

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA



TESIS

“ENFOQUE DE LA CULTURA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD PARA REDUCIR LOS ÍNDICES DE  
ACCIDENTABILIDAD EN UNA COMPAÑÍA MINERA”

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
SEGURIDAD Y SALUD MINERA

ELABORADO POR:  
MATBESH OSIAS CAHUANA LIPA

ASESOR  
Dr. Ing. MAX CLIVE ALCANTARA TRUJILLO

LIMA – PERÚ  
2021

### **DEDICATORIA**

Expreso mis más sinceros agradecimientos a los docentes de la maestría de la facultad de FIGMM -UNI, por sus enseñanzas y aportes en el desarrollo de la presente Tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y mi familia.

A mis padres que me enseñaron valores para la vida.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>III</b>
<b>INDICE DE CONTENIDO .....</b>	<b>IV</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>IX</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>X</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>12</b>
<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>12</b>
1.1 <i>Antecedentes bibliográficos.....</i>	<i>12</i>
1.2 <i>Descripción de la realidad problemática .....</i>	<i>19</i>
1.2.1 <i>Problemática a nivel mundial .....</i>	<i>19</i>
1.2.2 <i>Problemática en la minería peruana .....</i>	<i>19</i>
1.2.3 <i>Problemática en las compañías .....</i>	<i>20</i>
1.2.4 <i>Formulación del problema.....</i>	<i>21</i>
1.2.5 <i>Justificación e importancia de la investigación.....</i>	<i>21</i>
1.2.6 <i>Objetivos.....</i>	<i>22</i>
1.2.7 <i>Objetivo General.....</i>	<i>22</i>
1.2.8 <i>Objetivo Específicos .....</i>	<i>22</i>
1.2.9 <i>Hipótesis .....</i>	<i>23</i>
1.2.10 <i>Hipótesis General .....</i>	<i>23</i>
1.2.11 <i>Hipótesis Específicas.....</i>	<i>23</i>
1.2.12 <i>Variables e indicadores .....</i>	<i>23</i>
1.2.13 <i>Operacionalización de las variables .....</i>	<i>24</i>
Fuente: <i>Elaboración propia.....</i>	<i>24</i>
1.2.14 <i>Acerca de la compañía a estudiar. ....</i>	<i>25</i>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>28</b>
<b>EL MARCO TEORICO Y MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>28</b>
2.1 <i>Bases teóricas .....</i>	<i>28</i>
2.2 <i>Evolución de la Seguridad.....</i>	<i>28</i>
2.3 <i>Pirámide Bird – Estudio de la proporcionalidad de accidentes.....</i>	<i>29</i>
2.4 <i>Cambios en la pirámide de Bird .....</i>	<i>30</i>
2.5 <i>Sistemas de Gestión de Seguridad.....</i>	<i>31</i>
2.6 <i>Requisitos OHSAS 18001.....</i>	<i>33</i>
2.7 <i>Legislación en Seguridad y Salud en Perú .....</i>	<i>34</i>
2.8 <i>Cultura Organizacional .....</i>	<i>35</i>
2.9 <i>Sistemas de Gestión en una Cultura Organizacional Negativa.....</i>	<i>35</i>
2.10 <i>Sistemas de gestión en una Cultura Organizacional Positiva .....</i>	<i>36</i>
2.11 <i>Modelo ACC o ABC del Comportamiento.....</i>	<i>37</i>
2.12 <i>Teoría del Queso Suizo.....</i>	<i>38</i>
2.13 <i>Evolución de la cultura de seguridad DuPont .....</i>	<i>39</i>
2.14 <i>Nuevo enfoque de la Cultura de Seguridad .....</i>	<i>40</i>
2.15 <i>Los valores en la cultura de seguridad.....</i>	<i>40</i>

2.16	<i>Creencias y paradigmas en la cultura de seguridad</i> .....	41
2.17	<i>Las actitudes en una cultura de seguridad</i> .....	41
2.18	<i>Los comportamientos en una cultura de seguridad</i> .....	42
2.19	<i>La valentía en una cultura de seguridad</i> .....	42
2.20	<i>El compromiso en una cultura de seguridad</i> .....	42
2.21	<i>El liderazgo y compromiso en la cultura de seguridad</i> .....	43
2.22	<i>Requisitos de normativa nacional en Seguridad y Salud Ocupacional</i> .....	43
<b>CAPITULO III</b> .....		<b>47</b>
<b>METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....		<b>47</b>
3.1	<i>Metodología</i> .....	47
3.2	<b>MATERIALES Y METODO</b> .....	49
3.2.1	<i>Tipo de investigación</i> .....	49
3.2.2	<i>Población y muestra</i> .....	49
3.2.3	<i>Población</i> .....	49
3.2.4	<i>Muestra</i> .....	49
3.2.5	<i>Técnicas e instrumentos para recoger información</i> .....	50
3.2.6	<i>Técnicas de Análisis de información</i> .....	50
<b>CAPITULO IV</b> .....		<b>51</b>
<b>RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....		<b>51</b>
4.1	<i>Análisis de los resultados de la investigación y contrastación de hipótesis</i> .....	51
	<i>Hipótesis General</i> .....	87
	<i>Hipótesis Específica</i> .....	87
<b>CONCLUSIONES</b> .....		<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		<b>97</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....		<b>98</b>
<b>ANEXOS</b> .....		<b>100</b>
<b>ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA</b> .....		<b>100</b>
<b>ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DE TALLERES DEL PROGRAMA CON ENFOQUE CULTURAL</b> .....		<b>101</b>
<b>ANEXO 3: COMPROMISO ASUMIDO POR LOS PARTICIPANTES</b> .....		<b>104</b>
<b>ANEXO 4. FICHA DE ENCUESTA DE CULTURA DE SEGURIDAD</b> .....		<b>105</b>
<b>ANEXO 5: OTROS</b> .....		<b>117</b>
<b>ANEXO 6: CURRICULUM VITAE</b> .....		<b>118</b>

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1: EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD.....	29
FIGURA 2.2: PIRÁMIDE DE BIRD .....	30
FIGURA 2.3: PIRÁMIDE DE BIRD MODIFICADO .....	31
FIGURA 2.4: PIRÁMIDE DE JERARQUÍA DOCUMENTAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y DE SALUD OCUPACIONAL ...	32
FIGURA 2.5: ESTRUCTURAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN ILO OSH 2001 Y OHSAS 18001.....	33
FIGURA 2.6: SISTEMAS DE GESTIÓN EN UNA CULTURA NEGATIVA. ....	36
FIGURA 2.7: SISTEMAS DE GESTIÓN EN UNA CULTURA POSITIVA .....	37
FIGURA 2.8: MODELO ACC DEL COMPORTAMIENTO. ....	37
FIGURA 2.9: MODELO DEL QUESO SUIZO .....	38
FIGURA 2.10: CURVA DE BRADLEY – EVOLUCIÓN DE LA CULTURA DE SEGURIDAD .....	39

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1.1: HISTÓRICO DE ACCIDENTES MORTALES EN LA MINERÍA PERUANA.....	20
TABLA 1.2: VARIABLES E INDICADORES.....	24
TABLA 1.3: REGISTRO DE PRODUCCIÓN DEL 2013 AL 2017 DE LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL.....	27
TABLA 4.4: ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES MORTALES DE LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL.....	52
TABLA 4.5: ÍNDICE DE FRECUENCIA ANUAL DE LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL.....	52
TABLA 4.6: ÍNDICE DE FRECUENCIA ANUAL DE LA SEDE PERÚ DE LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL.....	53
TABLA 4.7: PREGUNTA 1. CLASIFICACIÓN POR CARGO.....	61
TABLA 4.8: PREGUNTA 2. UNIDAD DE NEGOCIO A LA QUE PERTENECE.....	61
TABLA 4.9: PREGUNTA 3. TIEMPO DE SERVICIO EN LA COMPAÑÍA.....	62
TABLA 4.10: PREGUNTA 4. SI SU AMBIENTE NO OFRECE OPORTUNIDAD PARA OBSERVAR SITUACIÓN ESPECIFICA.....	63
TABLA 4.11: PREGUNTA 5. AFIRMACIÓN QUE MEJOR LE DESCRIBA.....	64
TABLA 4.12: PREGUNTA 6. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE SEGURIDAD CON UN AÑO ATRÁS.....	64
TABLA 4.13: PREGUNTA 7. HERRAMIENTAS EFECTIVAS DE SEGURIDAD PARA MEJORAR EN LA COMPAÑÍA.....	65
TABLA 4.14: PREGUNTA 8. SELECCIONES RAZONES IMPORTANTES PARA EL TRABAJO SEGURO.....	66
TABLA 4.15: PREGUNTA 9. PARA CONTRATAR ¿CÓMO CONSIDERA LA DISPONIBILIDAD PARA TRABAJAR EN FORMA SEGURA? .....	67
TABLA 4.16: PREGUNTA 10. CUANDO PROMUEVE LA COMPAÑÍA ¿CÓMO CONSIDERA EL LIDERAZGO EN SEGURIDAD DE LA PERSONA?.....	68
TABLA 4.17: PREGUNTA 11. ¿CON QUE FRECUENCIA VE A LAS SIGUIENTES PERSONAS EN SU SEDE OBSERVANDO Y DISCUTIENDO EL TRABAJO SEGURO?.....	68
TABLA 4.18: PREGUNTA 12. LA VISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD ES COMUNIDAD EFECTIVAMENTE.....	69
TABLA 4.19: PREGUNTA 13. NIVEL DE ACUERDO/DESACUERDO CON CADA AFIRMACIÓN.....	70
TABLA 4.20: PREGUNTA 14. SELECCIONE DOS MAYORES FORTALEZAS DE LA COMPAÑÍA EN SEGURIDAD.....	71
TABLA 4.21: PREGUNTA 15. LA PRESIÓN POR PRIORIDAD EN SEGURIDAD ES POR.....	72
TABLA 4.22: PREGUNTA 16. INDIQUE CALIFICACIÓN QUE MOR DESCRIBA A LA CULTURA DE SEGURIDAD.....	73
TABLA 4.23: PREGUNTA 17. EN COMPARACIÓN A AÑOS ATRÁS, LAS SEGURIDAD DE LA COMPAÑÍA HOY ES.....	73
TABLA 4.24: PREGUNTA 19. NIVEL DE ACUERDO O DESACUERDO CON CADA AFIRMACIÓN.....	75
TABLA 4.25: PREGUNTA 20. ULTIMA VEZ QUE USTED DETUVO UN TRABAJO POR PREOCUPACIÓN EN SEGURIDAD.....	76
TABLA 4.26: PREGUNTA 21. OPCIÓN QUE MEJOR DESCRIBA EL COMPROMISO ASUMIDO DURANTE LIDERAZGO VALIENTE....	77
TABLA 4.27: PREGUNTA 22. DESCRIBA QUE OCURRA CUANDO SE INTENTA DETENER EL TRABAJO POR SALUD O SEGURIDAD.....	78
TABLA 4.28: PREGUNTA 23. SELECCIONE LO QUE SE OBSERVA EL COMPORTAMIENTO EN LA COMPAÑÍA.....	79
TABLA 4.29: PREGUNTA 24. ¿LE PREOCUPA QUE UN HPI PUEDA OCURRIR EN SU LUGAR DE TRABAJO?.....	80
TABLA 4.30: PREGUNTA 24A. QUÉ TIPO DE INCIDENTE PIENSA QUE PODRÍA SER?.....	81
TABLA 4.31: ÍNDICE DE FRECUENCIA DE LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL.....	84
TABLA 4.32: ACCIDENTES FATALES EN LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL.....	84
TABLA 4.33: ACCIDENTES FATALES EN LA COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL CON SEDE EN PERÚ.....	85
TABLA 4.34: ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE LA COMPAÑÍA MINERA CON SEDE EN PERÚ.....	85
TABLA 4.35: IF PERIODO 2003-2017 EN COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL A NIVEL CORPORATIVO.....	89
TABLA 4.36: ESTADÍSTICAS 2003-2017 EN COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL A NIVEL CORPORATIVO.....	89
TABLA 4.37: IF PERIODO 2006-2009 EN COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL A NIVEL SEDE PERÚ.....	92
TABLA 4.38: ESTADÍSTICAS 2003-2017 EN COMPAÑÍA MINERA TRANSNACIONAL CON SEDE EN PERÚ.....	92

## RESUMEN

Históricamente la problemática de los accidentes mortales en la minería ha tenido impactos negativos para las empresas, familias y la sociedad. Con el avance del tiempo las empresas han implementado sistemas de gestión en seguridad y salud y el cumplimiento de la legislación han contribuido en la reducción de la tasa de accidentes; Sin embargo, esto no ha sido suficiente. En el caso particular de investigación se analizará una empresa minera transnacional y su sede en Perú en su desempeño de seguridad. Por lo que se planteó la siguiente interrogante:

¿De qué manera el fortalecimiento del aspecto cultural en la gestión de Seguridad y Salud, disminuye los indicadores de accidentabilidad en una Compañía Minera Transnacional con sede en Perú?

¿De qué manera influye la aplicación del aspecto técnico en la gestión de la Seguridad disminuye los indicadores de accidentabilidad en una Compañía Minera Transnacional con sede en Perú?

La presente investigación se basó a teorías, estudios, análisis estadísticos y correlacionales del antes y después, aplicando la metodología del nuevo enfoque de la cultura de seguridad a través de un programa con enfoque cultural que se implementó en una compañía minera transnacional y su sede en Perú, que hace énfasis al compromiso y liderazgo, una visión común en seguridad, equilibrando el aspecto cultural con el aspecto técnico del sistema de gestión de Seguridad y Salud. Considerando como base de la cultura de seguridad a los valores, creencias, actitudes, comportamientos, liderazgo y compromiso y valentía. Como parte del ADN de la cultura de seguridad de la compañía, que ha tenido impacto positivo en el desempeño de la seguridad con la reducción de indicadores de accidentabilidad de manera sostenible y el fortalecimiento de la cultura de seguridad de una compañía minera transnacional y su sede en Perú.

Palabras Clave: Cultura de seguridad, Liderazgo y compromiso, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.

## ABSTRACT

Historically, the problem of fatal accidents in mining has had negative impacts for companies, families and society. With the advance of time, companies have implemented health and safety management systems and compliance with legislation has contributed to reducing the accident rate; however, this has not been enough. In the particular case of investigation, a transnational mining company and its headquarters in Peru will be analyzed in their safety performance. So the following question was raised:

In what way does the improvement of the cultural aspect in Health and Safety management decrease the accident rate indicators in a Transnational Mining Company based in Peru?

In what way does the application of the technical aspect in the Safety management reduce the accident rate indicators in a Transnational Mining Company based in Peru?

This research was based on theories, studies, statistical and correlational analyzes of before and after, applying the methodology of the new approach to safety culture through a program with a cultural focus that was implemented in a transnational mining company and its headquarters in Peru, which emphasizes commitment and leadership, a common vision on safety, balancing the cultural aspect with the technical aspect of the Health and Safety management system. Considering as the basis of culture the values, beliefs, attitudes, behaviors, leadership and commitment and courage. As part of the DNA of the company's safety culture, which has had a positive impact on safety performance by reducing accident indicators in a sustainable manner and strengthening the safety culture of a transnational mining company and its headquarters in Peru.

Key Words: Safety culture, Leadership and commitment, Health and Safety Management System.

## **INTRODUCCION**

Un sistema de gestión de seguridad no solo requiere excelentes sistemas de gestión o programas técnicos, requiere también que crear y fortalecer una cultura de seguridad en la que cada persona tenga liderazgo y compromiso y poner la seguridad por delante de sus creencias, actitudes y comportamientos de manera que sea posible hacer realidad lograr cero lesiones. La presente investigación busca demostrar la estrategia del enfoque cultural para reducir la tasa de accidentes con tendencia a cero, a la vez mejorar la cultura de seguridad lo cual es un desafío lograrlo y tener el compromiso de las personas y las empresas.

Históricamente la problemática de los accidentes en diferentes industrias y la minería ha tenido resultados negativos afectando a las personas, empresas y la sociedad. Con el avance del tiempo la aplicación de diferentes estudios y metodologías han venido contribuyendo en la gestión de riesgos y sus controles, algunos de ellos se han convertido como base de la legislación y sistemas de gestión. La legislación ha tenido un rol importante en este proceso, en el caso de la minería en Perú la tasa de accidentes mortales ha disminuido en un 32% en los últimos 10 años.

Como parte de este proceso de evolución muchas compañías que han tomado la importancia de la seguridad se han enfocado en hacer que el lugar de trabajo sea más seguro mediante el desarrollo de sistemas de gestión enfocándose en programas técnicos en algunos casos han logrado con certificaciones internacionales. Sin embargo, dichos aspectos no han sido suficientes para reducir la tasa de accidentes en la minería e industria. En algunas compañías han avanzado

implementando de programas de seguridad basado en el comportamiento, reduciendo la tasa de accidentes y mejorar de la cultura de seguridad, esto requiere de una cultura solida de seguridad.

Pero, con el fin de cerrar esa brecha y lograr cero lesiones, se hizo evidente que, aunque contemos con eficaces sistemas de gestión enfocados a programas técnicos de seguridad eso nos llevaría solamente hasta un cierto punto. Fue entonces que es necesario como estrategia un enfoque cultural en los sistemas de gestión seguridad para crear un sistema equilibrado de seguridad.

