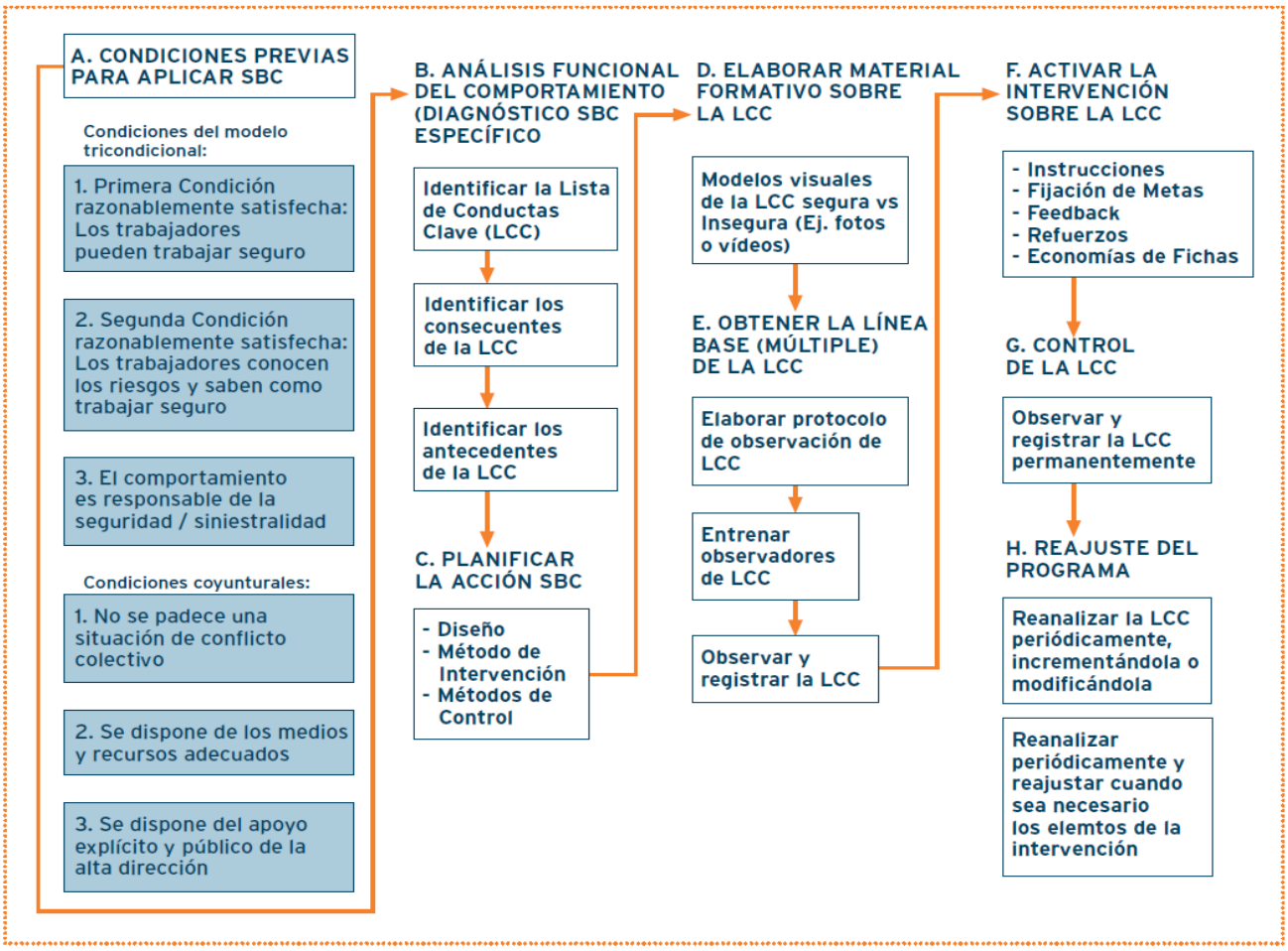

Figura N° 10. Condiciones previas para aplicar el SBC.

Fuente: Meliá, José 2007.

Generalmente la LCC es elaborada por aproximaciones sucesivas y generalmente puede ser depurada varias veces a lo largo del proceso antes de establecer las líneas base al respecto.

Este proceso diagnóstico de análisis funcional del comportamiento puede ser concebido como un proceso técnico, donde los implicados son sólo fuente de información, o puede ser concebido como un proceso de participación estimulando la implicación en la seguridad.

3. Planificación de la acción preventiva SBC.

Una vez que se dispone del análisis funcional del comportamiento o en ocasiones, parcialmente en paralelo a su desarrollo, es necesario planificar el conjunto de la acción preventiva SBC. Esto implica diversos elementos, algunos necesariamente específicos del ámbito en donde se implanta, y otros genéricos, siempre presentes, como el diseño, el método de intervención y los métodos de control de resultados.

En todo caso hay que establecer cuál es la unidad de observación e intervención, aquella que se va a considerar como un todo, como una unidad, tanto a la hora de registrar comportamientos de la LCC y otras variables dependientes bajo control (datos de siniestralidad, de absentismo, costes económicos de siniestralidad…). Frecuentemente esta unidad de observación e intervención es una unidad natural

de la organización formada por diversos trabajadores, por ejemplo, todo el grupo de trabajadores que se ocupa del proceso o máquinas de tipo X.

También hay que decidir la unidad temporal de registro. Lo más usual es tomar unidades naturales como semanas o quincenas. Hay diversos criterios técnicos para escoger las unidades muestrales de observación e intervención y las unidades temporales. En general debe evitarse que las unidades muestrales o temporales sean tan pequeñas que presenten variabilidad insuficiente o excesiva, o hagan inviable el programa, o tan grandes y dilatadas que lo hagan ineficaz. Por ejemplo, tomar unidades temporales muy grandes suele estar desaconsejado porque pasa demasiado tiempo antes de los participantes perciban cómo evolucionan.