## **CAPITULO I**

### **GENERALIDADES**

#### **1.1 Antecedentes bibliográficos**

##### **Antecedentes bibliográficos internacionales**

**Rubin M. et al., (2019)** en su artículo “Identificación de la cultura de seguridad y las variables del clima de seguridad que predicen la asunción de riesgos informada entre los mineros del carbón australianos” en cuyo estudio se efectuó mediante un análisis estadístico y encuesta a trabajadores de minas de a cielo abierto y subterráneo de Nueva Gales del Sur y Queensland, Australia. Los datos fueron recopilados en dos fases entre el 2016 al 2018. Los participantes completaron las encuestas en forma anónima. Las escalas evaluaron la percepción de participantes acerca de: a) accesibilidad a los sistemas de gestión de seguridad, b) compromiso de la gerencia con la seguridad, c) suficiencia de número de trabajadores, d) pago de bonificaciones por productividad, e) normas de seguridad. Evaluaron también su propio a) conocimiento de seguridad, b) motivación de seguridad, c) capacitación de seguridad d) capacidad de evaluación de riesgos. Percepción acerca de: a) presión de tiempo b) identificación de equipo de trabajo c) presión de equipo de trabajo para asumir riesgos. Se recopilaron 2410 encuestas en dos fases. Como resultado del análisis escalas de clima y cultura de seguridad. Los resultados fueron que los participantes con la frecuencia de asunción de riesgos los participantes informaron un bajo nivel de toma de riesgos en los últimos meses (Media = 2.34, por debajo de la escala 4.5), los mineros informaron estar parcialmente de acuerdo que tenían buena formación y conocimientos de seguridad y tendieron a estar en desacuerdo que su mina tenía normas

deficientes. Los mineros se sentían identificados con sus equipos de trabajo y parcialmente en desacuerdo en tomar riesgos de seguridad por presión de personas de su equipo de trabajo. En resumen, la edad de los participantes y las normas deficientes de seguridad fueron los algunos predictores significativos en la asunción de riesgos. Estos hallazgos sugieren que los mineros jóvenes y los mineros que ignoran los procedimientos de seguridad tienen más probabilidad de sufrir riesgos de seguridad en el futuro. Por lo tanto, es importante tomar en cuenta la intervención en las medidas conductuales.

**Stemn. E et al., (2018)** en su artículo “Examinar la relación entre la madurez de la cultura de seguridad y el desempeño en seguridad de la industria minera”. El estudio se efectuó en cuatro minas a cielo abierto en gran escala en Ghana, para analizar la madurez de la cultura de seguridad y determinar si existe la alguna asociación en la tasa de incidentes. Para la recopilación de datos se administró un cuestionario basado al modelo de madurez de cultura de seguridad de 5 niveles de Hudson, tales como “1- básico”, “2 - reactiva”, “3-conforme”, “4 - proactivo” “5-Resiliente”, en una muestra aleatoria de 1040 empleados en las cuatro minas. El cuestionario tuvo 34 ítems, 6 para la persona y 28 elementos para el sistema. Los cuestionarios fueron distribuidos en cada una de las minas seleccionadas. Los datos de incidentes fueron recopilados de las lesiones mensuales en el periodo de 5 años de las cuatro minas y las estadísticas de muertes y lesiones graves declaradas a la División de Comisión de Minerales GMI. Según el análisis de datos y estadísticas se obtuvieron, que durante el periodo de cinco años las minas A, B, C, D tuvieron 2,1,2,3 muertes y 4,8,12,5 LTI (Accidentes con tiempo perdido), es decir hubieron más LTI que muertes. Para el análisis estadístico de la encuesta utilizó la prueba H de Kruskal Wallis para determinar la madurez de la cultura de seguridad y la prueba post hoc de Dunn para determinar la tasa de incidencia y la madurez de la cultura de seguridad. Se completaron más de 800 encuestados en 4 minas diferentes y los resultados fueron que hubo diferencias significativas entre las minas en cuanto a la madurez de la cultura de seguridad por varias razones, tales como las minas A y B cuentan con OHSAS 18001 para la gestión de seguridad y salud ocupacional por más de diez años, En la Mina A se implementó una transformación cultural con un enfoque de mejorar la cultura de la mina, que ha tenido un impacto significativo, esto explicaría el mayor nivel de madurez en la mina A. Por otra parte, la cultura de

seguridad requiere tiempo para desarrollarse y esto podría ser más rápido en algunas empresas o áreas que otras. En el estudio se evidencia una correlación lineal negativa entre accidentabilidad y la madurez de la cultura de seguridad, las minas con tasas de incidencia bajas tuvieron puntuaciones más altas en la madurez de la cultura de seguridad, mientras que las minas con accidentes altos tuvieron puntuaciones más bajas en la madurez de la cultura de seguridad.

**Parker A., et al., (2017)** , en su artículo “Desarrollo de una herramienta de encuesta climática de salud y seguridad multinivel dentro de un entorno minero” efectuaron una estudio acerca de una herramienta multifactorial y multinivel para medir las percepciones de las actitudes que impactan hacia los factores de la salud y seguridad en el entorno minero australiano. Llevándose a cabo el estudio en una gran empresa australiana de contratistas en minería que emplea a 3500 mineros en 50 sitios a cielo abierto y subterráneo (Company Group, 2015). Tomando la muestra en dos sitios mineros a cielo abierto en total a 377 empleados, aplicando la herramienta de encuestas climáticas de salud y seguridad (HSCS), cuya tasa de respuesta fue de 78% al momento de recopilar los datos. Los resultados de las encuestas fueron: Las percepciones del clima fueron positivas con el compromiso de la dirección, el cumplimiento de la gerencia, el cumplimiento del supervisor y la participación del personal con calificaciones más altas, seguido por el clima de grupo de trabajo. La homogeneidad de puntajes de climáticos estuvo en el rango de 0.8 a 0.94. En el estudio también se incluyó los efectos de la edad, la experiencia y la categoría laboral en las respuestas de la encuesta; Sin embargo, hay información limitada acerca de la asociación del clima y desempeño de Seguridad y Salud en el Trabajo por la información reservada de incidentes y accidentes de acceso público por los sitios de trabajo. Los hallazgos también indicaron una posible necesidad de que la gerencia y supervisores mantengan altos estándares para minimizar los impactos potenciales de las percepciones menos favorables relacionados al estrés físico y mental, actitudes hacia las reglas por los trabajadores. Por lo tanto se puede mencionar que el clima de salud y seguridad es complejo e integrado para medir en las industrias críticas para la seguridad y la herramienta climática de seguridad y salud en trabajo que se aplicó en el estudio puede tener múltiples usos en la valoración, evaluación y seguimiento del cambio organizacional como resultados de promoción de las estrategias

de seguridad y salud para mejorar la eficiencia, entender su evolución y el impacto que pueden tener en el desempeño crítico de la seguridad y salud en el trabajo.

**Amponsah K. et al., (2015)** en su artículo “Intención de rotación y gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el sector minero de Ghana”, cuya investigación se basó en evaluar la relación de la gestión de seguridad y salud ocupacional y la intención de rotación laboral en la región minera de Ghana – África, lugar donde hay una alta frecuencia de accidentes y alta rotación laboral, convirtiéndose en un desafío en el sector minero. Los accidentes causan pérdidas de tiempo, dinero y generan pérdidas de empleo. El sufrimiento en caso de pérdidas de vidas humanas es enorme y el costo económico no garantiza la seguridad y salud en el trabajo. A pesar de tener los salarios más altos que pueden atraer a los empleados; Sin embargo, las condiciones laborales adversas e inseguras afectan a los trabajadores a renunciar o retirarse de las empresas. En el estudio se efectuó una encuesta a 255 de trabajadores de tres minas importantes de Ghana. Cuyos resultados fueron que existía una relación negativa entre las dimensiones de la gestión de seguridad y salud ocupacional y la intención de rotación laboral, tales como el Liderazgo en seguridad; Supervisión; Procedimientos; Instalaciones y equipos de seguridad. Entre las cuales el liderazgo en seguridad y las instalaciones y/o equipos de seguridad fueron predictores significativos de la intención de la rotación laboral ( $\beta = -.28, p < .01$ ) y ( $\beta = -.24, p < .01$ ). Es decir, un liderazgo deficiente en seguridad y salud ocupacional aumenta la intención de rotación de los trabajadores. Por otra parte, los accidentes, las lesiones y las fatalidades como deficiencia de los equipos e instalaciones aumenta la intención de dejar la empresa, lo cual afecta la producción, la reputación y la retención de los trabajadores de la empresa. Llegando a la conclusión de que el liderazgo en seguridad es crucial en la gestión de la seguridad y salud ocupacional y la reducción de intención de rotación laboral en las empresas. Esto significa que el compromiso con la seguridad no está en el nivel de supervisión, en la reglas y normas establecidas, si no en la provisión de equipos seguros y el liderazgo con el ejemplo.

**Ahong He et al., (2012)**, de la Universidad de Minería y Tecnología de China en su artículo “Estudio sobre los problemas básicos de la cultura de la seguridad” hace referencia a la problemática de la cultura de seguridad en base a 09 estudios relacionados. Para comprender el concepto de cultura de

seguridad se ha efectuado una investigación académica sobre sus componentes, en los 32 años casi todos los estudios se han centrado en confirmar los elementos clave de una cultura de seguridad y desarrollar escalas de dichos elementos. En base a la revisión de los estudios se encontró que los elementos de cultura de seguridad difieren de un estudio por: 1) las muestras son diferentes, 2) los métodos de estudio son diferentes, 3) La comprensión de la cultura de seguridad es diferente. De los cuales JM Stuart ideó un conjunto de elementos de cultura de seguridad, en base a las mejores prácticas en las empresas la cual se compone de visión, compromiso, participación, organización, formación de seguridad, sistema y prácticas de seguridad, entre otros, llegando a tener 25 ítems y 13 elementos incluidos en la cultura de seguridad. En base a ellos se ha fusionado 32 elementos que son factores clave que influyen en el desempeño de la seguridad. Así se ha confirmado las relaciones cualitativas entre la cultura de seguridad y el desempeño de seguridad, según a los estudios de JM Stewart acerca de la relación de cultura en las compañías de Dupont de Canadá y Rubber Factory. Sugiere que hay una correlación positiva entre la cultura y el desempeño de seguridad; Sin embargo, las relaciones cuantitativas aún no se han confirmado pero los resultados se pueden conocer en base a su relación de su nivel de cultura de seguridad y la tasa de accidentes. En base a la información de trabajos realizados con diferentes empresas, se puede mencionar que existe una relación lineal entre el desempeño y la cultura de seguridad. Por lo tanto, se confirma que hay una relación entre cultura de seguridad y desempeño tanto en forma cuantitativa y cualitativa a partir de un estudio teórico y empírico. Por lo tanto, la cultura de seguridad tendría una estrecha relación con la tasa de accidentabilidad y es la parte más importante del sistema de gestión de seguridad de las empresas.

**Martínez C. (2012)** en su artículo “Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores” de la Universidad Nacional de Colombia, en su artículo Salud de los Trabajadores / Volumen 20 N.º 2. La investigación se basó en estudios descriptivos y correlacionales, para medir los cambios de comportamiento seguro de los trabajadores y los factores de la cultura de seguridad. Llegando a la conclusión de que la cultura de seguridad y liderazgo en seguridad, son dos factores importantes predictores de un buen desempeño en seguridad, en el caso del liderazgo de seguridad cumple un rol significativo en la relación entre el desempeño de seguridad y la cultura de seguridad.

### **Antecedentes bibliográficos nacionales**

**Lagones P. (2017)** en su Tesis de “Aplicación de Liderazgo Circunstancial en la prevención de accidentes en la unidad minera de Poracota de compañía de Minera Buenaventura S.A.A.” de la UNI. En su objetivo principal de su investigación es modificar la cultura de seguridad de los trabajadores a un estatus que le permita tener un control más activo y determinante en la prevención de accidentes personales y su objetivo específico es disminuir la ocurrencia de accidentes de trabajo cuya causa básica puede ser atribuida al factor humano. Llegando a la conclusión que luego de haber aplicado el programa de liderazgo circunstancial para la prevención de accidentes en CIA Buenaventura. Se redujo los índices de accidentabilidad de frecuencia y severidad en la unidad minera. Aplicando el test de Lewin para conocer el tipo de Liderazgo que predominaba en Poracota al inicio del programa dio como resultado que predominaba el estilo de liderazgo democrático con 53% en julio del 2010. En octubre de 2011 incremento a 81.3%. Aplicando programas de liderazgo circunstancial, se logra modificar la cultura de seguridad de los trabajadores mineros a un estatus que le permite un rol activo y determinante en la prevención de accidentes.

**Guzmán J. (2017)** En su tesis “Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en El trabajo de la empresa Blending SAC” para reducir la ocurrencia de incidentes sin lesión. En su objetivo principal es reducir la frecuencia de incidentes con lesión que se viene suscitando en la empresa Blending SAC. Sus conclusiones son: (1) Para realizar la mejora del sistema de gestión de seguridad se ha tomado en cuenta la normatividad OHSAS 18001:2017, esta indica el cumplimiento de las normas y leyes del estado, siendo lo más importante la protección de bien máspreciado de la empresa que son los trabajadores. (2) El mejoramiento del sistema de gestión de seguridad permitió identificar todos los peligros en las diferentes áreas de trabajo de la empresa, así como de la implementación de controles operacionales. (3) con el mejoramiento del sistema de gestión se ha prevenido los pagos de las multas y el cumplimiento de normas legales.

**Rosales R. (2015)** En su tesis “Sistematización del programa de seguridad basado en el comportamiento dentro del proceso de reducción de accidentes en sociedad minera El Brocal S.A.A.”, en cuyo objetivo es contribuir en la reducción de los accidentes mediante la Sistematización

del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y sus objetivos específicos es (a) Reducir los accidentes como resultados de cambio de comportamiento riesgosos en comportamientos seguros. (b) Mejorar la cultura de seguridad e identificar la oportunidad de mejora en nuestro sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Como conclusiones son (1) Los incidentes en la minería peruana tiene como causa los actos y comportamientos peligrosos de los trabajadores. Por tal razón se implementó y sistematizó el programa de Seguridad Basada en el comportamiento. (2) Los resultados de sus estudios obtenidos demostraron la reducción de indicadores de accidentabilidad y costos, los accidentes mortales se redujeron en 200%, los accidentes incapacitantes en 36% en el año 2013, el índice de frecuencia se redujo en 64% (2.65) en el 2012 y (0.96) en el 2013. (4) Para la implementación de la gestión de seguridad basada en el comportamiento se requiere por parte de la empresa una oportuna y continua intervención para modificar los comportamientos inseguros de los trabajadores, y el compromiso en la prevención de accidentes en forma práctica, con la finalidad de llegar a la meta de una cultura interdependiente de seguridad.

**Quispe H. (2015)** en su tesis “Evaluación aplicando la técnica escalonada de la cultura organizacional de seguridad en Volcán Compañía Minera Yauli” de la UNI. Cuyo objetivo principal es entender el sistema de administración de seguridad en la empresa Yauli y su cultura de Seguridad, identificar las fortalezas, las oportunidades y proveer recomendaciones para la mejora continua. En cuyas conclusiones el resultado comparativo de los elementos conceptuales de liderazgo con un bench mark de clase mundial “logro de reconocimiento es 0% y 50%. El valor más bajo corresponde al elemento cultural “satisfacción con el desempeño en seguridad de la organización común valor de 20%. La unidad minera está en el nivel 2, en fase dependiente, la cultura de seguridad está en un nivel elemental.

**Pérez B. (2012)** en su tesis de “Implementación de un sistema de Gestión y Mejores Prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional en los proyectos mineros de ampliación” de la Escuela de Post Grado de la UNI. Su objetivo principal es: Identificar los elementos claves de un sistema de gestión de seguridad y salud, así como las mejoras prácticas de seguridad y salud ocupacional de las empresas mineras de clase mundial aplicable a los proyectos mineros de ampliación. Llegando a la conclusión

de que se ha logrado reducir considerablemente los accidentes a través de la implementación de un sistema de gestión y las mejores prácticas de seguridad y salud ocupacional en los proyectos mineros de ampliación, estos resultados se basan en la implementación de los protocolos de prevención de fatalidades, liderazgo y compromiso visible, programas de seguridad basado en el comportamiento, disciplinas de administración de riesgo, el empoderamiento de los trabajadores acerca de la seguridad y salud , entre otros.

## **1.2 Descripción de la realidad problemática**

### **1.2.1 Problemática a nivel mundial**

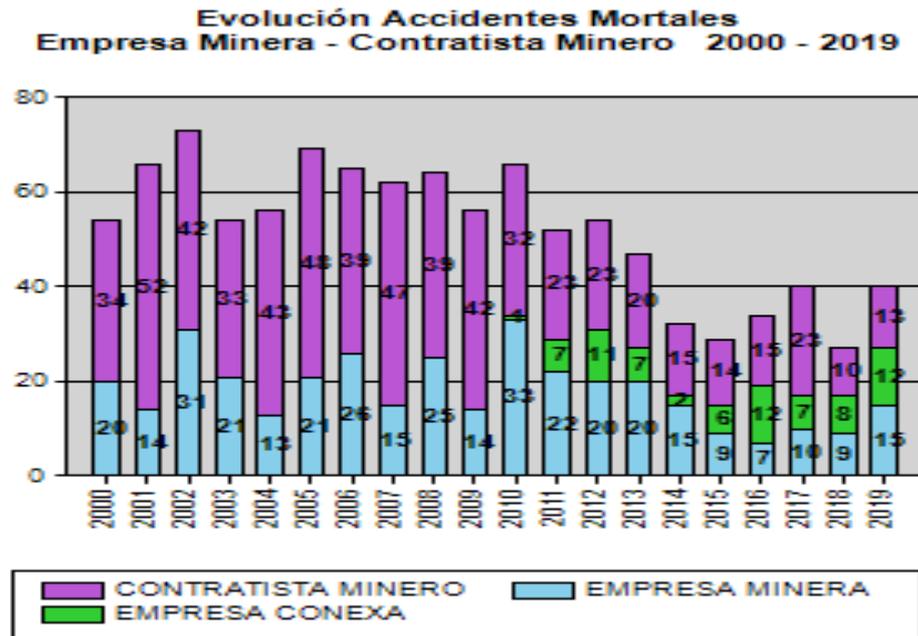
Según estimaciones recientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) 374 millones de trabajadores en el mundo sufren accidentes de trabajo cada año y 2.78 millones de trabajadores mueren cada año de los cuales 2.4 millones están relacionados con enfermedades. Se calcula que cada día mueren 7.500 personas a causa de accidentes o enfermedades. OIT (2019)

Los accidentes de trabajo generan costos para las personas, empresas y los países. El costo económico representa según OIT esta alrededor de 4% de PBI mundial. A parte de ello los accidentes implican daños físicos, costos familiares y sociales.

### **1.2.2 Problemática en la minería peruana**

Las estadísticas de accidentes mortales en la minería peruana desde el 2008 hasta el 2018 muestran un promedio de 40 fatales anuales de acuerdo al boletín estadístico de OSINERGMIN, según información del MEM. Ver cuadro I.1.

Tabla 1.1: Histórico de Accidentes Mortales en la Minería Peruana.



Fuente: MEM.

Según las estadísticas de accidentes mortales en la minería peruana en los últimos 10 años, periodo del 2010 al 2019 se han reducido en un promedio de 32% de la aplicación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y la implementación de Sistemas de Gestión o Programas de Seguridad y Salud.

Varias empresas en la industria minera han logrado certificaciones de sus sistemas de gestión, premios y reconocimientos por el resultado de la gestión de seguridad y por consecuencia la reducción de accidentes; Sin embargo, en el tiempo no han sido sostenibles y los resultados se convierten en pérdidas en algunos casos con fatalidades.

### 1.2.3 Problemática en las compañías

En la mayoría de las compañías han optado en implementar programas de seguridad o sistemas de gestión basada en aspectos técnicos por exigencia de la normativa y las personas siguen accidentándose.

Por otra parte, las compañías mineras han mejorado en su desempeño en seguridad gracias a la ingeniería, a la tecnología y a la legislación.

Sin embargo, estos índices podrían mejorar aún más con un trabajo en la cultura de seguridad y marcar la diferencia en los resultados de cada empresa, fortaleciéndola en forma proactiva e internalizada en toda la compañía, asumiendo el compromiso y liderazgo desde los altos ejecutivos hasta los trabajadores.

#### **1.2.4 Formulación del problema**

##### **Problema General**

¿De qué manera el fortalecimiento del aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud puede reducir los indicadores de accidentabilidad en una compañía minera?

##### **Problema Específico**

¿De qué manera el incremento del aspecto cultural en la gestión de Seguridad y Salud, disminuye los indicadores de accidentabilidad en una Compañía Minera Transnacional con sede en Perú?

¿De qué manera influye la aplicación del aspecto técnico en la gestión de la Seguridad y Salud disminuye los indicadores de accidentabilidad en una Compañía Minera Transnacional?

#### **1.2.5 Justificación e importancia de la investigación**

##### **Justificación de la investigación**

##### **Conveniencia**

Implementar un programa con enfoque cultural equilibrando con el enfoque técnico en el sistema de gestión de Seguridad y Salud, según estándares corporativos de la compañía y legislación aplicable.

##### **Implicancia practica**

Un sistema de gestión de Seguridad y Salud no basta con excelentes programas técnicos, sino además poder fortalecer una cultura de seguridad, equilibrando el aspecto técnico y cultural.

### **Importancia de la investigación**

La investigación se enfocará en la influencia del aspecto cultural en el sistema de gestión para reducir más los indicadores de accidentabilidad. Para lo cual se implementará un programa con enfoque cultural que refuercen el Liderazgo, Compromiso y Valores.

La investigación considera la implementación de aspectos técnicos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, tales como: Cumplimiento de la legislación, Estándares de Seguridad y Salud, entrenamiento y capacitaciones, entre otros elementos del sistema de gestión de Seguridad y Salud que haya desarrollado la compañía.

### **Limitaciones en la investigación**

Para la investigación se efectuará en análisis del impacto del programa de enfoque cultural en seguridad en una compañía minera transnacional y su sede en Perú, se tomará en cuenta las estadísticas de seguridad, los indicadores de accidentabilidad y la encuesta de cultura de seguridad. En el caso de la compañía minera transnacional a nivel corporativo se tomará en cuenta los indicadores de desempeño de seguridad en seguridad y salud de los periodos de 2003 al 2017. Para la Sede en Perú se tomará en cuenta los indicadores de desempeño en seguridad y salud en el periodo de 2006 y 2017.

#### **1.2.6 Objetivos**

##### **1.2.7 Objetivo General**

Determinar de qué manera el fortalecimiento del aspecto cultural en la gestión de Seguridad y Salud, puede reducir los indicadores de accidentabilidad en una compañía minera transnacional.

##### **1.2.8 Objetivo Específicos**

- a) Incrementar el aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud de la compañía, para reducir los indicadores de accidentabilidad en una compañía minera transnacional con sede en Perú, así mismo lograr una mejora en la cultura de seguridad.

- b) Aplicar el aspecto técnico en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud para reducir los accidentes en una compañía minera transnacional con sede en Perú.

### **1.2.9 Hipótesis**

#### **1.2.10 Hipótesis General**

Fortaleciendo el aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, entonces se reducirán los índices de accidentabilidad y mejorará la cultura de seguridad en una compañía minera transnacional, a nivel corporativo.

#### **1.2.11 Hipótesis Específicas**

Incrementando el aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud de la compañía, se reducirá los indicadores de accidentabilidad en la compañía minera transnacional y mejorará la cultura de seguridad, de la compañía con sede Perú.

Con la aplicación del aspecto técnico en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud se reducirá los accidentes en la compañía minera transnacional con sede Perú.

#### **1.2.12 Variables e indicadores**

##### **Variable independiente**

Aspecto cultural de seguridad (Liderazgo Valiente, Compromiso, Liderazgo Visible)

Aspectos técnicos del Sistema de gestión SSO (Estándares, Evaluación de riesgos, políticas, capacitaciones, etc.)

##### **Variables dependientes**

Número de Accidentes (Incapacitantes y mortales)

##### **Indicadores**

- Capacitaciones en LV
- Compromiso SMART
- Conversación LV
- Estadísticas de cultura de seguridad.

- Nro. accidentes incapacitantes y mortales.
- Índice de Frecuencia:  $\# \text{Accidentes Incapacitantes y Mortales} \times 200,000 / \text{Horas Hombre trabajadas}$ .
- Índice de Severidad
- Índice de Accidentabilidad.

### 1.2.13 Operacionalización de las variables

Tabla 1.2: Variables e Indicadores

VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES
<b>Variable Independiente:</b> Aspecto cultural en seguridad y salud.	La cultura de seguridad y salud ocupacional es un conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa para promover un trabajo seguro y saludable, para prevenir daños y enfermedades ocupacionales a las personas.	Concientización en la cultura de seguridad y salud.  Liderazgo y compromiso en seguridad y salud de los trabajadores, supervisión y gerencia.  Madurez de la cultura de seguridad y salud de la compañía.	# Capacitaciones en LVS  # Compromiso SMART  # Conversaciones LV  % Percepción de la cultura de seguridad y salud en sus diferentes elementos.
<b>Variable dependiente:</b> Número de Accidentes (Incapacitantes y mortales)	Es toda lesión y daños corporales que el trabajador sufre con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute.	Factor Técnico  Factor Cultural	- Índice de Frecuencia: $\# \text{Accidentes Incapacitantes y Mortales} \times 200,000 / \text{Horas Hombre trabajadas}$ - Índice de Severidad - Índice de accidentabilidad

**Fuente:** Elaboración propia

### 1.2.14 Acerca de la compañía a estudiar.

#### a) Descripción de la Compañía Minera Transnacional

La Compañía Minera Transnacional, con sede en Canadá comprometida con el desarrollo sostenible, con diferentes operaciones en cobre, zinc y energía, cuenta con diferentes actividades de exploración en zinc, cobre, oro en América, Asia Pacifico, Europa y África.

La compañía cuenta con 12 minas en Canadá, Estados Unidos, Chile y Perú, es una sola corporación con 15 oficinas en Asia, Australia, África y las Américas. La compañía tiene una amplia gama de actividades relacionadas con la exploración, el desarrollo, extracción y procesamiento de minerales.

Aspectos destacados de la compañía minera transnacional.

**Carbón:** La compañía es el segundo exportador más grande del mundo en carbón siderúrgico con seis operaciones en Canadá.

**Cobre:** La compañía es un importante productor de cobre en América, con cuatro minas operativas en Canadá, Chile y Perú y proyectos de desarrollo en Sudamérica y Norte América.

**Zinc:** La compañía es uno de los productores más grandes del mundo de zinc extraído y opera una de las instalaciones de fundición más grande del mundo y refinación completamente integrados de Zn y Pb.

**Energía:** Participación en operación de extracción y procesamiento de arenas petrolíferas en Alberta, Canadá.

**Seguridad y Salud:** La compañía tiene una creencia que es posible trabajar si accidentes mortales, lesiones graves o enfermedades ocupacionales, una creencia que se encuentra en el centro de una visión de que todos regresen a casa sanos y seguros todos los días. Esa creencia desafía mejorar el desempeño en seguridad y salud en programas que fortalecen la cultura de seguridad y la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.

**Gente:** La compañía cuenta con casi 10.000 empleados y contratistas en todo el mundo. Fue nombrada como uno de los principales 100 empleadores de Canadá con excepcionales programas de recursos humanos y sus políticas de trabajo inclusivas.

**Sustentabilidad:** Los materiales que produce la compañía son sustentables para una sociedad moderna para una mejor calidad de vida, con un enfoque de crear valor de una manera social y ambientalmente responsable. Las oportunidades que enfrenta la compañía son el agua, biodiversidad, energía y cambio climático, aire, la gente y comunidad.

La compañía fue nominada para el Índice Mundial de Sustentabilidad Dow Jones por octavo año consecutivo y fue clasificado como uno de los 50 mejores ciudadanos corporativos en Canadá por la firma de medios de comunicación e investigación de inversiones, Corporate Knights.

**Exploración:** La compañía efectúa exploraciones en todo el mundo en siete oficinas regionales, las inversiones se enfocaron en cobre, zinc y oro. La exploración cumple un rol importante en el descubrimiento de nuevos minerales, adquisición de nuevos proyectos a etapa temprana, búsqueda, evaluación y adquisición de oportunidades de desarrollo y servicios de geociencia para crear valor a minas y proyectos en desarrollo existentes. En el caso de exploración de cobre está enfocado en yacimiento de cobre pórfido en Canadá, Chile, Perú, Estados Unidos, México, Turquía.

**Producción:** Los resultados de la producción de las unidades de negocios de la compañía en los principales commodities durante los últimos cinco años estimada hasta el 2018, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1.3: Registro de Producción del 2013 al 2017 de la Compañía Minera Transnacional

<b>Registro de producción de los últimos cinco años y nuestra producción estimada durante 2018</b>							
Unidades en miles (no incluye carbón siderúrgico ni molibdeno)		2013	2014	2015	2016	<b>2017</b>	Estimación 2018 <sup>(3)</sup>
<b>Productos principales</b>							
Carbón siderúrgico	millones de toneladas	25,6	26,7	25,3	27,6	<b>26,6</b>	26,5
Cobre <sup>(1)</sup>	toneladas	364	333	358	324	<b>287</b>	278
Zinc							
Contenido en concentrado	toneladas	623	660	658	662	<b>659</b>	658
Refinado	toneladas	290	277	307	312	<b>310</b>	308
Energía (bitumen) <sup>(2)</sup>	millones de barriles	-	-	-	-	-	8,3
<b>Otros productos</b>							
Plomo							
Contenido en concentrado	toneladas	97	123	124	128	<b>116</b>	97
Refinado	toneladas	86	82	84	99	<b>87</b>	70
Molibdeno contenido en concentrado	millones de libras	8,3	5,9	4,4	7,7	<b>11,2</b>	6,8

Fuente: Informe de sustentabilidad de compañía minera transnacional 2003-2008

### Sede en Perú

La compañía minera transnacional tiene con sede en Perú tiene acciones invertidas en la Mina Antamina en un 22.5 %, Proyecto minero Zafranal en la región de Arequipa en una participación de 80%, así mismo con más de 10 proyectos mineros en el Perú.

El desarrollo de los proyectos mineros se ha basado a diferentes políticas corporativas en Seguridad, Salud, Medio Ambiente, sustentabilidad siendo respetuosos en el cumplimiento con legislación peruana y los compromisos sociales asumidos con un enfoque de generar valor agregado en su cartera de proyectos con inversiones que tienen impacto en la economía local y el desarrollo de una minería responsable.

## **CAPITULO II**

### **EL MARCO TEORICO Y MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1 Bases teóricas**

#### **2.2 Evolución de la Seguridad**

En los antiguos buenos tiempos pensábamos que los accidentes ocurrían; era un aspecto de hacer negocios y aunque era triste que las personas fallecieran, se aceptaban los accidentes y seguían adelante.

Finalmente, las personas decidieron que era necesario hacer algo al respecto.

Muchos de los primeros avances importantes se lograron con los avances de la tecnología a través de la “Ingeniería”. Se habían perdido suficientes manos en las máquinas y suficientes personas habían caído de los equipos para que alguien decidiera que sería buena idea colocar resguardos a las maquinarias móviles e instalar barandas alrededor de las plataformas en altura.

Cuando se observaron todos los “accidentes” que habían ocurrido, los gobiernos establecieron legislación relacionados a Seguridad y Salud, al mismo tiempo las compañías establecieron políticas y redactaron procedimientos.

Durante las últimas dos décadas empezamos a darnos cuenta que los controles de ingeniería y la mayor normatividad en Seguridad y Salud no impedían que las personas se lastimaran. Las cosas habían mejorado, pero aún estábamos lejos de un ambiente libre de lesiones.

Comenzamos a convencernos que era el comportamiento de las personas el que conducía a muchas de las lesiones. A menudo las personas no seguían los procedimientos para los cuales habían sido capacitados y no utilizaban el equipo de protección para su seguridad. Muchas compañías empezaron a adoptar programas de seguridad basados en el comportamiento como el programa PARE de Dupont. La idea era lograr que un individuo empiece a comportarse de tal forma que impida que ocurran los accidentes.

Se ha recorrido un largo camino, pero aún ocurren lesiones. La pregunta es ¿Cómo cerramos esta brecha? Ver figura 2.1.



Figura 2.1: Evolución de la Seguridad

Fuente: Adaptación de Race Against Time – Rosen 2008

### 2.3 Pirámide Bird – Estudio de la proporcionalidad de accidentes

Frank Bird en 1969 tras un estudio realizado a más 1, 750 000 de accidentes ocurridos en 297 compañías de diferentes industrias en EEUU, el estudio reveló una proporción entre accidentes e incidentes 1-10-30-600, en el que por cada lesión grave reportada se produjeron 10 lesiones menores, 30 accidentes con daños a la propiedad y 600 cuasi accidentes. Bird (1990) ver figura 2.

Sin embargo, esta proporción solo demuestra los daños y las pérdidas ocurridas causadas por los accidentes e incidentes, por lo que se requiere orientar los esfuerzos en la base de la prevención para aplicar un control mucho más efectivo.

Si observamos la pirámide aún falta considerar las causas inmediatas del modelo de causalidad de eventos representadas por los actos y condiciones subestándar, el bloque de las causas básicas y el de las fallas del sistema o faltas de control.



Figura 2.2: Pirámide de Bird

Fuente: Liderazgo Práctico de Control de Perdidas, Bird & German 1986

#### 2.4 Cambios en la pirámide de Bird

Foglia (2012). La nueva Pirámide de Proporcionalidad de Eventos no Deseados guarda ahora una correlación directa con el modelo de causalidad modificado. El concepto inicial ha sido ampliado. La estrategia para evitar los accidentes, cuya expresión extrema es la fatalidad representada al tope de la pirámide, consiste en trabajar para controlar la base de la misma.

La base de la pirámide modificada guarda relación con los actos y condiciones subestándares, causas básicas y fallas del sistema.