4. **Elaboración de material formativo sobre la lista de conducta clave.**

En casi todos los programas de SBC resulta necesario fijar muy bien, para los participantes y para los observadores, cual es la conducta segura, o conductas seguras, deseadas y cuales las conductas inseguras no aceptables.

5. **Obtener la línea base (múltiple) de la LCC.**

La línea base se refiere y se expresa mediante un gráfico en el que en el eje horizontal se sitúa el tiempo y en el eje vertical la variable dependiente bajo control. Por ejemplo, en abscisas podemos encontrar las semanas (si una semana es la

unidad temporal establecida para resumir las observaciones), y en ordenadas el porcentaje.

6. **Activar la intervención sobre la LCC.**

Este es sin duda el momento más esperado cuando se comienza a planificar un programa SBC. Una vez establecida claramente la línea base en cada conducta o LCC, siempre con atención al comportamiento seguro, se inicia propiamente la fase de intervención poniendo en marcha las acciones de intervención que corresponda: feedback, refuerzos o economías de fichas.

En los programas basados en feedback se utiliza la retroalimentación sobre el desempeño seguro como el principal elemento de intervención. Es decir, en el momento en que entre en marcha la intervención, la unidad de observación e intervención escogida comenzará a recibir feedback sobre su desempeño, generalmente sobre el porcentaje de comportamientos seguros que desarrolla en su LCC.

7. **Control de la lista de conductas clave.**

En realidad el control de la LCC no es una etapa, si no que atraviesa todas las etapas desde la puesta en marcha de línea base, porque los programas SBC se basan en una evaluación continua, rigurosa y objetiva. No obstante, es obvio, después de un cierto tiempo de aplicación del programa de intervención, es cuando esperamos ver efectos sobre el

gráfico de porcentaje de conductas seguras, así como, con el suficiente plazo, sobre otros indicadores como los indicadores de costes económicos de la siniestralidad, del absentismo asociado, o los índices de siniestralidad de la empresa.

8. Reajuste del programa.

Los programas SBC son autoevaluativos y por tanto, contienen en sí mismos los elementos para corregir el programa y establecer una mejora continua.

Sin embargo, una característica esencial y distintiva de los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento es que mantienen un control continuo que es fuente de aprendizaje y de autoaprendizaje, con la debida puesta en marcha e implementación.

2.1.3.10 Minimizar.

Verbo transitivo, que significa reducir considerablemente, o al mínimo, una cosa material o inmaterial, especialmente el valor o importancia de algo o alguien. La minimización suele asociarse a una **reducción**, ya sea física o simbólica. Si se pretende minimizar el espacio que ocupan los muebles en una habitación, habrá que encontrar piezas más pequeñas, que abarquen una menor superficie. De esta manera, el **espacio** destinado a los muebles habrá sido minimizado. La acción de minimizar también puede referirse a algo abstracto o simbólico. Muchas veces se dice que algo ha sido

minimizado cuando se le resta trascendencia. (https://definicion.de/minimizar/, 2017).

2.1.3.11 Accidentes.

Según la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. DS 005-2012-TR refiere lo siguiente:

Accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. El Problema.

La empresa Servicentro Ortiz SRL, se dedica a dar servicio de alquiler de maquinarias pesadas como volquetes, excavadoras, retroexcavadora, tractor, cama-baja, rodillos picotón, y otros; a la Empresa Minera Antamina.

Las altas exigencias en temas de seguridad, salud ocupacional que demanda la Empresa Minera Antamina, y la minería moderna actualmente, han hecho que la empresa ponga una especial atención en sistema gestión de seguridad salud en el trabajo y salud ocupacional.

El propósito fundamental del presente trabajo de investigación es el de implementar los procesos de Seguridad Basada en el Comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL en los trabajos que ejecuta en la mina Antamina.

La necesidad de implementar un proceso mediante el cual los mismos trabajadores tienen un compromiso y convicción con el fin de reducir comportamientos inseguros, detener un acto inseguro, reemplazar un comportamiento inseguro por otro seguro, identificar las fallas que deben ser mejoradas en el sistema gerencial global de la

salud y seguridad y ayudar a los empleados a aprender a tomar mejores decisiones sobre trabajar seguro y de esta manera cumplir con los altos estándares en materia de seguridad y salud ocupacional requerida por la compañía minera Antamina S.A.

3.1.1. Descripción de la realidad problemática.

En los últimos años, la seguridad industrial, la salud ocupacional en la empresa Servicentro Ortiz SRL, ha alcanzado un grado de importancia muy alto a nivel gerencial y esto se ve reflejado en los controles operacionales que la empresa va adoptando en sus respectivos procesos. Cumpliendo con las exigencias establecidas por la minera Antamina. Teniendo una fuerza laboral compuesta por 133 trabadores totalmente capacitados en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Para mantener los altos estándares en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que requiere la minera Antamina es necesario establecer los procesos de mejora continua con un importante cambio en la cultura de seguridad de todos los trabajadores, a nivel operacional y de gerencias; el propósito es tener implementado el sistema de seguridad en base a seguridad basada en el comportamiento humano.

La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es una metodología proactiva de mejoramiento continuo de la seguridad, cuyo objetivo es la reducción de accidentes como resultado de la transformación de los comportamientos riesgosos en hábitos seguros.

3.1.2. Formulación del problema.

¿Cómo Implementar los procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina?

3.1.3. Problemas Específicos.

1. ¿Falta de un estudio de los fundamentos teóricos de la Seguridad Basada en el Comportamiento?
2. ¿Falta de la identificación de peligros y evaluación de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL?
3. ¿Cómo medir el comportamiento en materia de seguridad de los trabajadores utilizando fundamentos de Seguridad basada en el comportamiento humano?
4. ¿Cómo influye el comportamiento filosófico y psicológico en seguridad basada en el comportamiento humano?