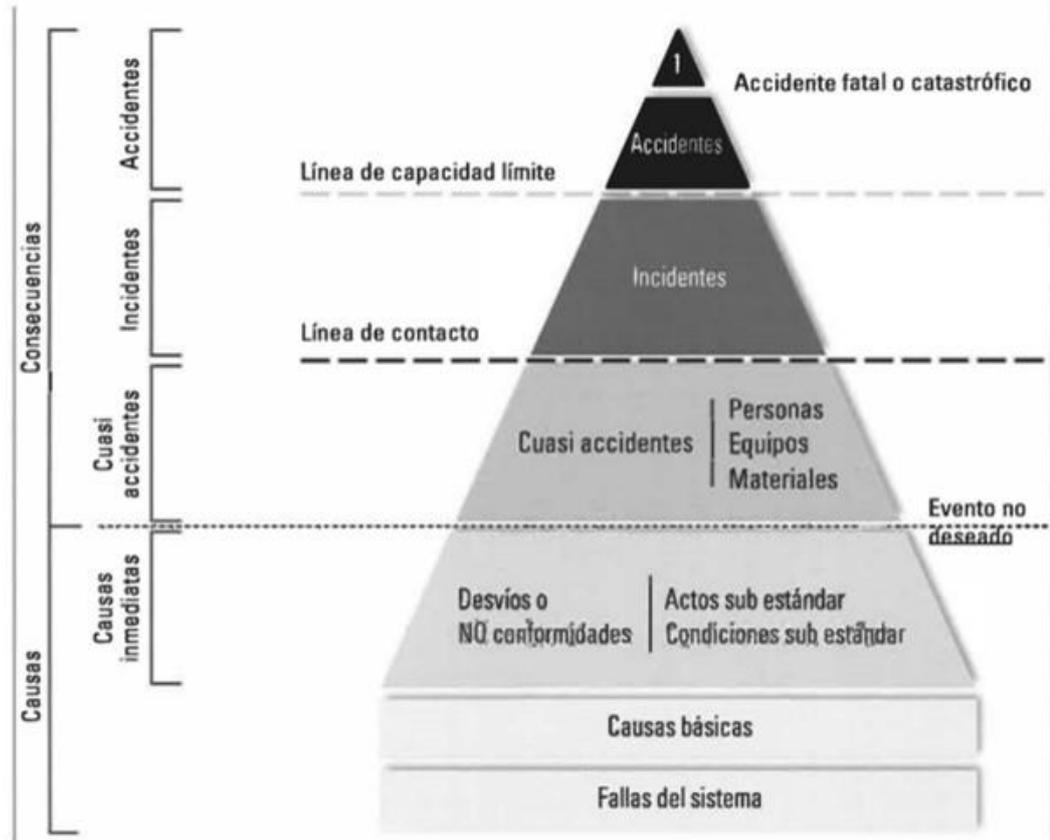


Figura 2.3: Pirámide de Bird Modificado

Fuente: Modelo Dinámico de Causalidad - Foglia (2012)

## 2.5 Sistemas de Gestión de Seguridad

Los sistemas de gestión de seguridad, se basan en aspectos técnicos, normas, y resultados en materia de seguridad y salud, cuya finalidad es mejorar los resultados en la prevención de accidentes e incidentes y proveer un método para evaluar la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Jiménez (2016)

Un sistema es un conjunto de elementos interdependientes, en el que cada elemento tiene una función específica y están vinculados unos con otros para un determinado propósito. Si no hay propósito, no hay sistema. Cada elemento debe cumplir eficientemente su función. El sistema tendrá solo los elementos indispensables para cumplir con el propósito. Foglia (2012). Para ello,

se debe partir del diseño de una estructura documental lo más simple posible a la vez, simple y efectivo. Un ejemplo de estructura documental de un sistema es la siguiente:



Figura 2.4: Pirámide de jerarquía documental del sistema de gestión de seguridad y de salud ocupacional

Fuente: Modelo Dinámico de Causalidad - Foglia (2012)

La OIT publicó el año 2001 “Las Directrices relativas a los Sistemas de Gestión de Seguridad en el Trabajo (ILO-OSH 2001)”, en base a 20 sistemas de gestión de todo el mundo, al compararla con la estructura del OHSAS 18001 se observa gran similitud entre ambos sistemas. Pinto & Pradera (2015).

Sus principales características son:

No sustituyen las leyes y normas vigentes.

Aplicación en una empresa o país.

Hacen énfasis en la participación y el comité de seguridad.

Establece un compromiso de la Gerencia.

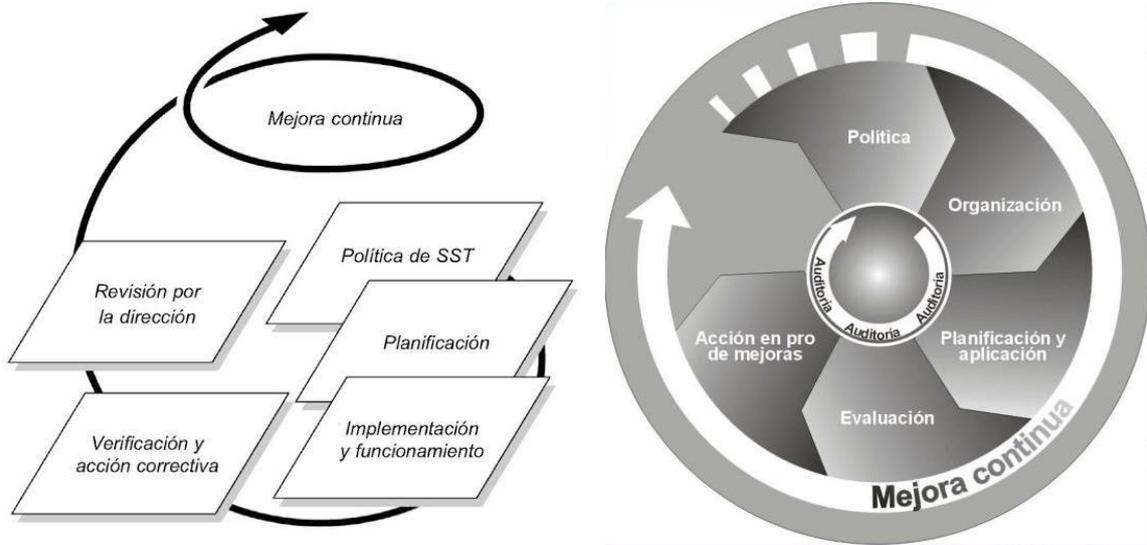


Figura 2.5: Estructuras de Sistemas de Gestión ILO OSH 2001 y OHSAS 18001

Fuente: Manual de seguridad y Salud en el Trabajo, Jiménez & Quispe (2016)

En el caso de Perú, la Ley N° 29783- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su modificatoria y su reglamento tomaron elementos de la estructura del sistema reconocido a nivel mundial, requiere poca documentación. Sin embargo, no es certificable.

Al mismo tiempo las compañías han hecho su mejor esfuerzo en establecer sus políticas, procedimientos y estándares, pero por sí solas no eliminan los incidentes. Se requiere ofrecer las herramientas necesarias para tener un medio laboral seguro, para crear una cultura de seguridad es una responsabilidad personal y corporativa.

## 2.6 Requisitos OHSAS 18001

Los requisitos del OHSAS 18001, para la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud son los siguientes.

1. Política de seguridad y salud
2. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles
3. Requisitos legales y de otro tipo
4. Objetivos y programas de Seguridad y Salud

5. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
6. Competencia, formación y toma de conciencia
7. Comunicación, participación y consulta
8. Documentación del sistema de gestión de salud y seguridad
9. Control de la documentación
10. Control operacional
11. Preparación y respuesta ante emergencias
12. Medición y seguimiento del desempeño
13. No conformidades, acciones correctivas y preventivas
14. Investigación de incidentes y accidentes
15. Auditoria
16. Revisión por la dirección.

Muchas compañías han llegado a implementar y certificar en esta norma internacional.

## **2.7 Legislación en Seguridad y Salud en Perú**

Jimenez & Quispe (2016), la legislación acerca de seguridad y salud en el trabajo ha pasado por etapas progresivas, en el año 1981 estado peruano según el convenio N°155 con la OIT acerca de seguridad y salud, se establece que los estados deben evaluar y poner en práctica políticas nacionales para prevenir accidentes y los daños a la salud. En el año 2012 el estado peruano incorpora la Ley 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicable para todos los sectores. En el sector minero en el año 1992 se introdujo el Reglamento de Seguridad 023-92-EM, posteriormente fue modificado por diferentes reglamentos hasta el reglamento actual DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM, esta última se alineado a la ley 29783. Si observamos las exigencias de la legislación en Perú son de cumplimiento obligatorio, dentro de sus requisitos las empresas deben implementar un sistema de gestión de seguridad y salud, éstas incluyen los siguientes elementos:

1. Liderazgo y Compromiso
2. Políticas de Salud y Seguridad

3. Objetivos y Programas de seguridad y salud
4. Reglamentos de seguridad
5. Comité de seguridad
6. Capacitación
7. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles
8. Estándares y Procedimientos
9. Higiene y Salud Ocupacional
10. Inspecciones
11. Investigación de incidentes y accidentes.
12. Plan de respuesta y respuesta a emergencias.
13. Registros y estadísticas
14. Auditorias

Si una compañía puede demostrar que ha incluido estos elementos y que éstos son efectivos, se estima que cuenta con un “Sistema de Gestión”.

## **2.8 Cultura Organizacional**

La cultura es propio del ser colectivo, incluye todas las pautas de la conciencia que son compartidas por las personas que forman parte de una cultura organizacional en particular, las cuales ayudan a perpetuar por un tiempo largo un estilo peculiar de hacer las cosas, pueden compartir una visión en el mundo (valores, creencias, principios, símbolos). Ken Wilber (2003).

La cultura organizacional es el conjunto de valores, creencias, y entendimientos que tienen en común sus miembros. Katz y Rosenzweig (1989)

## **2.9 Sistemas de Gestión en una Cultura Organizacional Negativa**

“¿Qué ocurre en una cultura negativa? Se observa una cultura organizacional sin responsabilidad, falta de preocupación, doble estándar, desconfianza, miedo al cambio, buscar culpables, no se cumplen las normas, las cifras son lo más importante, miedo a hablar, cumplir plazos y no con la seguridad, nadie escucha, entre otros. La implementación de sistemas de

gestión o programas de seguridad, por consecuencia de su cultura negativa, tendrá resultados negativos, que se reflejan en accidentes, daños y pérdidas.

Debería comenzar las compañías a evaluar los rangos de culturas y dentro de una faena específica, existen grupos de trabajo que tienen culturas diferentes.



Figura 2.6: Sistemas de gestión en una Cultura negativa.

Fuente: Adaptación propia

¿Qué puede ocurrir en compañías que cuenten con exactamente los mismos sistemas de gestión y programas de seguridad y aun así presenten un desempeño de seguridad completamente distinto?”

## 2.10 Sistemas de gestión en una Cultura Organizacional Positiva

El propósito aquí es lograr que las personas observen cómo se visualiza una cultura positiva.

“¿Cómo se vería una cultura positiva en su lugar de trabajo? En una cultura organizacional positiva se observaría Liderazgo, cuidado, respeto, confianza, valores, dignidad, educación, responsabilidades asignadas, sentido de propiedad, compromiso, visión, liderazgo, entre otros.

La implementación de un sistema o programas de gestión de Seguridad y Salud tendría resultados positivos, reducirían los accidentes y las pérdidas.

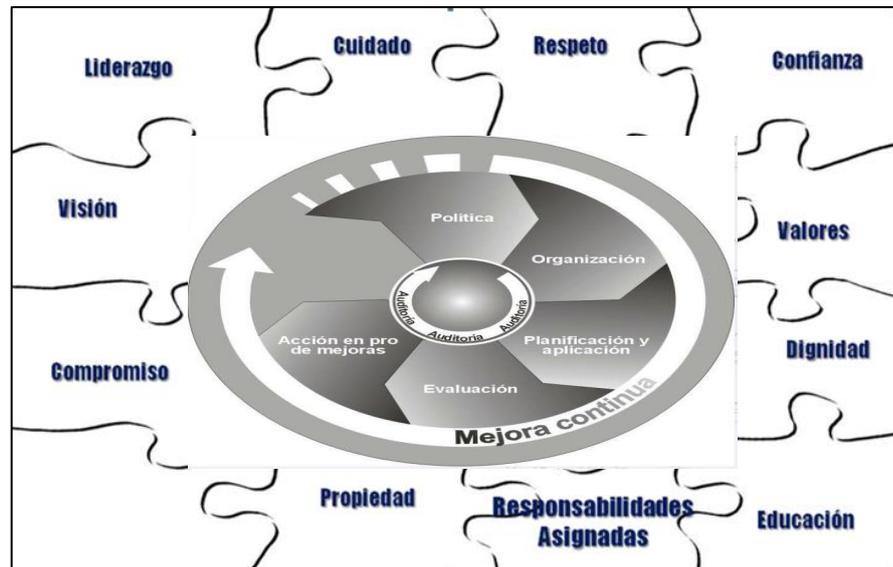


Figura 2.7: Sistemas de gestión en una Cultura Positiva

Fuente: Adaptación propia

### 2.11 Modelo ACC o ABC del Comportamiento

La teoría ACC o ABC está respaldada con más 50 años de investigación experimental, desde 1960 es utilizada en las empresas para resolver problemas relacionados a ventas, producción, la calidad, la seguridad, entre otros.

Una buena parte de los modelos ACC o ABC del comportamiento que afirma que un antecedente (A) Activador “Activator” produce un Comportamiento “Behavior” (B) y este le sigue una Consecuencia “Consequence” (C), Este modelo interpreta la conducta en su relación causa – efecto. Según esta teoría, los comportamientos estandarizados muchas veces no se cumplen porque los antecedentes o las consecuencias no son lo más favorables.



Figura 2.8: Modelo ACC del comportamiento.

Fuente: Aprendizaje Integral, una propuesta de cambio; Betancourt (2008).

Los individuos toleran en forma natural algunos riesgos sobre todo por tres razones: Desconocimiento, familiaridad con el riesgo, buscadores de emociones.

## 2.12 Teoría del Queso Suizo

El profesor James Reason (1990) de la universidad de Manchester, desarrolló el Modelo del Queso Suizo, describió la causalidad de los accidentes como una serie de acontecimientos que deben producirse en un orden y de una manera específica para que un accidente ocurra. Ilustró su teoría con un pedazo de queso suizo. El queso representa un programa de seguridad o una barrera humana. Los agujeros representan la posibilidad de falla en el sistema. Cada tajada representa una barrera o un programa de seguridad, Los agujeros representan las fallas en nuestros sistemas. Estos agujeros corresponden a los errores latentes y activos, que existen en el proceso, y continuamente se están abriendo, y cerrando o cambian de ubicación. Cuando se “alinean” hacen que la amenaza del peligro se materialice a través de incidentes o accidentes produciendo daños.

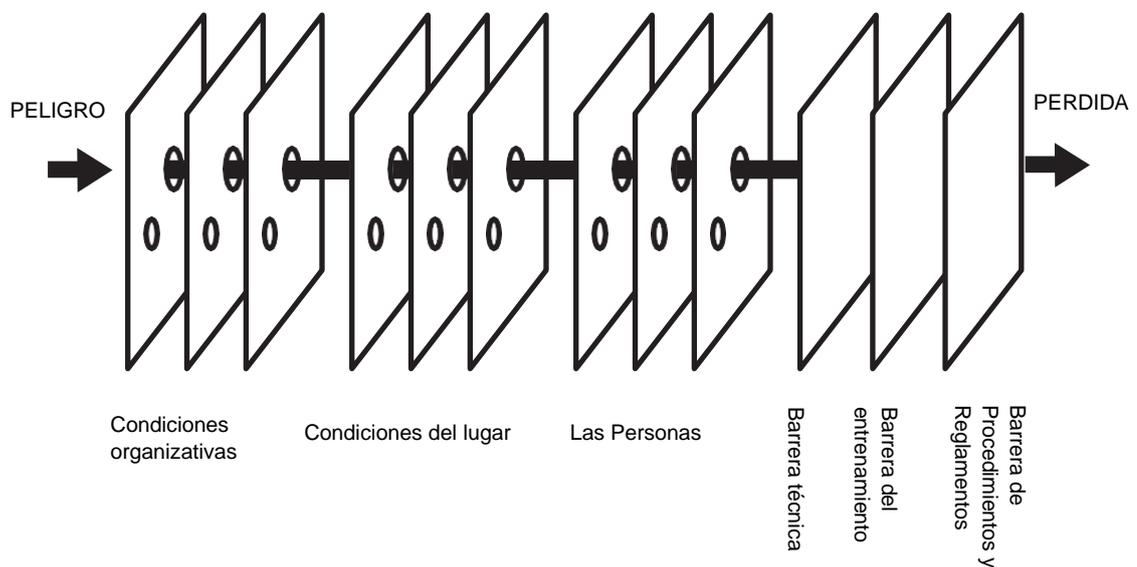


Figura 2.9: Modelo del queso suizo

Fuente: Gestión del Error, Reason 1990.

Sabemos que tenemos agujeros en nuestros sistemas de seguridad, ¿cuáles son? ¿Cómo tapamos estos agujeros? ¿Qué tal si cada persona ofreciera una capa de seguridad? Finalmente sigue siendo una cuestión de cultura de seguridad.

### 2.13 Evolución de la cultura de seguridad DuPont

En los años noventa la empresa americana DuPont, definió sistema para alcanzar una mejora en la seguridad para comprender el desempeño en seguridad de clase mundial. El mecanismo de la Curva Bradley muestra los cambios y acciones de mejora que debe ocurrir en el tiempo para desarrollar una cultura sólida en una compañía. Dupont (1994).

La Curva Bradley se ha vuelto un indicador para para clasificar el grado de madurez de la cultura de seguridad de una organización.

La evolución de la cultura de seguridad y salud, es considerada en las fases:

- 1) Reactivo: Seguridad basada en el instinto natural.
- 2) Dependiente: Seguridad basada en la existencia de la supervisión.
- 3) Independiente: Seguridad basada en la autoprotección del individuo.
- 4) Interdependiente: Seguridad Basada en el trabajo en equipo.

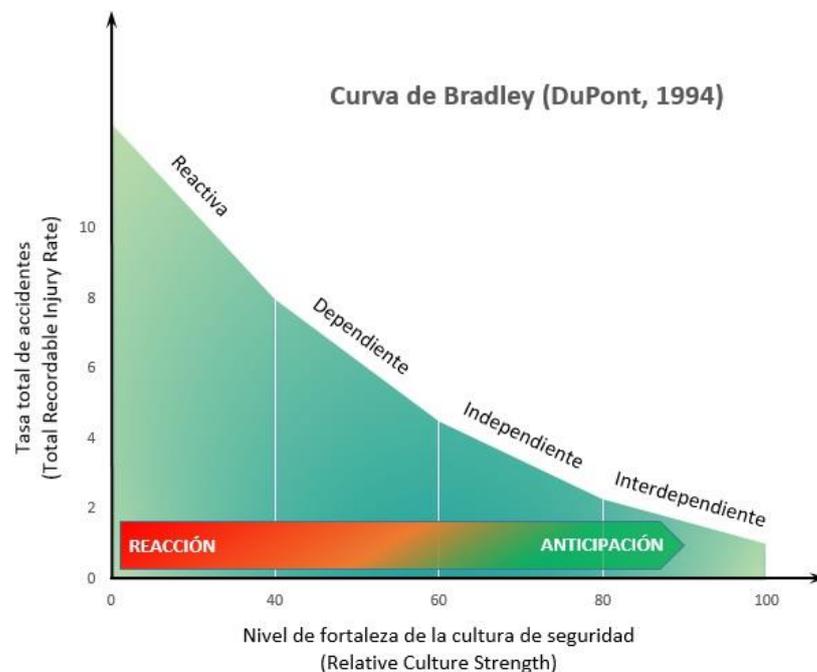


Figura 2.10: Curva de Bradley – Evolución de la cultura de seguridad  
Fuente: DuPont (1994)

Lo que trata de demostrar en la curva Bradley es la evolución de la cultura de seguridad desde lo reactivo hacia lo interdependiente.

#### **2.14 Nuevo enfoque de la Cultura de Seguridad**

La cultura de la seguridad de una organización es el conjunto de los valores, percepciones, actitudes, comportamientos y competencias de las personas que determinan el compromiso, su estilo y habilidad respecto a la salud y la seguridad de la organización. Wilberth (2001).

“Una cultura de seguridad es un estilo de vida, está compuesta de comportamientos y creencias de un grupo de personas que se transmite de una generación a otra”. Anderson & Rosene (2008).

En una cultura de seguridad el desafío es cambiar la mentalidad hacia una cultura prevención.

Cultura solida de seguridad: Crea el nivel de confianza que exhorta a las personas a decir lo que piensan.

El nuevo enfoque de una nueva cultura de seguridad cumple con:

- Valorar a las personas.
- Creer que se pueden reducir los accidentes a cero.
- Tener actitudes positivas.
- Eliminar el comportamiento de riesgo.
- Crear y fortalecer una cultura seguridad.
- Afrontar desafíos con determinación.
- Asumir el liderazgo y compromiso.
- Tener la valentía de asumir el compromiso.

#### **2.15 Los valores en la cultura de seguridad**

Valores son características o cualidades que nosotros consideramos valiosas; representan nuestras más altas prioridades y las fuerzas más profundas que nos impulsan.

“En una cultura de seguridad, la seguridad se convierte es un valor fundamental, de la organización. Ya no es prioridad”. “Las prioridades cambian, los valores fundamentales permanecen constantes”. Apoyar el establecimiento de la seguridad como un valor fundamental comprometiéndose a poner la vida humana por sobre encima de toda demanda. Anderson & Rosene (2008).

Los valores guían las acciones individuales, orientan e inspiran. Representan los rasgos culturales de la organización y se convierten en rasgos culturales distintivos de sus miembros. Todas las decisiones de las personas están condicionadas por sus valores personales. Foglia (2012)

### **2.16 Creencias y paradigmas en la cultura de seguridad**

Los paradigmas en una organización operan automáticamente y las personas sienten que están haciendo lo más obvio o lógico. La principal desventaja es que en su recurrencia nos hace pensar que es la forma más obvia de hacer las cosas y se pierde la capacidad de observarlas. La ventaja es cuando estandarizamos los procedimientos se vuelven rutinarios.

Uno de los retos para mejorar la cultura de seguridad que ya existe es afrontar la naturaleza humana y el comportamiento de la vieja escuela.

“La mentalidad de la vieja escuela” crea un entorno que nos impide comentar nuestras preocupaciones. Anderson & Rosene (2008)

“La mentalidad a prueba de balas” pensar que nunca tendrán lesiones como resultados de sus creencias y comportamientos. Anderson & Rosene (2008).

Las creencias; dictaminan acciones si no cambiamos las creencias, continuaremos teniendo los mismos resultados básicos.

### **2.17 Las actitudes en una cultura de seguridad**

Actitud; un estado mental o un sentimiento, es lo que uno trae al trabajo.

Cada uno de nosotros escoge su propia actitud hacia la seguridad. Anderson & Rosene (2008).

En una cultura de seguridad, la actitud refleja el liderazgo.

### **2.18 Los comportamientos en una cultura de seguridad**

Los comportamientos de riesgo son aquellos que tomamos todos días que nos ponen nosotros, u otros en riesgo. El único momento donde tenemos control sobre las consecuencias de nuestro comportamiento es al principio, en la base de la pirámide.

Para crear una verdadera cultura de seguridad, se tendría que identificar los malos hábitos en seguridad y diferenciarlos de las buenas prácticas, eso significa cambiar comportamientos individuales incluso el nuestro.

El ABC del comportamiento es un punto clave del cambio del comportamiento. Para cambiar el comportamiento se requiere tener una meta clara y reforzar lo positivo.

En una cultura de seguridad se enfoca en los comportamientos de las personas y no tolerando los comportamientos de riesgo. Anderson & Rosene (2008).

### **2.19 La valentía en una cultura de seguridad.**

En una cultura de seguridad, cada uno de nosotros tenemos el derecho y la responsabilidad de parar un trabajo aun si sospechamos que hay algo inseguro en él. Anderson & Rosene (2008).

En una cultura de seguridad, todos son responsables de hablar con la persona cuando la observan con un comportamiento de riesgo.

### **2.20 El compromiso en una cultura de seguridad**

Anderson & Rosene (2008). Hay cuatro niveles de compromiso hacia la seguridad:

Nivel 1: Cumplo con la seguridad cuando me conviene.

Nivel 2: Cumplo con la seguridad porque tengo que hacerlo.

Nivel 3: Creo en la seguridad por mí y por mi familia

Nivel 4: Creo en la seguridad para mí, y animo activamente a mi familia y compañeros de trabajo en creer en ella.

Los niveles 1-2 dicen cumplir, los niveles 3 y 4 la actitud cambia a creer, lo que significa que está consciente de practicar y comprometido. Cuando llega al nivel 4 significa que está practicando una verdadera cultura de seguridad.

Apoyar el establecimiento de la seguridad como un valor fundamental comprometiéndose a poner la vida humana por sobre encima de toda demanda.

### **2.21 El liderazgo y compromiso en la cultura de seguridad**

El liderazgo es influencia nada más y nada menos. John C. Maxwell

El liderazgo en seguridad es la interacción mediante el cual los líderes ejercen su influencia en los seguidores para cumplir las metas de seguridad, según los factores individuales de las personas y las circunstancias de la organización. Wu (2005).

En un proceso conductual de seguridad lo ideal es que los gerentes y supervisores les hayan enviado un mensaje claro a los empleados sobre la importancia de la seguridad, de cómo prestar atención frecuentemente a este asunto y tomar decisiones que muestren claramente su compromiso con la seguridad. McSween (2003)

Los líderes eficaces verbalizan la importancia de la seguridad, actúan con gestos y apoyan la necesidad de que esta sea reconocida, recompensada y promovida.

Las personas que lideran la seguridad son la inspiración y el motor para lograr el compromiso de todos para avanzar hacia la meta de cero daños. Salvo & Amalia (2018).

### **2.22 Requisitos de normativa nacional en Seguridad y Salud Ocupacional**

1) Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el trabajo

**Artículo 1.** Objeto de la Ley La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el

deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

**Artículo 17.** Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

El empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente.

**Artículo 18.** Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

(e) Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.

**Artículo 26.** Liderazgo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es responsabilidad del empleador, quien asume el liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. El empleador delega las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, quien rinde cuentas de sus acciones al empleador o autoridad competente; ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento.

**2) Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería DS 024-2016-EM.**

**Art 1.** El presente reglamento tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera. Para ello, cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y el estado, quienes velarán la promoción, difusión y cumplimiento.

**Art. 6.-** El presente reglamento tiene por finalidad fijar normas para: a) Fomentar una cultura de prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.

#### Liderazgo y Compromiso según DS-024-2016-EM

Art. 54.- La alta gerencia del titular de actividad minera liderará y brindará los recursos para el desarrollo de las actividades de en la empresa conducentes a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, a fin de lograr el éxito en la prevención de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en concordancia con las prácticas aceptables en la industria minera y la normatividad vigente.

#### Definición de términos.

##### Accidente de trabajo

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. También se considera accidente de trabajo cuando se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante el desarrollo de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM.

##### 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. DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM.

##### 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. DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM.

## 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. DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM.

## Causas de los Accidentes

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

1. Falta de control: son ausencia, fallas o debilidades administrativas en el sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional.
2. Causas Básicas: están referidas a los factores personales y factores de trabajo:
  - 2.1 Factores Personales: referidos a tensiones presentes en el trabajador, la falta de habilidades, fobias, limitaciones en experiencias, conocimientos, actitudes, condición físico - mental y psicológica de la persona.
  - 2.2 Factores del Trabajo: son referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo, entre otros.
3. Causas Inmediatas: son aquéllos actos o condiciones subestándares. DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Metodología**

En base a los antecedentes de la evolución de la seguridad cuyos avances han sido importantes en la reducción de accidentes, considerando que se puede seguir buscando cerrar la brecha con una tendencia a reducir la tasa de accidentes de manera sostenible se propone la implementación de programas con enfoque cultural en el sistema de gestión de una compañía minera, para ello se plantea la siguiente metodología:

##### **1. Análisis de estadísticas de seguridad.**

A nivel de la organización estudiar casos de incidentes y consecuencias que tuvieron el impacto que generó en la persona y su familia.

##### **2. Evaluación y revisión de buenas prácticas en la industria.**

Hacer una revisión de algunos casos de aplicación y establecer un comité de estudios de casos y buenas prácticas en la industria.

##### **3. Elaboración del programa de liderazgo en seguridad**

Elaborar el programa de liderazgo en seguridad según a la evaluación de línea de base y enfoque de la cultura de la empresa.

Presentar el programa a los altos ejecutivos.

Desarrollar el taller de liderazgo a nivel ejecutivo.

Presentar las recomendaciones del comité de estudios al directorio.

#### **4. Desarrollo de talleres del programa de liderazgo en seguridad**

Formación de entrenadores y facilitadores del programa.

Desarrollar Talleres de Liderazgo en seguridad basado a nivel de altos mandos ejecutivos, posteriormente a línea de mando y trabajadores.

#### **5. Adopción de compromisos SMART**

La adopción de compromisos en seguridad de manera voluntaria y consciente, bajo el criterio SMART.

#### **6. Desarrollo de conversaciones de Liderazgo y feedback**

El desarrollo de conversaciones de liderazgo y sesiones de feedback.

#### **7. Medición de la cultura de Seguridad**

La medición de la cultura de seguridad se efectuará encuestas de medición de la cultura de seguridad.

#### **8. Revisión de resultados de evaluación de sistemas de gestión**

Se revisarán el avance de la implementación de los aspectos técnico del sistema de gestión mediante resultados de auditorías.

#### **9. Revisión de resultados de Indicadores de Accidentes**

Como parte del seguimiento del efecto del aspecto cultural se medirán los resultados de los indicadores de gestión.

#### **10. Proceso de Próximos Pasos:**

Desarrollar programas de liderazgo valiente a nivel de gerencias y líneas de mando para el efecto cascada.

## **3.2 MATERIALES Y METODO**

### **3.2.1 Tipo de investigación**

- Aplicada, Porque la metodología del enfoque cultural es aplicable en una organización.
- Longitudinal: Se comparará datos en el tiempo
- Cualitativa y cuantitativa: Se interpretará la metodología y los resultados serán en forma cuantitativa y cuantitativa.
- Descriptivo: Se describirá la base teórica y la aplicación.
- Explicativo: Se explicará el proceso
- Correlacional: Correlación de los resultados del enfoque de la cultura de seguridad en los sistemas de gestión y los indicadores de accidentabilidad.

### **3.2.2 Población y muestra**

La unidad de estudio corresponde a la Empresa Minera Transnacional el periodo 2003 al 2017, en el caso de su sede en Perú en el periodo 2006 al 2017

### **3.2.3 Población**

La población está conformada por empleados y contratistas de la Empresa Minera Transnacional.

### **3.2.4 Muestra**

Para el presente estudio se tomó una muestra no probabilística de los trabajadores activos de la Empresa. La toma de muestra se realizó tomando a juicio del investigador la nómina de los trabajadores con el respectivo puesto de trabajo.

Para el cálculo del tamaño de la muestra en la estadística de la cultura de seguridad se tomó en cuenta un intervalo de confianza de 95%, con un error mínimo aceptable de 8%. Al encontrar un valor superior al 10% se redujo la muestra.

Con estos datos el tamaño de la muestra obtenido fue de 24 trabajadores en el caso de la sede en Perú.

### **3.2.5 Técnicas e instrumentos para recoger información**

Para el recojo y técnicas de validación de los instrumentos de investigación se tomó en cuenta la revisión de la siguiente información:

- Estadísticas de seguridad.
- Reportes anuales de la compañía minera.
- Registros de entrenamientos en LV.
- Compromisos en SMART en LV.
- Análisis de Encuestas.

### **3.2.6 Técnicas de Análisis de información**

Para el procesamiento de la información estadística descriptiva fue procesado con el paquete informático INFOSTAT y hojas de cálculo en Excel.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Análisis de los resultados de la investigación y contrastación de hipótesis.**

##### **Introducción**

Para la investigación se eligió a una compañía minera transnacional y su sede en Perú, en la cual se aplicó la estrategia del enfoque de la cultura de seguridad para lograr el equilibrio con el enfoque técnico del sistema de gestión de Seguridad y Salud de la compañía minera transnacional siguiendo la metodología y el proceso de implementación, se ha obtenido algunos resultados que tuvieron impacto en los indicadores estadísticos y encuesta de la cultura de seguridad:

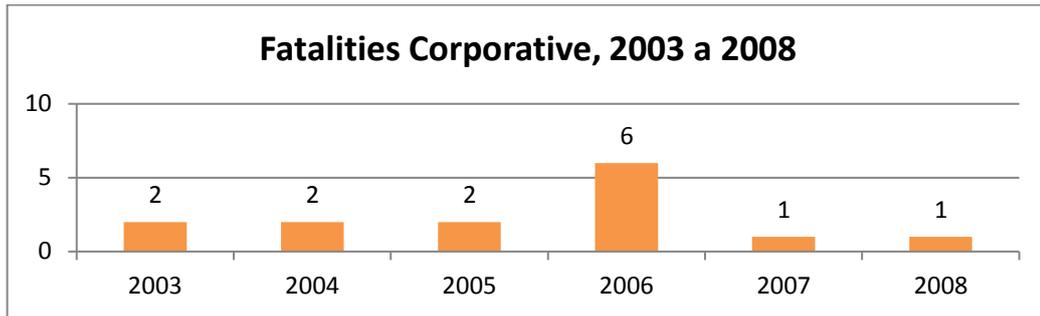
##### **4.1.1 Análisis de estadísticas de seguridad.**

La compañía minera transnacional efectuó un análisis de sus indicadores en seguridad y salud a nivel corporativo y las diferentes sedes cuyos resultados son:

###### **a) Estadísticas de Seguridad y Salud Corporativos.**

En el periodo 2003 al 2008, la compañía minera transnacional a nivel corporativo tuvo 14 accidentes fatales en 6 años acumulados. La compañía no logró alcanzar el objetivo de cero accidentes fatales hasta el año 2008.

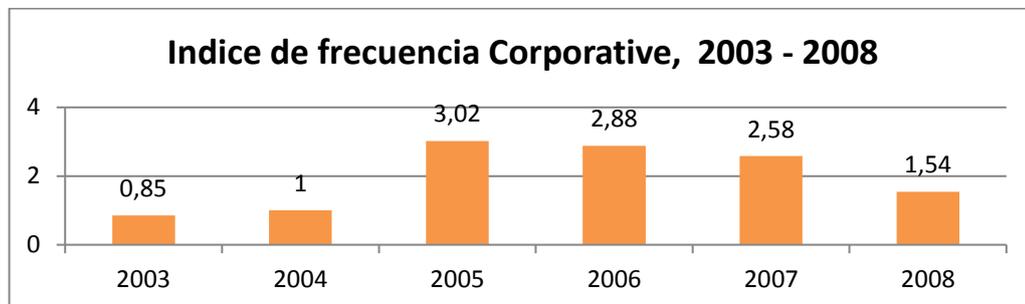
Tabla 4.4: Estadística de accidentes mortales de la compañía minera transnacional.



Fuente: Informe de sustentabilidad de compañía minera transnacional 2003-2008.

La frecuencia total de incidentes reportables (TRIF) es un indicador principal de rendimiento de seguridad. Este indicador tiene en cuenta las muertes, las lesiones por tiempo perdido y los incidentes que requieren asistencia médica. Con esta medida, los resultados del desempeño de seguridad de los empleados y contratistas combinados lograron una reducción del 49 % en el TRIF entre 2007 y 2008. Sin embargo no era suficiente por la ocurrencia lamentable de accidentes fatales.

Tabla 4.5: Índice de Frecuencia Anual de la compañía Minera Transnacional.

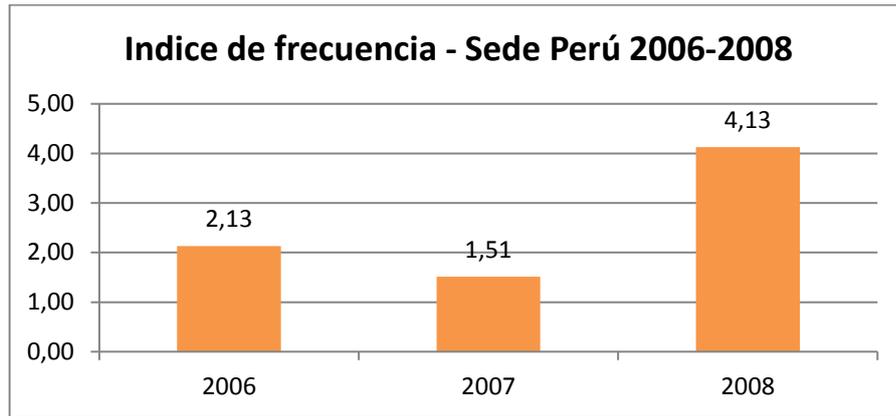


Fuente: Informe de sustentabilidad de compañía minera transnacional 2003-2008

#### b) Estadísticas de Seguridad y Salud en Sede Perú

En el periodo 2006 a 2008, la compañía minera transnacional en la sede de Perú tuvo 3 accidentes con tiempo perdido y cero accidentes mortales. Estos resultados entre 2007 y 2008 comparados con desempeño del año anterior incrementaron en un 270%.