3.2. Objetivos de la Investigación.

3.2.1 Objetivo General..

Implementar los procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina.

3.2.2 Objetivos Específicos.

1. Estudiar desde un enfoque técnico los fundamentos teóricos de la Seguridad Basada en el Comportamiento.

2. Identificar los peligros y evaluar los riesgos a los que se encuentran expuestos lo trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL.
3. Medir el comportamiento en materia de seguridad de los trabajadores utilizando fundamentos de Seguridad basada en el comportamiento humano.
4. Estudiar el comportamiento filosófico y psicológico en seguridad basada en el comportamiento humano.

3.3. Justificación.

La empresa Servicentro Ortiz SRL, ha desarrollado un programa que apoya iniciativas que contribuyen a la seguridad y salud ocupacional para cumplir con las políticas en materia de seguridad tiene implementado la minera Antamina. Apoyado en un equipo interdisciplinario, que fomenta la mejora continua para dotar al trabajador de ambientes seguros.

El modelo de Seguridad basada en el Comportamiento busca mejorar el bienestar de los trabajadores para lograr en compromiso e involucramiento de los trabajadores en temas de seguridad y salud ocupacional.

3.3.1. Hipótesis

Tamayo (1989 – 75): afirma que:

"La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar el por qué se producen".

Hipótesis de investigación (Hi):

Si implementamos los procesos de seguridad basada en el comportamiento entonces minimizaremos los accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL, mina Antamina.

3.4. Variables.

Variable Independiente (x):

Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento.

Variable dependiente (y):

Minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL

3.5. Diseño de la investigación

3.5.1. Tipo de investigación.

Según su finalidad es aplicada, según el periodo de acopio de información Prospectiva. Según su rigurosidad No Experimental y según el enfoque Cualitativo.

3.5.2. Nivel de la investigación.

El nivel será de investigación descriptiva, por que asocia la teoría con la realidad y la describe de acuerdo a las dos variables la independiente y la dependiente.

3.5.3. Método.

Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.

3.5.4. Población y muestra.

Población.

La población la constituyen 133 trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL.

Muestra.

Compuesta por 10 trabajadores.

3.5.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas.

- Búsqueda de Información Bibliográfica.
- Observación Directa: La mayor parte de la investigación se realizó en campo, por lo que los resultados obtenidos, son de plena confianza.
- Entrevistas No Estructuradas: La entrevista no estructurada o informal, se realizó por medio de conversaciones y preguntas sencillas a los ingenieros involucrados en el tema, como también a los trabajadores conocedores de dicho trabajo.

Instrumentos.

Los instrumentos de recolección de datos utilizados son:

- Investigación de accidentes.
- IPERC.
- PETAR.
- Inspecciones planificadas.
- Check list.

- Antito Refuerza “Tú me cuidas y Yo te cuido”. Ver Anexo N° 3.
- OPI: Observación Preventiva Individual.
- Campañas sobre cuidado de Manos. Ver Anexo. N° 4.
- Capacitaciones. Ver Anexo N° 5.
- Política de Seguridad, de salud ocupacional y medio ambiente. Ver Anexo N° 2.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos.

La Seguridad Basada en el Comportamiento muy fácilmente se integra al sistema de seguridad, salud Ocupacional y Medio Ambiente, que ayuda a disminuir la ocurrencia de incidentes/accidentes por actos inseguros (comportamientos inseguros), con el aumento de comportamientos seguros se logra una actitud positiva en los trabajadores.

La mejora continua es en una estrategia para mejorar continuamente la seguridad a la vez que van mejorando los comportamientos seguros, concientizando y sensibilizando al personal sobre las prácticas seguras en cuanto a su comportamiento, en el trabajo. Al observar un comportamiento inseguro, se le pregunta al trabajador porqué lo hizo, haciéndoles notar su error, y tratar que lo tome como una mejora más no como una amenaza. Haciéndole notar que desarrolla un trabajo en equipo por lo que tiene una responsabilidad funcional. El comportamiento de una persona puede observarse y registrarse y con ayuda de la estadística podemos establecer las tendencias y patrones del comportamiento de los trabajadores, pero las actitudes no

son observables por lo que la gestión de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente está abocado a este aspecto.

4.1.1. Pruebas de campo.

Las Pruebas de Campo, han sido realizadas en tres etapas:

a) Inicial

b) Intermedia y

c) Final, desarrolladas en forma que se describen:

Etapa inicial: La Etapa Inicial, es la observación del comportamiento de los trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL y es el dato de los Comportamientos Seguros e Inseguros de los trabajadores y que constituye la line base para aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento. Ver Fig. N° 11 y tabla N° 2.

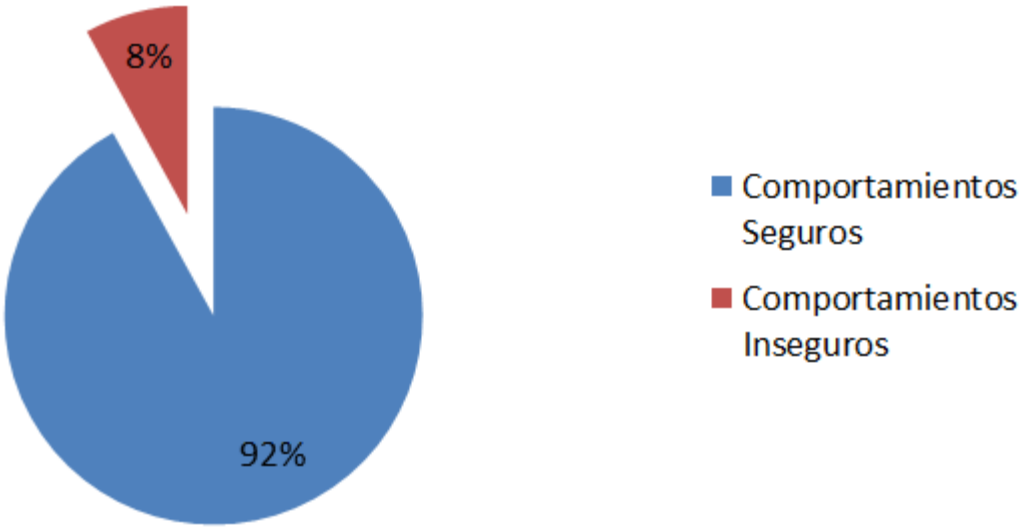

Figura N° 11. Comportamientos seguros e inseguros identificados en los trabajadores de empresa Servicentro Ortiz SRL. Etapa inicial.

Fuente: La Tesista

Tabla 2.

Comportamientos seguros e inseguros identificados en los trabajadores determinados por categorías generales empresa Servicentro Ortiz SRL. Etapa inicial.

	Seguro	**Inseguro**
Uso del cuerpo / postura	75	25
EPPs	95	5
Herramientas y Equipos	80	20
Riesgo Eléctrico	89	11
Prevención y protección contra caídas	93	7
Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial	98	2
Maniobras de Izamiento	91	9

Fuente: La Tesista

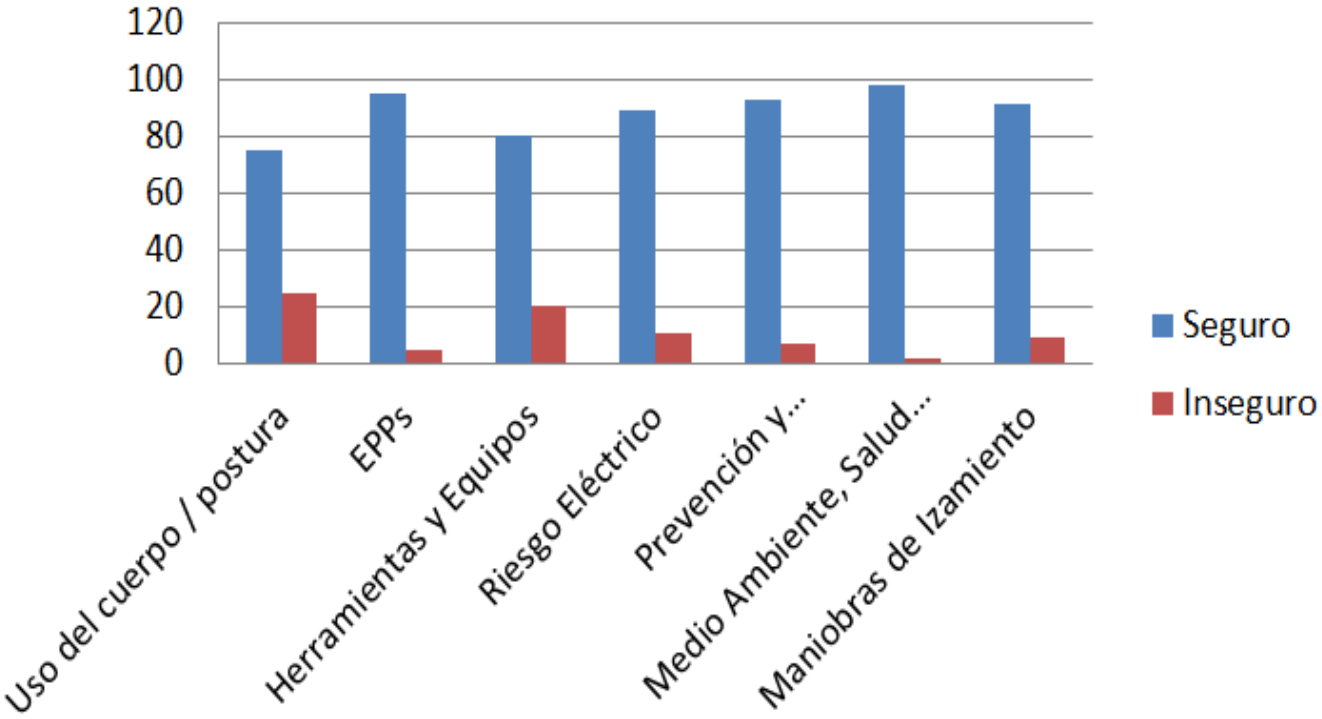

Figura N° 12. Comportamientos seguros e inseguros identificados en los trabajadores determinados por categorías generales empresa Servicentro Ortiz SRL. Etapa inicial.

Fuente: La Tesista

Etapa intermedia: Esta etapa fue de tres meses calendario consecutivos que nos permitió ir viendo las tendencias de un crecimiento positivo con la implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina.

Etapa final: En esta etapa de las pruebas de campo, se han trabajado con los mismos parámetros de la Etapa Inicial, a fin de poder apreciar los Beneficios alcanzados y la Eficacia de la positivo con la implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina. Los resultados obtenidos son los siguientes. Ver Fig. N° 13 y tabla N° 3.