Tabla 4.6: Índice de Frecuencia Anual de la sede Perú de la compañía Minera Transnacional.



Fuente: Informe de sustentabilidad de compañía minera transnacional 2003-2008.

En base al análisis de estos resultados la alta dirección de la compañía minera transnacional de ha tomado la decisión de formar un grupo de estudio para investigar las mejores prácticas de seguridad y en base a sus recomendaciones mejorar la cultura de seguridad para reducir la tasa de lesiones y fatalidades.

#### 4.1.2 Evaluación y revisión de buenas prácticas en la industria.

En el 2008, la compañía minera transnacional formó un grupo de estudio para aprender las mejores prácticas acerca de cultura de seguridad en el sector minero e industria y determinar las claves de su éxito.

El grupo de estudio investigó algunos casos de otras compañías que estaban desarrollando buenas prácticas en seguridad tales como Barrick, Neewmont, Teck Coal y S&B Construcción. En dichas compañías encontraron desempeños óptimos en sus indicadores de seguridad. En los cuales se reflejan como clave para el éxito del sistema de seguridad y salud un liderazgo y compromiso con una visión común de la seguridad en el lugar de trabajo.

Las recomendaciones del grupo de estudio fueron presentadas a los ejecutivos Senior y Junta directiva de la corporación, considerando al Liderazgo Valiente como elemento clave.

- Crear una Visión Común de Seguridad,
- Establecer Valores, Creencias Comunes y Comportamientos Clave del Liderazgo

- Identificar y Desarrollar Líderes Clave
- Implementar Procesos de Liderazgo Valiente.

#### **4.1.3 Elaboración del programa de con enfoque cultural**

La alta dirección de la compañía asignó a un grupo para desarrollar el programa con enfoque cultural denominado Liderazgo Valiente e implementarlo en toda la organización.

La primera versión fue presentada al comité examinador en diciembre 2008, el cual tuvo un visto bueno por la alta dirección de la corporación para implementarlo en toda la compañía en sus diferentes sedes, incluyendo a empleados y contratistas.

La compañía minera incorporó en su política corporativa a la seguridad como un valor central y asignó a la gestión operativa como responsable del rendimiento de seguridad en cada sitio. A nivel corporativo, el Presidente y CEO es la persona más responsable del desempeño en seguridad y salud.

#### **4.1.4 Implementación del programa con enfoque cultural en seguridad y salud**

**En el año 2009**, se introdujo por primera vez un programa con enfoque cultural denominado Liderazgo Valiente en Seguridad (LVS) en la compañía minera transnacional.

El Liderazgo Valiente en Seguridad, es una filosofía de seguridad que desafía los valores, creencias y actitudes existentes hacia la seguridad y describe los cambios necesarios para inculcar una verdadera cultura de seguridad. Requiere liderazgo personal y conexiones emocionales para impulsar el cambio. El lanzamiento del programa de Liderazgo valiente en toda la compañía es un punto fundamental en para un viaje en la cultura de seguridad.

Las sesiones de liderazgo valiente comenzaron en febrero del 2009 dirigido a los Ejecutivos y Gerentes Generales a nivel corporativo, experimentando una sesión intensa de un día, explorando temas como el “efecto dominó” destacando como las lesiones afectan a muchas personas de las son lesionadas. También se exploró la importancia de liderazgo personal valiente para garantizar que la seguridad sea una responsabilidad de cada individuo. Hubo un entusiasmo para avanzar con la implementación del programa en cada operación y todas las sedes

incluyendo Perú, tomando como testimonio esta iniciativa en tiempos difíciles poner el valor de la seguridad.

Así mismo se formaron entrenadores y facilitadores de Liderazgo Valiente en diferentes sedes de la corporación incluyendo Perú.

La metodología de liderazgo Valiente, está basado en valores que ponen a prueba las creencias y actitudes así mismo empodera a cada empleado y contratista sea un líder en seguridad. También aprendieron sobre el efecto de onda sobre las elecciones de trabajo seguro que puede tener sobre la familia y la sociedad.

Los asistentes empleados y contratistas participaron en el programa intensivo de sesión de un día de 8 horas de desafío de valores existentes, creencias, actitudes hacia la seguridad, el liderazgo, la valentía y los cambios requerido para inculcar una verdadera cultura de seguridad.

En el 2009 participaron más de 10,000 empleados y contratistas de la compañía minera transnacional en la fase 1 del programa de liderazgo valiente.

El Programa de Liderazgo Valiente, es un proceso continuo que contempla una secuencia de fases en el tiempo.

**En el 2010**, más de 12000 empleados y contratistas participaron en sesiones de liderazgo valiente de la compañía minera transnacional. Se continúa con la a fase 2 que consiste en la revisión de temas de la fase 1, a través de comunicaciones mensuales en todas las operaciones y oficinas presentadas en reuniones. Se aprovechan contar historias de vida real como el liderazgo valiente ha impactado a cada persona en el trabajo y en la casa.

El programa con enfoque cultural denominando liderazgo Valiente desafía las actitudes y creencias y alienta los cambios necesarios para inculcar una cultura de seguridad. El objetivo es garantizar que todos comprendan sus acciones relacionadas a la seguridad en el trabajo, su familia y comunidad.

La compañía minera transnacional continuó capacitando a nuevos empleados y contratistas en CSL y reforzando el mensaje a través de temas de seguridad mensuales.

Se introdujo el liderazgo visible por equipos de la alta gerencia y administración de sitio, un programa destinado a involucrar activamente a la gerencia con los empleados en el campo para discutir y reforzar los mensajes y prácticas de seguridad a través de un fuerte liderazgo y compromiso.

**En el 2011**, se continúa con la segunda etapa liderazgo valiente, en la que se compartieron en diferentes sitios sus historias de seguridad a través de videos que fueron presentados en reuniones en toda la compañía. Estos videos son fundamentales para compartir el conocimiento y reforzar la cultura de seguridad. Así mismo por parte de Gerencia Senior y equipos de administración de cada sitio siguieron implementando el programa de Liderazgo Visible y Presente, en la cual la gerencia participa activamente con los empleados en terreno para analizar y reforzar los mensajes y las prácticas de seguridad.

Adicionalmente, se reunió a una muestra representativa de empleados de la compañía para iniciar el desarrollo de la siguiente etapa del LVS. Para reforzar el compromiso con el Liderazgo Valiente en Seguridad.

**En el 2012**, Desde la introducción del programa de liderazgo valiente en toda la compañía en 2009, más de 15000 empleados y contratistas han participado en capacitaciones de LVS. En 2012, se desarrolló y presentó Liderazgo Valiente Fase III, que refuerza los conceptos de fases anteriores. Aunque se han logrado grandes progresos, aún hay desafíos que deben superarse, los que incluyen la pasividad, no hablar para abordar problemas de seguridad y la normalización de la anormalidad, que se produce cuando las prácticas inseguras se vuelven habituales. Por esta razón, la compañía sigue enfocada en el programa con enfoque cultural y en la creación de una compañía basada en valores.

**En el 2013**, la compañía minera transnacional continúa con la capacitación del programa con enfoque cultural Liderazgo Valiente en Seguridad a todos los empleados nuevos, lo que crea

una base que arraiga el valor de la seguridad en cada empleado. Más de 16.000 empleados y contratistas han participado en la capacitación de Liderazgo Valiente en Seguridad desde que comenzó el programa. Se mejoró en el desempeño en seguridad desde su lanzamiento y 2013 fue el año más seguro.

**En el 2014**, El programa de Liderazgo Valiente es actualizado y modificado para alinearlo a la estrategia de control de riesgos de alto potencial para la próxima a implementarse en toda la compañía el 2016.

El Liderazgo Visible y Presente (LVP) es otro programa clave diseñado para fomentar y demostrar un sólido compromiso de la gerencia con la seguridad, y para reforzar los principios y expectativas de seguridad, mediante la participación activa de esta en conversaciones de seguridad significativas con los empleados y contratistas.

**En el 2015**, más de 16.000 empleados y contratistas han participado en la capacitación de Liderazgo Valiente en Seguridad desde su inicio 2009.

La compañía minera transnacional ha reunido un grupo transversal de empleados para ayudar a determinar la dirección de la próxima fase del LVS. Esta fase se implementará a partir de 2016 para reforzar el desarrollo de una cultura positiva de seguridad.

El LVP es un programa clave de salud y seguridad para los equipos gerenciales en toda la compañía que ayuda a evaluar qué tan eficazmente es el LVS donde los gerentes interactúan y participan con nuestra fuerza laboral en forma regular para fomentar las relaciones y lograr el mutuo entendimiento de los problemas que puede estar enfrentando con respecto a trabajar de manera segura.

**En el 2016**, se llevó a cabo una primera encuesta sobre cultura de seguridad en toda la compañía. La participación en la encuesta fue muy buena. Más de 5.600 empleados y contratistas respondieron la encuesta para entregarnos sus opiniones sobre las numerosas facetas de la

gestión, la cultura, el desempeño y las oportunidades de mejora de salud y seguridad. Los resultados de la encuesta fueron informados a toda la compañía y fueron utilizados para la preparación del Liderazgo Valiente en Seguridad 4.

La compañía desarrolló y presentó seis principios para el programa de Liderazgo Valiente en Seguridad a sus empleados y contratistas para ayudar a hacer realidad nuestra visión de que todos regresen a casa sanos y salvos todos los días.

La compañía completó el desarrollo de la cuarta fase, Liderazgo Valiente en Seguridad 4, y comenzó la implementación en base de los comentarios y la retroalimentación de una encuesta a los empleados en toda la compañía, creando un nuevo programa de capacitación de un día que aprovecha Liderazgo Valiente en Seguridad 1,2 3.

**En el 2017**, La compañía minera transnacional inició la implementación de la cuarta fase de del programa con enfoque cultural denominado Liderazgo Valiente en Seguridad 4, cuya sesión de capacitación de 1 día se basa en fases anteriores del programa tanto para empleados como para contratistas. El Liderazgo Valiente en Seguridad 4 requiere líderes de primera línea para que hagan posible una sesión de seis horas con sus equipos a fin de explorar la cultura de seguridad, lo que incluye fortalezas de seguridad, oportunidades de seguridad y desafíos de producción segura. Para cada una de estas áreas, ellos identifican y seleccionan compromisos en los cuales trabajar como equipo para ayudar a mejorar su jornada de seguridad. Ellos también deben identificar un medio para hacerse mutuamente responsables del logro de sus compromisos.

En este periodo, se superó la meta de capacitar como mínimo al 60% de los empleados en Liderazgo Valiente en Seguridad 4, con un total de más de 6.000 empleados participando, lo que representa el 85% de nuestra fuerza laboral operativa. La retroalimentación de los empleados sobre el programa fue positiva y se continuará implementando el Liderazgo Valiente en Seguridad 4 en toda la compañía durante 2018.

**En la sede Perú**, en el periodo 2010-2016 se capacitaron en Liderazgo Valiente a más de 450 personas entre empleados y contratistas a nivel sede en Perú.

La segunda fase de liderazgo valiente fue introducida a partir del 2010, para reforzar los mensajes y temas de la primera fase. Historias mensuales fueron usadas volver a vivir la jornada de Liderazgo Valiente.

Los videos fueron examinados durante las reuniones de seguridad y los empleados fueron alentados para discutir las lecciones desde el video y como aplicaron para su seguridad o de sus colegas.

Los videos y los resultados de las discusiones fueron diseñados destinados para alentar, auto reflexión y análisis de las creencias y actitudes hacia la seguridad para ayudar y continuar el viaje hacia una operación fuera de fatalidades o lesiones serias.

La nueva creencia de la compañía minera transnacional es que cada lesión es prevenible, para proteger al personal con los equipos apropiados y empoderando a todo el personal para la continua mejora en la seguridad en el ambiente de trabajo y alcanzar los objetivos.

El programa con enfoque cultural es un viaje a la cultura de seguridad en curso. Los nuevos empleados continúan recibiendo el programa cultural de seguridad de la fase 1 y mensualmente los tópicos de seguridad y continuara reforzando las sesiones del programa.

#### **4.1.5 Adopción de compromisos SMART en seguridad.**

En las sesiones del programa con enfoque cultural denominado Liderazgo Valiente en Seguridad, se comenzaron a transformar la forma de pensar acerca de la seguridad, dejando claro que la seguridad es un valor central y tener la valentía de expresarse, asumiendo un compromiso con la seguridad por cada empleado y contratista que pasaron por las sesiones del programa.

Cada empleado y contratista asumieron en cada sesión un compromiso formal en seguridad y salud para la casa y para el trabajo bajo un enfoque SMART, (Specific Específico, Measurable Medible, Attainable Lograble, Realistic Realista, Time Bound Plazo)

En el periodo 2009 a 2016 la compañía minera transnacional introdujo el Liderazgo Valiente y más de 12,000 empleados y contratistas a nivel de toda la corporación. En el caso de la sede de Perú el 100% asumieron los compromisos los empleados y contratistas entrenados.

#### **4.1.6 Desarrollo de conversaciones de Liderazgo y feedback**

La compañía minera transnacional, desde que inició el programa de liderazgo valiente ha mantenido las sesiones de talleres desde el 2009 y ha venido desarrollando sesiones mensuales de tópicos de seguridad.

En adición para los tópicos de seguridad mensuales, los líderes senior, supervisores y gerentes también han lanzado el liderazgo visible dirigido a participar directamente con los empleados para discutir y reforzar los mensajes y prácticas de seguridad.

#### **4.1.7 Medición de la cultura de Seguridad**

La primera encuesta de la compañía minera transnacional a nivel de toda la compañía recogió perspectivas y retroalimentación de empleados y contratistas sobre la cultura de seguridad de la compañía. Más de 5.700 personas participaron en la encuesta, brindando información sobre los logros alcanzados y áreas en las que debemos continuar mejorando.

##### **a) Encuesta de la cultura de seguridad en la sede Perú.**

Paralelamente en la sede Perú de la compañía minera transnacional, se ha efectuado una encuesta con los mismos parámetros de la corporación, a una población muestra de 24 personas entre empleados, supervisores y gerentes, en abril 2016 en base a un cuestionario de 25 preguntas.

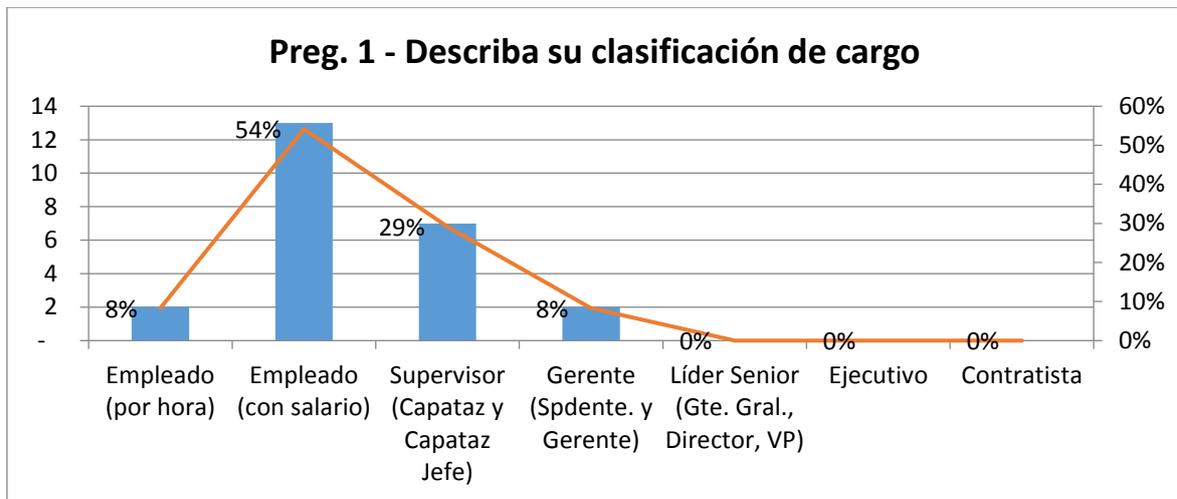
Las fichas de las encuestas fueron llenados en forma digital para la corporación y física para la sede Perú, por los participantes en forma anónima, para el procesamiento de resultados se tuvo que desarrollar un aplicativo de encuestas de seguridad, elaborado por un experto en sistemas, la cual se ha procesado las fichas de las encuestas.

Para mayor información se detallan los resultados de la encuesta por cada pregunta.