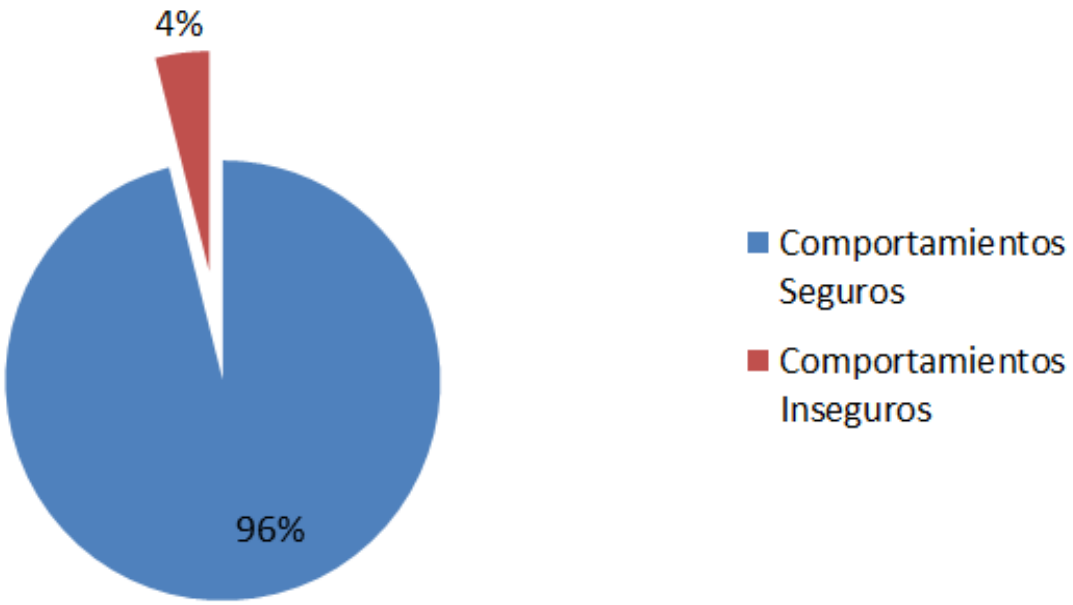

Figura N° 13. Comportamientos seguros e inseguros identificados en los trabajadores de empresa Servicentro Ortiz SRL. Etapa final.

Fuente: La Tesista

Tabla 3.

Comportamientos seguros e inseguros identificados en los trabajadores determinados por categorías generales empresa Servicentro Ortiz SRL. Etapa final.

	Seguro	**Inseguro**
Uso del cuerpo / postura	87	13
EPPs	97	3
Herramientas y Equipos	89	11
Riesgo Eléctrico	95	5
Prevención y protección contra caídas	96	4
Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial	99	1
Maniobras de Izamiento	96	4

Fuente: La Tesista

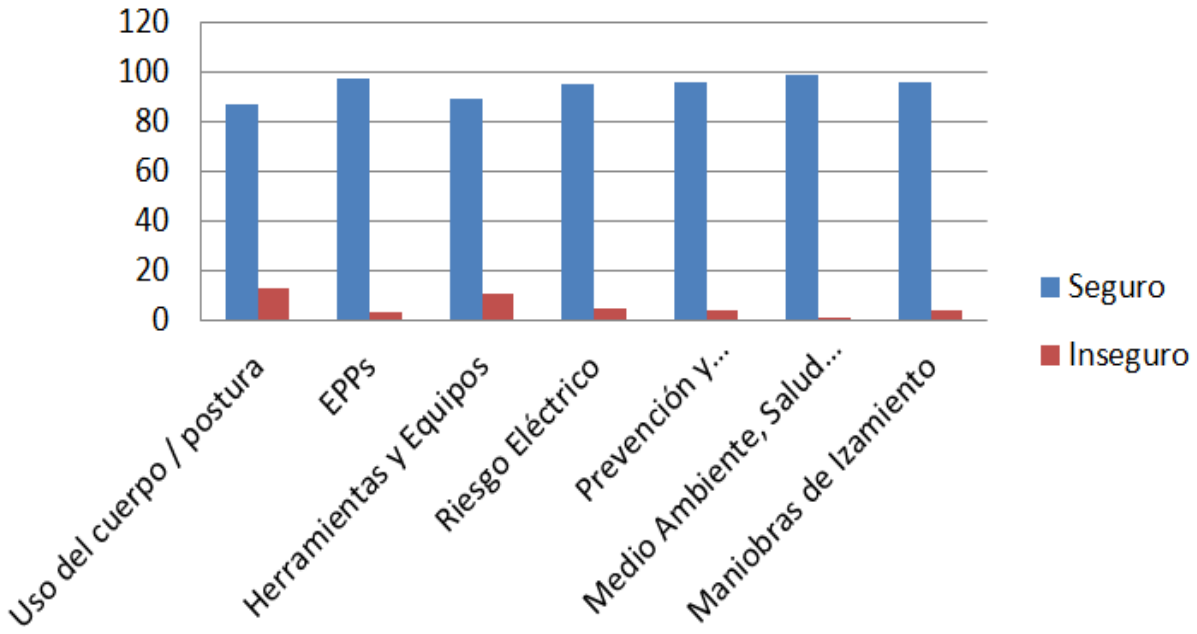

Figura N° 14. Comportamientos seguros e inseguros identificados en los trabajadores determinados por categorías generales empresa Servicentro Ortiz SRL. Etapa final.

Fuente: La Tesista

4.1.2. Evaluación de los resultados.

Para la evaluación de los resultados, basados en los comportamientos, Actitudes, Emociones, Valores de la persona, Valores Culturales, la Ética y el Ejercicio de la Autoridad, de los Empleados y Trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL. Se ha utilizado la cartilla de observación, donde los observadores previamente entrenados, identificaron las condiciones del entorno que influían en los comportamientos seguros e inseguros, luego seleccionaron las categorías y comportamientos a observar, debiendo tomarse su tiempo y ser objetivo al momento de observar, sin dejarse llevar por las apreciaciones personales, y finalmente hacer las anotaciones y registro de lo observado, y así efectuar en su conjunto el análisis estadístico. (Castellares Torres, 2013).

Con la implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina, fueron orientados para alcanzar Objetivos de Seguridad, mediante metas a lograr como:

- Detener los actos inseguros.
- Reemplazar los comportamientos inseguros por otros seguros.
- Identificar las fallas, para ser mejoradas en el sistema gerencial global de la salud y la seguridad.
- Ayudar a los empleados y trabajadores a aprender tomar mejores decisiones sobre trabajar seguro.
- Reforzar el mensaje de “Seguridad ante Todo” en los empleados y trabajadores, señalándoles que trabajar seguro es una prioridad de la

empresa, Objetivos que fueron progresivamente alcanzados en las etapas intermedia y final de las Pruebas de Campo.

Evaluación de la etapa inicial : Los resultados obtenidos sobre la muestra trabajada, (10 trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL.) de acuerdo a la hoja de observaciones, como primera medición de las conductas ha servido como referencia, y que permitió al final comprobar el nivel que ha mejorado la Aplicación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, para ello se han determinado un Total de Comportamientos Observados e Identificados, de los cuales se aprecia que el 92 % fue Seguro y el 8 % fue Inseguro; lo que ha permitido Detectar, Descubrir e Identificar las fallas y errores en los Comportamientos Inseguros, sean éstos para detenerlos o reemplazarlos; en el mejor de los casos para ser mejorados en el sistema de seguridad. Respecto a los Comportamientos por Categorías Generales. En la (Tabla Nº 2); se han evaluado Categorías Específicas, con comportamientos seguros se tiene:

- Uso del cuerpo / postura 75%
- EPPs 95%
- Herramientas y Equipos 80%
- Riesgo Eléctrico 89%
- Prevención y protección contra caídas 93%
- Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial 98%
- Maniobras de Izamiento 91%

Con comportamientos inseguros se tiene:

- Uso del cuerpo / postura 25%
- EPPs 5%
- Herramientas y Equipos 20%
- Riesgo Eléctrico 11%
- Prevención y protección contra caídas 7%
- Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial 2%
- Maniobras de Izamiento 9%

Se debe de indicar se tubo esto resultado en la etapa inicial ya que el personal de la empresa Servicentro Ortiz tiene años ya trabajando en la mina Antamina.

Evaluación de la etapa intermedia: En esta etapa, se realizaron evaluaciones continuas de las Pruebas de Campo, en el periodo de tres meses, a fin de determinar si los Comportamientos Seguros e Inseguros, tuvieron Crecimiento o Decrecimiento, con relación a los obtenidos en la etapa inicial, para ello fue necesario que los Observadores de Comportamientos, durante su labor efectuaran una observación precisa y objetiva de los comportamientos humanos, y poder abordar los problemas y desafíos de salud y seguridad en el lugar de trabajo. Igualmente los Observadores interactuaron con los Empleados y Trabajadores de la Empresa Minera Antamina, para hacerles conocer la importancia de no cometer Comportamientos Inseguros, omitiendo actos necesarios para mantener la seguridad, o ser testigo de actos inseguros y no decirlos, no informar sobre ellos, sea a un supervisor o compañero. Todas estas acciones estuvieron orientadas a Motivar el Cambio,

ayudando a los empleados y trabajadores a aprender a tomar mejores decisiones, y reforzar el mensaje de “Trabajar Seguro es una prioridad de la Empresa”. Las Pruebas de Campo de las Observaciones realizadas, por los observadores durante el período señalado en esta etapa, y efectuados a los empleados y trabajadores de las instalaciones de la Compañía Minera de Antamina, han sido considerados referencialmente y de modo informativo, por no ser relevantes para la investigación. (Castellares Torres, 2013).

Evaluación de la etapa final: En esta etapa se determinó categóricamente que los Comportamientos Seguros fueron Crecientes y los Comportamientos Inseguros, fueron decrecientes, en porcentajes significativos, en relación a la Etapa Inicial, así podemos señalar las diferencias marcadas en los resultados obtenidos sobre la muestra trabajada, que de un total de comportamientos observados e identificados, del cual se aprecia que el 96%, fueron Comportamientos Seguros, (del 92% inicial) y el 4 % fueron Comportamientos Inseguros, (del 8 % inicial), Respecto a los Comportamientos por Categorías Generales. En la (Tabla Nº 3); se han evaluado Categorías Específicas, con comportamientos seguros se tiene:

- Uso del cuerpo / postura 87%
- EPPs 97%
- Herramientas y Equipos 89%
- Riesgo Eléctrico 95%
- Prevención y protección contra caídas 96%
- Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial 99%
- Maniobras de Izamiento 96%

En todos los comportamientos seguros se logró aumentar el comportamiento mejorando definitivamente la seguridad.

Con comportamientos inseguros se tiene:

- Uso del cuerpo / postura 13%
- EPPs 3%
- Herramientas y Equipos 11%
- Riesgo Eléctrico 5%
- Prevención y protección contra caídas 4%
- Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial 1%
- Maniobras de Izamiento 4%

Demostrándose que el personal de la empresa Servicentro Ortiz es proactivo y se identifica mucho con su trabajo, con al empres y la mina Antamina. Debiendo de precisar a que las actividades de la empresa dentro de la mina aumentaron lo trajo consigo mayor exposición a los riesgos y peligros de los trabajadores.

Es importante señalar, que la participación activa de los Observadores en las Etapas Intermedia y Final han servido fundamentalmente para realizar un Refuerzo positivo de las Conductas Seguras, que deben asumir los empleados y trabajadores, donde se han destacado a aquellas personas, grupos o colectivos que han demostrado obtener buenos resultados y el deseo en la toma de conciencia de la expresión **"Trabajar Seguro";** También se han hecho refuerzos positivos inmediatamente después de haber observado un buen desempeño de seguridad; durante reuniones de Seguridad, por su participación en las discusiones, demostraciones e informes; En comentarios causales en cualquier momento en el área de trabajo; ó cuando los

trabajadores hacen sugerencias sobre cómo mejorar la seguridad; determinándose en algunos casos que la empresa decida recompensar los Comportamientos Seguros de los Trabajadores, mediante Reconocimiento Verbal, Felicitaciones en público (En las reuniones de Seguridad, donde se puede dar una mayor participación en equipos de análisis de riesgos o inspeccionar las condiciones de seguridad en el área) y a través de Recompensas materiales, como bonos, premios, o privilegios especiales, (permisos).