**Pregunta 1.** En la encuesta efectuada de cultura de seguridad en la sede Perú, la población que participó fue:

Gerentes	8 %
Supervisores	29%
Empleados.	54%

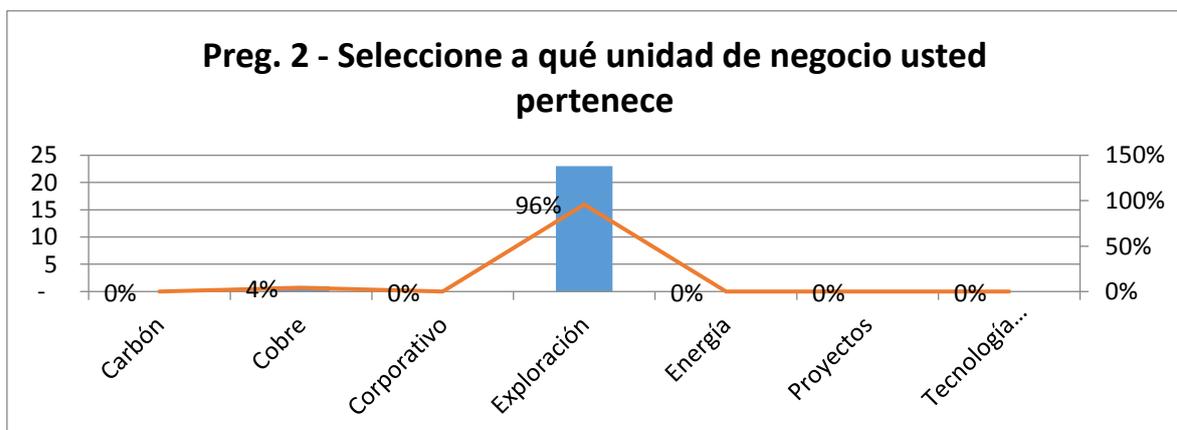
Tabla 4.7: Pregunta 1. Clasificación por cargo



Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional Sede Perú.

**Pregunta 2.** Se trata la unidad de negocio al que pertenecen en la sede Perú el 96% corresponde a Exploración.

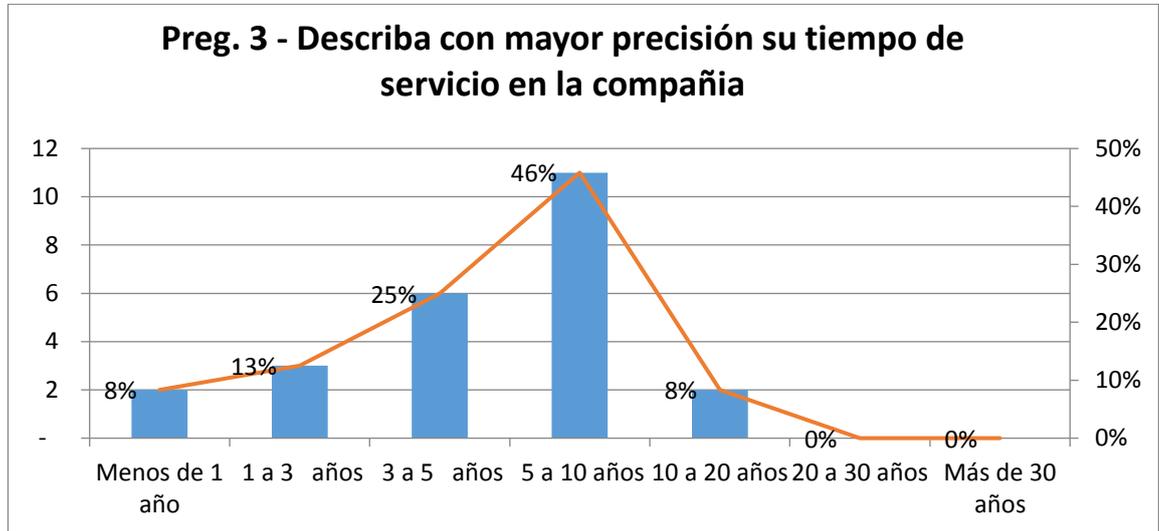
Tabla 4.8: Pregunta 2. Unidad de Negocio a la que pertenece



Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional Sede Perú

**Pregunta 3.** Tiempo de servicios en la compañía de los empleados en la sede Perú, los resultados fueron de 10 a 20 años en 8%, de 5 a 10 años en 46%, de 3 a 5 años en 25% y menos de 1 año 8%.

Tabla 4.9: Pregunta 3. Tiempo de servicio en la compañía



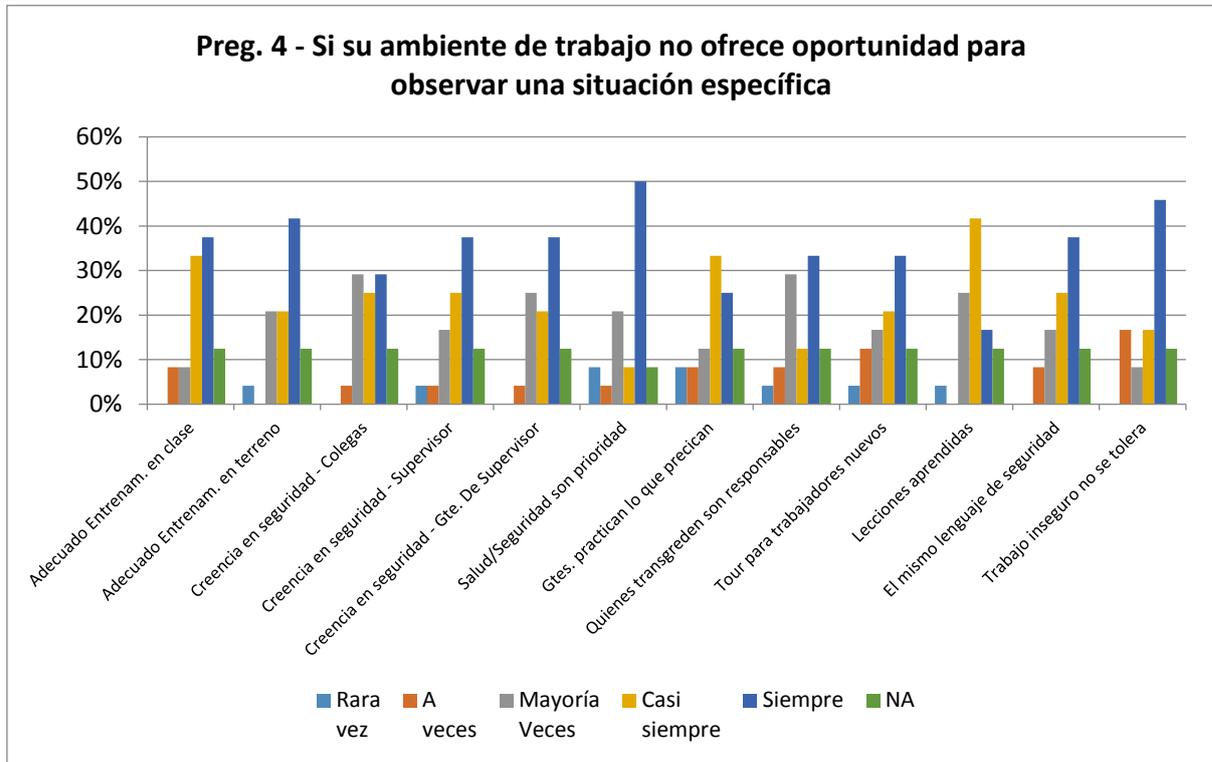
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional Sede Perú.

**Pregunta 4:** Si su ambiente de trabajo no ofrece oportunidad sobre situación específica. Los resultados de la encuesta en la sede Perú, en el rango de la escala “a veces”, “mayoría de veces”, “casi siempre” y “siempre” en el siguiente orden:

Adecuado entrenamiento de seguridad en clase.	88%
Adecuado entrenamiento de seguridad en campo	83%
Creencia de seguridad de sus colegas	88%
Creencia de seguridad de sus supervisores	83%
Creencia de seguridad de sus gerentes	88%
Salud y seguridad sobre la producción	83%
Los gerentes practican lo que predicán	79%
Quienes transgreden los procedimientos son responsabilizados	83%
Las lecciones aprendidas son comunicadas	83%
Los trabajadores nuevos reciben un tour en seguridad	83%

Mis colegas utilizan el mismo lenguaje de seguridad	88%
El trabajo inseguro no es tolerado en el trabajo	88%

Tabla 4.10: Pregunta 4. Si su ambiente no ofrece oportunidad para observar situación específica

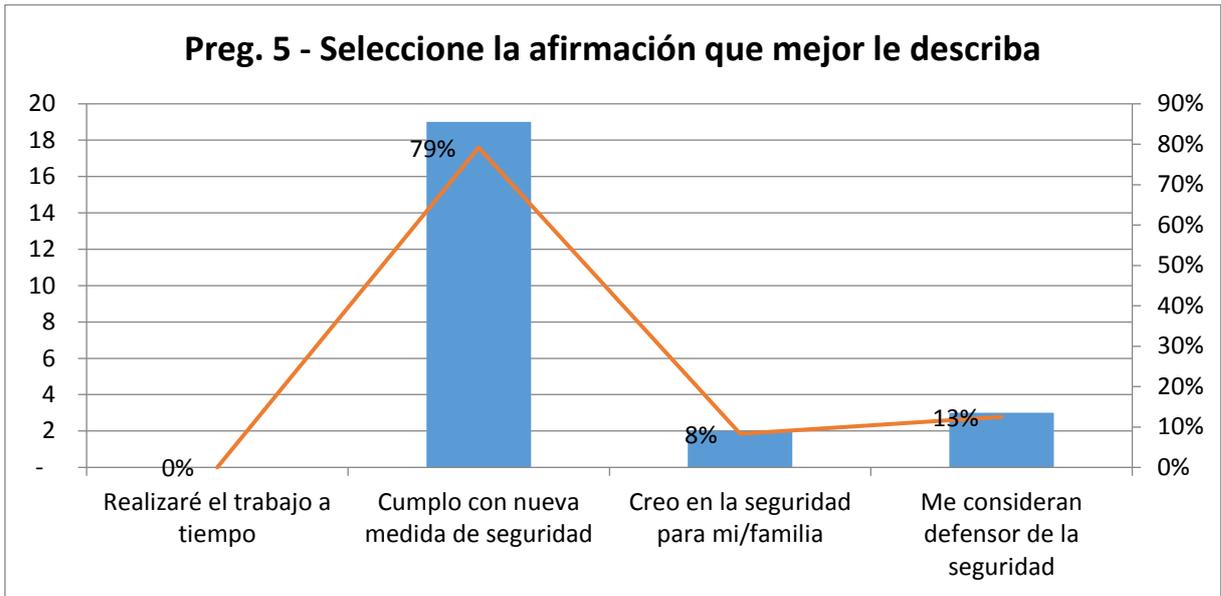


Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional Sede Perú

**Pregunta 5.** Seleccione la afirmación que mejor le describa; Los resultados de los encuestados en sede Perú fueron:

Cumple con nueva medida de seguridad.	79%
Cree en la seguridad para su familia,	8 %
Se considera defensor de la seguridad.	13 %
Realizare el trabajo a tiempo.	0%

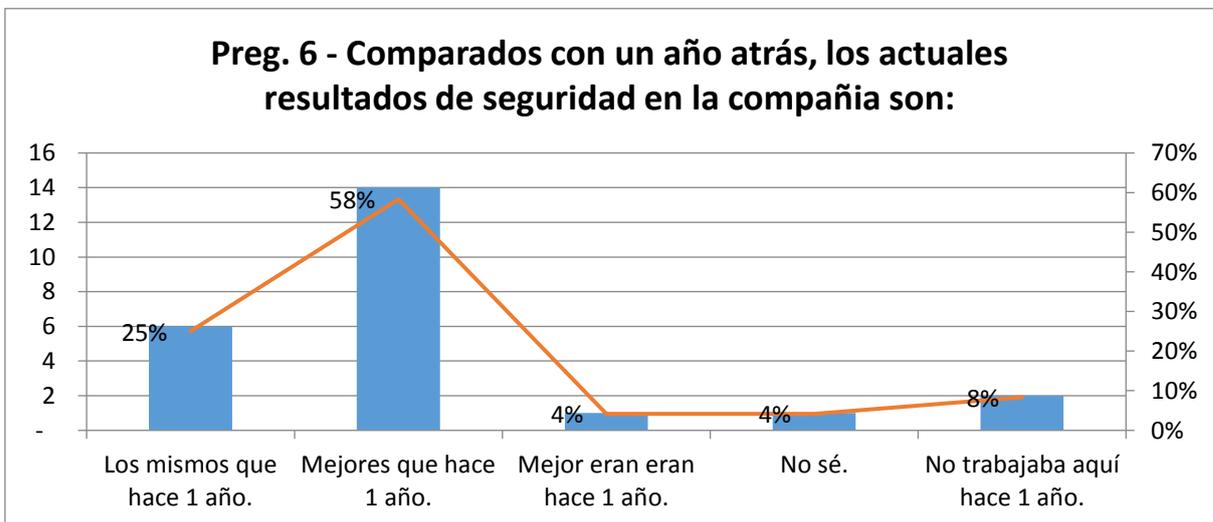
Tabla 4.11: Pregunta 5. Afirmación que mejor le describa



Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional Sede Perú

**Pregunta 6.** Los resultados de seguridad comparados con un año atrás en la sede Perú. Según la encuesta los resultados fueron: 58 % Mejores que hace un año, 25% los mismos que hace 1 año.

Tabla 4.12: Pregunta 6. Comparación de resultados de seguridad con un año atrás.



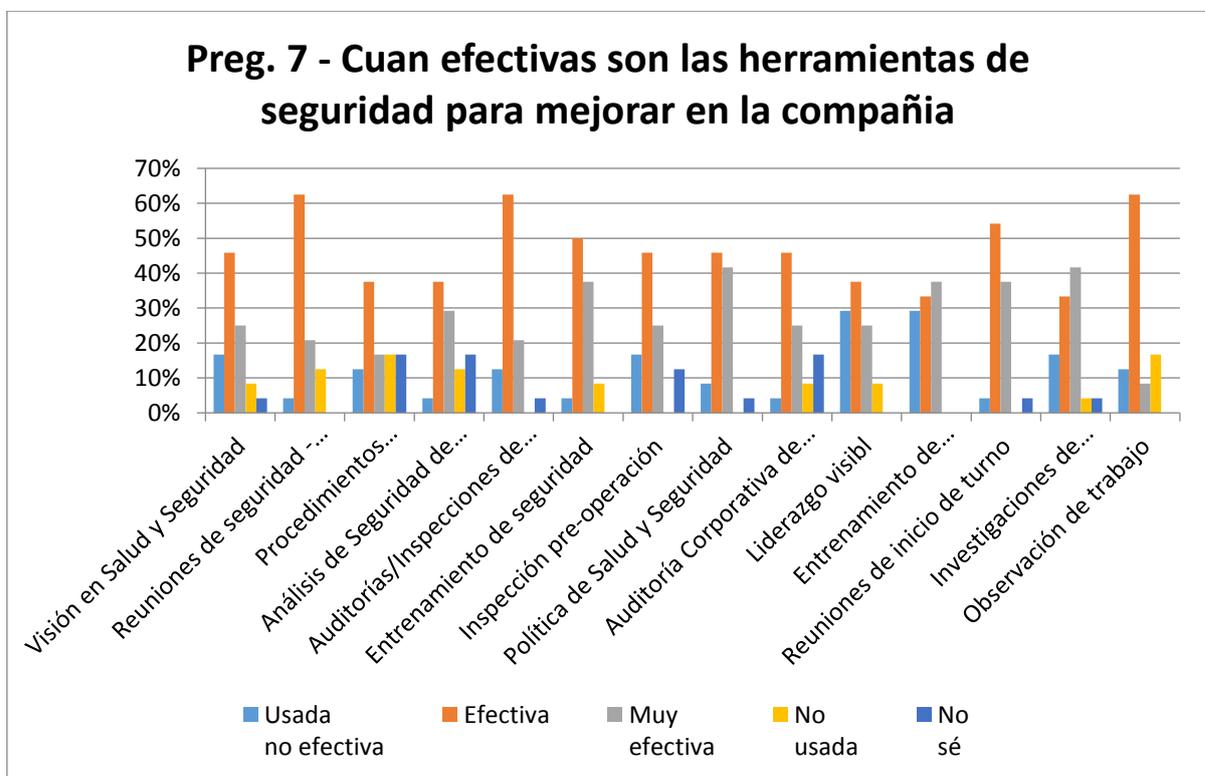
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional Sede Perú

**Pregunta 7.** Cuan efectivas son las herramientas de seguridad para mejorar en la compañía.

Los resultados de la encuesta en **el rango de efectiva a muy efectiva** son en el orden.

La declaración de visión de seguridad y salud	71 %
Reuniones de seguridad para orientación de nuevas contrataciones.	83%
Procedimientos Operacionales Estándar (SOPs, SP&P, SWP).	54%
Análisis de Seguridad de Cargo (JSAs), Take 5.	67%
Auditorías/Inspecciones de seguridad.	83%
Entrenamiento de seguridad específico del cargo.	88%
Inspección pre-operación de equipos.	71%
Política de Salud y Seguridad.	88%
Programa de Auditoría Corporativa de Salud y Seguridad.	71%
Liderazgo visible.	63%
Entrenamiento de Liderazgo Valiente de Seguridad.	71%
Reuniones de inicio de turno.	92%
Investigaciones de Incidentes.	75%
Observación de trabajo u observación planificada de trabajo.	71%

Tabla 4.13: Pregunta 7. Herramientas efectivas de seguridad para mejorar en la Compañía.