4.2. Prueba de hipótesis

Para la validación de la hipótesis lo realizaremos por el al valor del X^2t (chi cuadrado teórico), considerando un nivel de confiabilidad del 95% y 6 grados de libertad; aceptamos la hipótesis de investigación concluyendo que si se implementa los procesos de seguridad basada en el comportamiento si se minimizara los accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina.

CONCLUSIONES.

1. Al Implementar estratégicamente los procesos de seguridad basada en el comportamiento se minimizó los accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina.
2. De un total de comportamientos observados e identificados, del cual se aprecia que el 96%, fueron Comportamientos Seguros, (del 92% inicial) y el 4 % fueron Comportamientos Inseguros, (del 8 % inicial).
3. Respecto a los comportamientos por categorías generales con comportamientos seguros se tiene:

   - Uso del cuerpo / postura 87%
   - EPPs 97%
   - Herramientas y Equipos 89%
   - Riesgo Eléctrico 95%
   - Prevención y protección contra caídas 96%
   - Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial 99%
   - Maniobras de Izamiento 96%

   En todos los comportamientos seguros se logró aumentar el comportamiento mejorando definitivamente la seguridad y con comportamientos inseguros se tiene:

   - Uso del cuerpo / postura 13%
   - EPPs 3%
   - Herramientas y Equipos 11%
   - Riesgo Eléctrico 5%
   - Prevención y protección contra caídas 4%
   - Medio Ambiente, Salud e Higiene y Seguridad Industrial 1%

- Maniobras de Izamiento 4%

Demostrándose que el personal de la empresa Servicentro Ortiz es proactivo y se identifica mucho con su trabajo, con la empresa y la mina Antamina. Debiendo de precisar a que las actividades de la empresa dentro de la mina aumentaron lo trajo consigo mayor exposición a los peligros y riesgos de los trabajadores.

4. Se estudió desde un enfoque técnico los fundamentos teóricos de la Seguridad Basada en el Comportamiento.
5. Se identificó los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos lo trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL.
6. Se midió el comportamiento en materia de seguridad de los trabajadores utilizando fundamentos de Seguridad basada en el comportamiento humano.
7. Se estudio el comportamiento filosófico y psicológico en seguridad basada en el comportamiento humano.
8. El nivel de cultura de seguridad que tienen los Ingenieros Supervisores de Seguridad de la empresa Servicentro Ortiz SRL es muy alto por la experiencia que poseen y cumplen con la política de seguridad de la empresa y de la minera Antamina.
9. Con las auditorías externas de seguridad basada en el comportamiento humano, se concluye que hay un alto grado de cultura de seguridad a nivel de toda l empresa está alrededor del 92%, dato obtenido de la encuesta realizada en forma directa por la tesista.
10. Durante el periodo de investigación tres meses no se tuvo ni un solo incidentes ni mucho menos accidentes.

RECOMENDACIONES

1) Se recomienda aplicar los procesos de seguridad basada en el comportamiento en la empresa Servicentro Ortiz SRL en todas las operaciones que participe la empresa.
2) Agregar otros ítems a la encuesta para poder tener más parámetros y el enfoque de la SBC sea completa.
3) Siempre invertir el monto de seguridad que paga le empresa que contrata para cumplir con los lineamientos y requerimientos de gestión de la seguridad.
4) La implantación de la SBC permite saber a priori por la experiencia, mas no cuantitativamente, el valor ayudará cuanto significa, y como en todo proyecto al inicio de su realización, servirá como un soporte valioso y ya sabríamos donde darle la importancia debida.
5) El personal que opera las maquinarias de mayor capacidad debe de ser el más experto y capacitado.
6) Fomentar una cultura de mejora continua en materia de la Seguridad, Salud Ocupacional para cumplir con la política de seguridad de la minera y garantizar la permanencia en los trabajos encomendados por la Minera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

024-2016-EM, D. N. (2016). *Definicion de Terminos; TÍTULO PRIMERO, CAPÍTULO I, DISPOSICIONES GENERALES, Subcapítulo II, Definición de Términos, Artículo 7.* Lima.

Castellares Torres, R. (2013). *"Desarrollo de un programa de seguridad basada en el comportamiento, para el fortalecimiento de la cultura organizacional, en una compañía minera de tajo abierto".* Lima Perú.

Compania Minera Antamina. (2005). *Drilling and Blasting. ANTAMINA.* Lima.

Compañía Minera Antamina – MASS. (2001). *Lo que ud debe saber antes de ingresar a Antamina Consultado el 04 de septiembre de 2017 file:/// C:/ Users /corei7 /Downloads /Anexo +9a.+ Lo+ que+ usted+ debe+ saber+ antes +de +ingresar +a +Antamina.pdf.* Lima.

Compañía Minera Antamina – MASS. (s.f.). *Lo que ud debe saber antes de ingresar a Antamina.*

Compañía Minera Antamina – MASS. (2001). *Lo que ud debe saber antes de ingresar a Antamina. Consultado el 02 de agosto de 2017 file: /// C:/ Users /corei7 / Downloads / A nexo +9a.+ Lo+ que+ usted+ debe+ saber+ antes +de +ingresar +a +Antamina.pdf.* Lima.

Compañia Minera Antamina. (2007). *Departamento de Geología - Estudio Geologico de la mina Antamina.* Lima.

Compañía Minera Antamina. (2015). *Reporte de Sostenibilidad, 2015 Consultado el 04 de agosto de 2017, página web. http:// www. antamina.com / reporte / reporte – sostenibilidad - 2015/.* Lima.

Compañía Minera Antamina S.A. (2012). *Compañía Estudio Geotécnico de la zona del DAM D, botadero convencional (Caso Base)* . Mina Antamina: Lima.

Golder Associates Perú S.A. (2007). *Resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental proyecto de expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento.* Mina Antamina: Lima.

https://definicion.de/minimizar/. (2017). *https://definicion.de/minimizar/, Definicion – Minimizar – Que es, significado y Concepto Recuperado el 12 de setiembre de 2017.* Madrid.

Klohn Crippen Berger S.A. . (2006). *Plan de Cierre de Antamina* . Lima.

Lic. Hernandez Condori, C. (2017). *Carlos, Seguridad basada en el comportamiento, procesos de cambio y return on investment (ROI), Consultor INTERCADE.* Lima.

Meliá José L. (2007). *Seguridad Basada en el Comportamiento, Unitat d'Investigació de Psicometria Universidad de Valencia.* Valencia, España.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencias.

Titulo	Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables
Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina	La empresa Servicentro Ortiz SRL, se dedica a dar servicio de alquiler de maquinarias pesadas como volquetes, excavadoras, retroexcavadora, tractor, cama-baja, rodillos picotón, y otros; a la Empresa Minera Antamina. Las altas exigencias en temas de seguridad, salud ocupacional que demanda la Empresa Minera Antamina, y la minería moderna actualmente, han hecho que la empresa ponga una especial atención en sistema gestión de seguridad salud en el trabajo y salud ocupacional. El propósito fundamental del presente trabajo de investigación es el de implementar los procesos de Seguridad Basada en el Comportamiento para minimizar accidentes en la empresa servicentro Ortiz SRL en los trabajos que ejecuta en la mina Antamina. La necesidad de implementar un proceso mediante el cual los mismos trabajadores tienen un compromiso y convicción con el fin de reducir comportamientos inseguros, detener un acto inseguro, reemplazar un comportamiento inseguro por otro seguro, identificar las fallas que deben ser mejoradas en el sistema gerencial global de la salud y seguridad y ayudar a los empleados a aprender a tomar mejores decisiones sobre trabajar seguro y de esta manera cumplir con los altos estándares en materia de seguridad y salud ocupacional requerida por la compañía minera Antamina S.A. .	**GENERAL:** Implementar los procesos de seguridad basada en el comportamiento para minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL mina Antamina. **ESPECIFICOS:** Estudiar desde un enfoque técnico los fundamentos teóricos de la Seguridad Basada en el Comportamiento. Identificar los riesgos y peligros a los que se encuentran expuestos lo trabajadores de la empresa Servicentro Ortiz SRL. Medir el comportamiento en materia de seguridad de los trabajadores utilizando fundamentos de Seguridad basada en el comportamiento humano. Estudiar el comportamiento filosófico y psicológico en seguridad basada en el comportamiento humano.	**Hipótesis de investigación (Hi):** **Tamayo (1989 – 75): afirma que:** "La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar el por qué se producen". **Hipótesis de investigación (Hi):** Si implementamos los procesos de seguridad basada en el comportamiento entonces minimizaremos los accidentes en la empresa servicentro Ortiz SRL, mina Antamina.	**Variable Independiente (x):** Implementación de procesos de seguridad basada en el comportamiento. **Variable dependiente (y):** Minimizar accidentes en la empresa Servicentro Ortiz SRL

ANEXO N° 2: Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

GRUPO ORTIZ

SERVICENTRO ORTIZ SRL

POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

SERVICENTRO ORTIZ S.R.L, es una empresa dedicada a la actividad de alquiler de vehículos livianos y pesados, Equipos auxiliares para movimiento de tierras, elaboración y ejecución de proyectos de construcción de obras mineras y civiles, nuestro compromiso es proteger la vida y la salud de nuestros colaboradores, razón por la cual, desarrollamos la más alta performance en Seguridad, Salud y Medio Ambiental; respetando normas internas, nacionales, estándares y procedimientos de nuestro cliente. Nuestros compromisos:

1. Protección de la vida, la salud de nuestros colaboradores y del medio ambiente es la misión más importante de la empresa.
2. Cumplir con los requisitos legales aplicables a nuestras actividades que están relacionados a la Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
3. Generando un entorno de trabajo seguro y saludable, teniendo como base la prevención de lesiones, enfermedades e impacto ambiental y mejora continua en la gestión y desempeño.
4. Promover estrategias de reconocimiento y motivación para los colaboradores con el fin de lograr la meta de Cero incidentes reportables en seguridad y salud en el trabajo.
5. Asegurando que nuestros colaboradores tenga los conocimientos y las capacidades en temas relacionados a la Seguridad, Salud y Medio Ambiental para trabajar de forma segura
6. Impulsar en dos líneas de acción: con "Liderazgo y Responsabilidad" y en "Mejoramiento de conductas y disciplina laboral". Ello para convertir a cada colaborador en un prevencionista de sí mismo y de sus compañeros de trabajo.
7. Revisar y mejorar periódicamente el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, para garantizar la mejora continua en el desempeño de nuestras actividades.

El fiel cumplimiento de esta Política, es una obligación para todos los niveles de la Empresa, cualquiera sea su función o cargo, con el fin de alcanzar el bienestar logrando relaciones armoniosas de forma individual y grupal de quienes la integran.

ECON. JORGE ANDRÉS ORTIZ RODRÍGUEZ
GERENTE GENERAL
Aprobado el 29 de Diciembre del 2017
Próxima revisión 28 de Diciembre del 2018

ANEXO N° 3: Antito Refuerza

Tarjeta Antito Refuerza

ANEXO N° 4: Campaña de Cuidado de Manos y dedos

Sensibilización del personal sobre la importancica del cuidado de manos y dedos.

MIGUEL PEREZ BARRETO
CAT
Puerta lateral derecha
Puerta de capots
Puerta posterior
Puerta izquierda

Puerta izquierda 2
Puerta derecha 01
Levantamiento de capots 04
JCB VIBROMAX
JCB VIBROMAX

SOMOS
VALORES CORPORATIVOS
INTEGRIDAD
SEGURIDAD INDUSTRIAL
RESPONSABILIDAD

ANEXO N° 5: Capacitaciones.