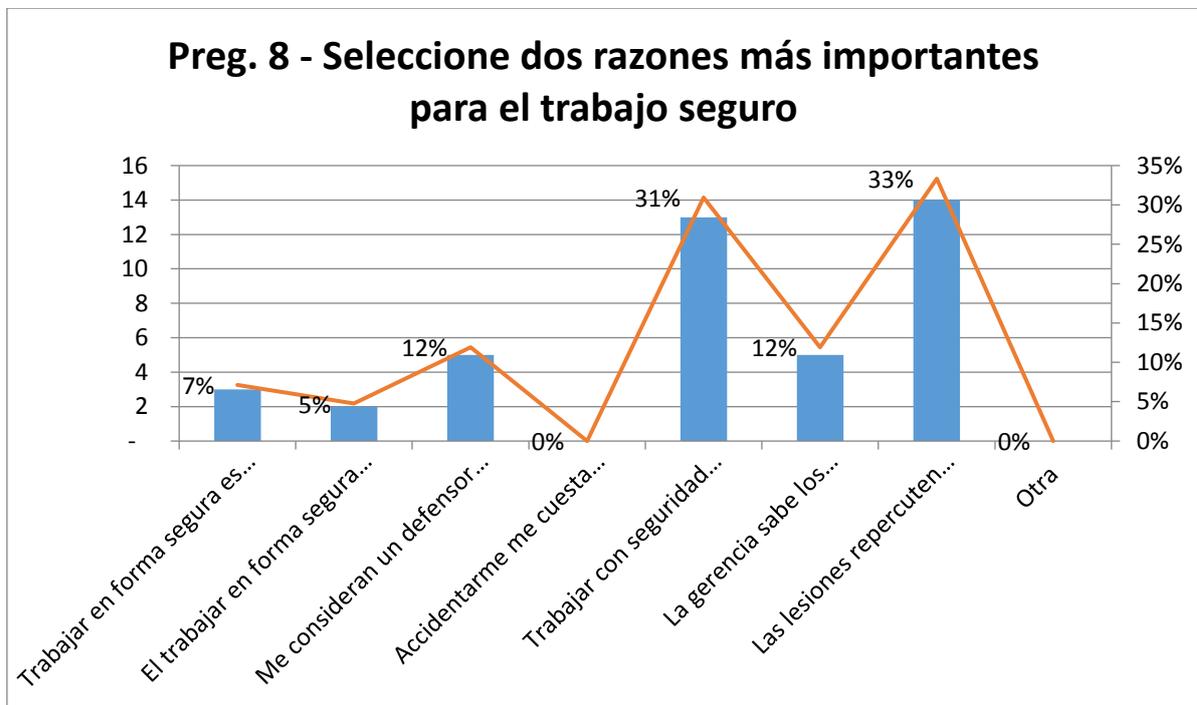
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 8.** Seleccione dos razones más importantes para el trabajo seguro.

Los resultados de la encuesta a esta pregunta son:

Mantener mi trabajo porque trabajar en forma segura es una condición de empleo en la compañía.	7%
El trabajar en forma segura le ahorra dinero a la compañía.	5%
Soy conocido como un defensor de la seguridad en la compañía, de modo que mis comportamientos ayudan a establecer los estándares que otros siguen.	12%.
Necesito pagar mis cuentas, y accidentarme me cuesta dinero y salarios perdidos.	0%
El trabajar en forma segura me ayuda a ser más eficiente.	31%
La gerencia está preocupada con la seguridad y espera que la gente trabaje en forma segura.	12%
Estoy tremendamente consciente de las repercusiones que una lesión pueda tener sobre mis colegas, de modo que estoy determinado a jamás dejar que uno de ellos se lesione.	33%

Tabla 4.14: Pregunta 8. Selecciones razones importantes para el trabajo seguro.



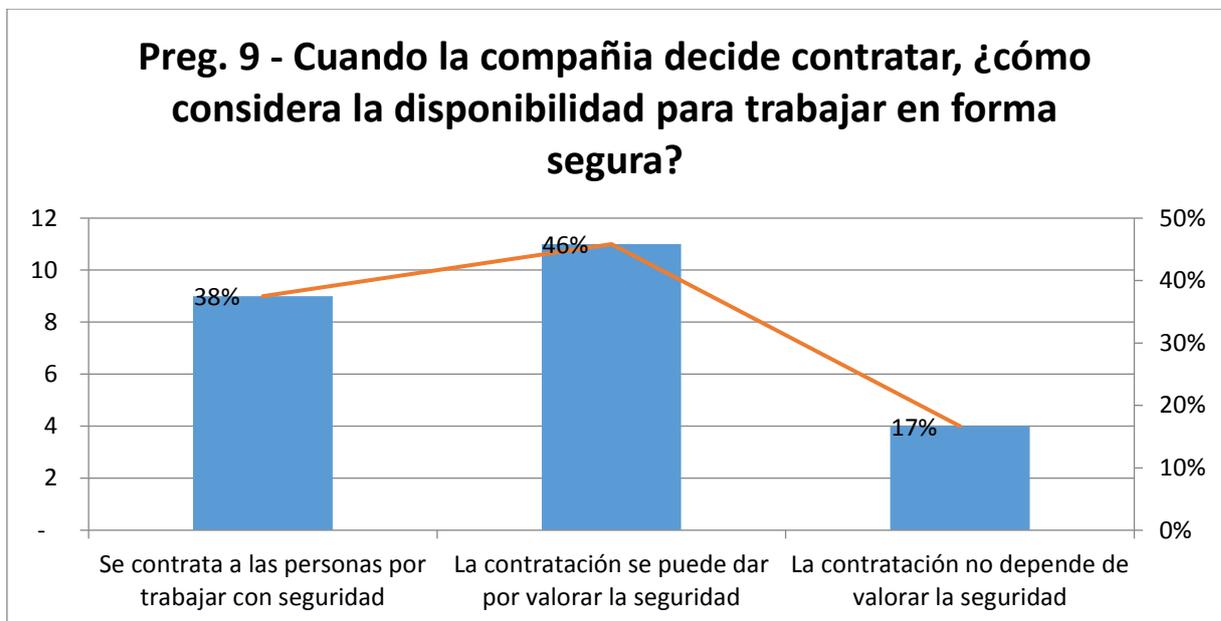
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con Sede Perú

**Pregunta 9.** Cuando la compañía decide contratar, ¿cómo considera de trabajar en forma segura?

Los resultados de la encuesta a esta pregunta son:

La disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura es una parte crítica para la decisión de contratación.	38%
La disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura puede afectar si es contratado o no.	46%
La disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura no es un factor en la decisión de contratación.	17%

*Tabla 4.15: Pregunta 9. Para contratar ¿Cómo considera la disponibilidad para trabajar en forma segura?*



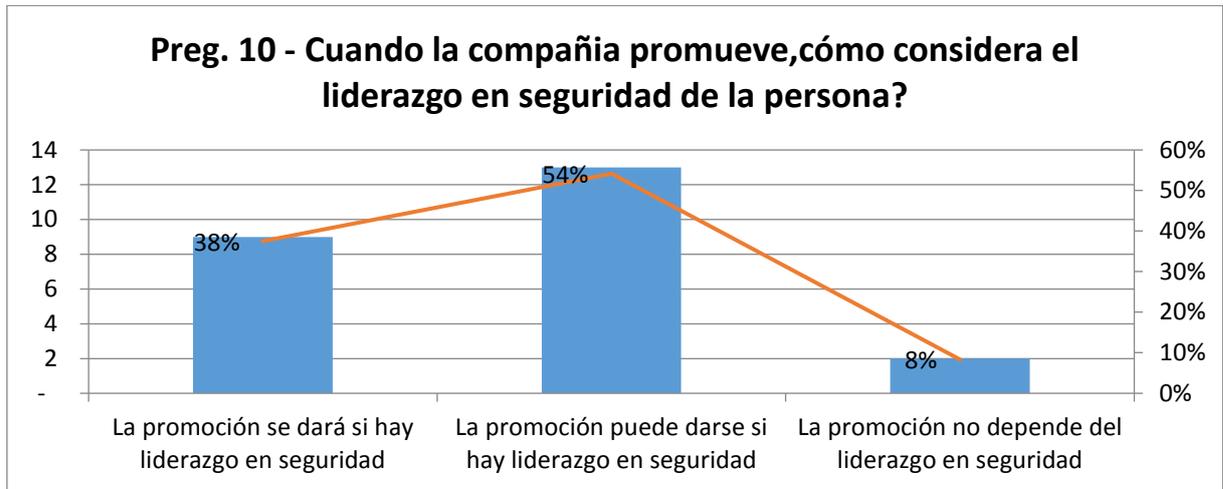
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 10.** Cuando la compañía promueve, cómo considera el liderazgo en seguridad?

Los resultados de la encuesta fueron:

La promoción puede darse si hay liderazgo en seguridad.	54%
La promoción se dará si hay liderazgo en seguridad.	38%
La promoción no depende del liderazgo en seguridad.	8%

Tabla 4.16: Pregunta 10. Cuando promueve la compañía ¿Cómo considera el liderazgo en seguridad de la persona?.



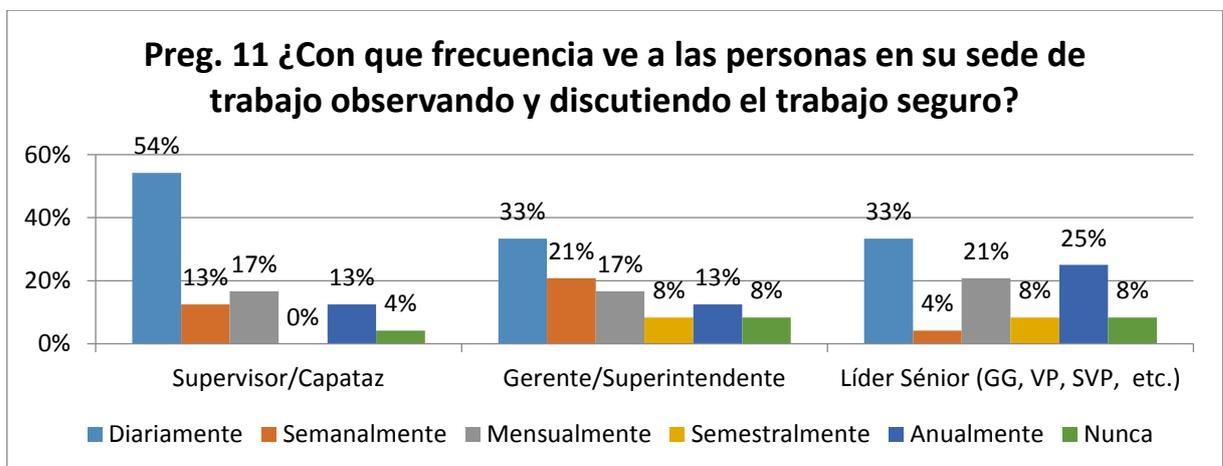
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 11.** Con que frecuencia ve a las personas observando y discutiendo el trabajo seguro.

Los resultados de la encuesta en entre el rango diario-semanal, mensual y semestral son:

Supervisor/Capataz:	83%
Gerente/Superintendente:	79%
Líder Sénior (GG, VP, SVP, etc.):	67%

Tabla 4.17: Pregunta 11. ¿Con que frecuencia ve a las siguientes personas en su sede observando y discutiendo el trabajo seguro?.



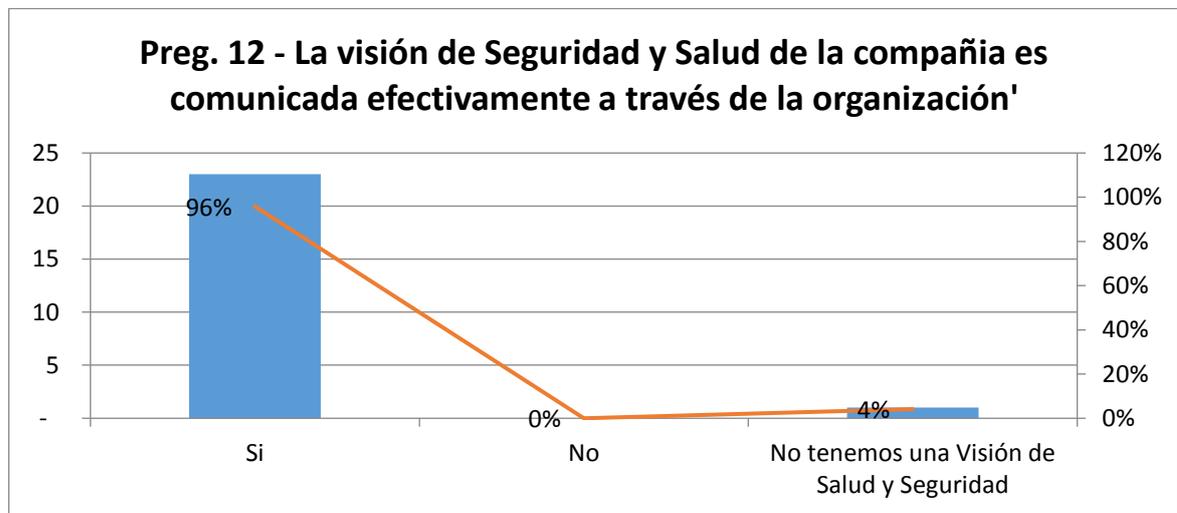
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 12.** La visión de seguridad y salud de la compañía es comunicada efectivamente.

Los resultados de la encuesta son:

Si	96%
No	0%
No tenemos una Visión de Salud y Seguridad.	4%

Tabla 4.18: Pregunta 12. La visión de Seguridad y Salud es comunicada efectivamente.



Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

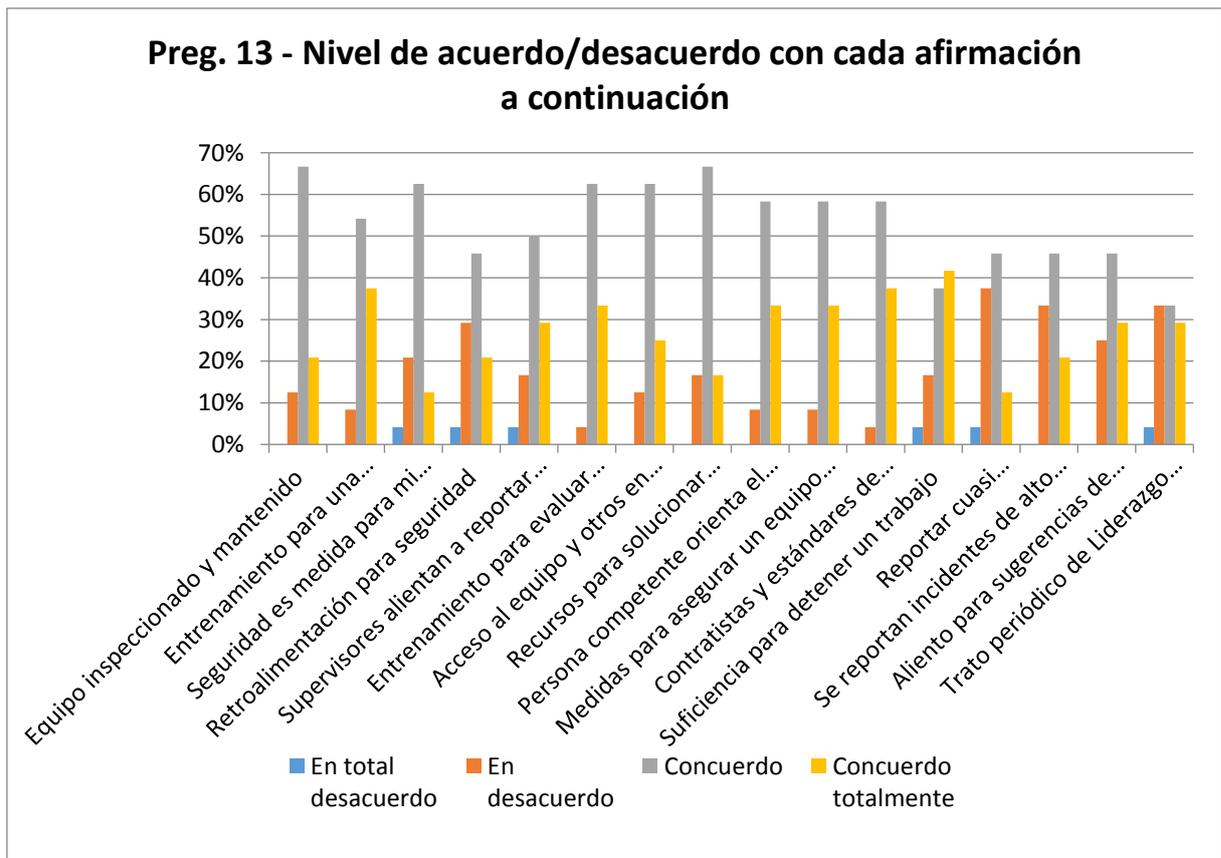
**Pregunta 13.** Nivel de acuerdo/desacuerdo con cada afirmación.

Las respuestas a cada afirmación en el rango de concuerdo a concuerdo totalmente son:

Nuestro equipo es inspeccionado y mantenido en condiciones seguras.	88%
Las personas han sido entrenadas sobre qué hacer en caso de una emergencia de nuestro lugar de trabajo.	92%
Sé cómo la seguridad es medida para mi equipo.	75%
Recibimos retroalimentación sobre los resultados de seguridad de la compañía, de modo que sabemos cómo estamos en relación a nuestros objetivos.	67%
Los supervisores alientan a las personas a reportar todos los incidentes.	79%
Las personas han recibido el entrenamiento necesario para evaluar riesgos en forma eficiente y efectiva.	96%

Las personas tienen acceso al equipo, herramientas y materiales de seguridad adecuados y/o requeridos.	88%
Si tenemos un problema de seguridad, usamos recursos cualificados para ayudarnos a desarrollar una solución.	83%
Cuando a alguien se le pide hacer un nuevo trabajo, una persona competente explica al individuo cómo desempeñar el trabajo en forma segura.	92%
La compañía toma medidas para asegurar que el equipo sea tan seguro como sea posible.	92%
Los contratistas están obligados a los mismos estándares de seguridad que los empleados.	96%
Me siento lo suficientemente cómodo para detener un trabajo por razones de seguridad.	79%
Cuasi-incidentes o cuasi-accidentes son reportados.	58%
Los planes de acción a partir de incidentes de alto potencial son comunicados.	7%
Se me alienta a hacer sugerencias de seguridad dentro de mi equipo de trabajo.	5%
Participo en una conversación de Liderazgo Visible a lo menos en forma trimestral	63%

Tabla 4.19: Pregunta 13. Nivel de acuerdo/desacuerdo con cada afirmación.



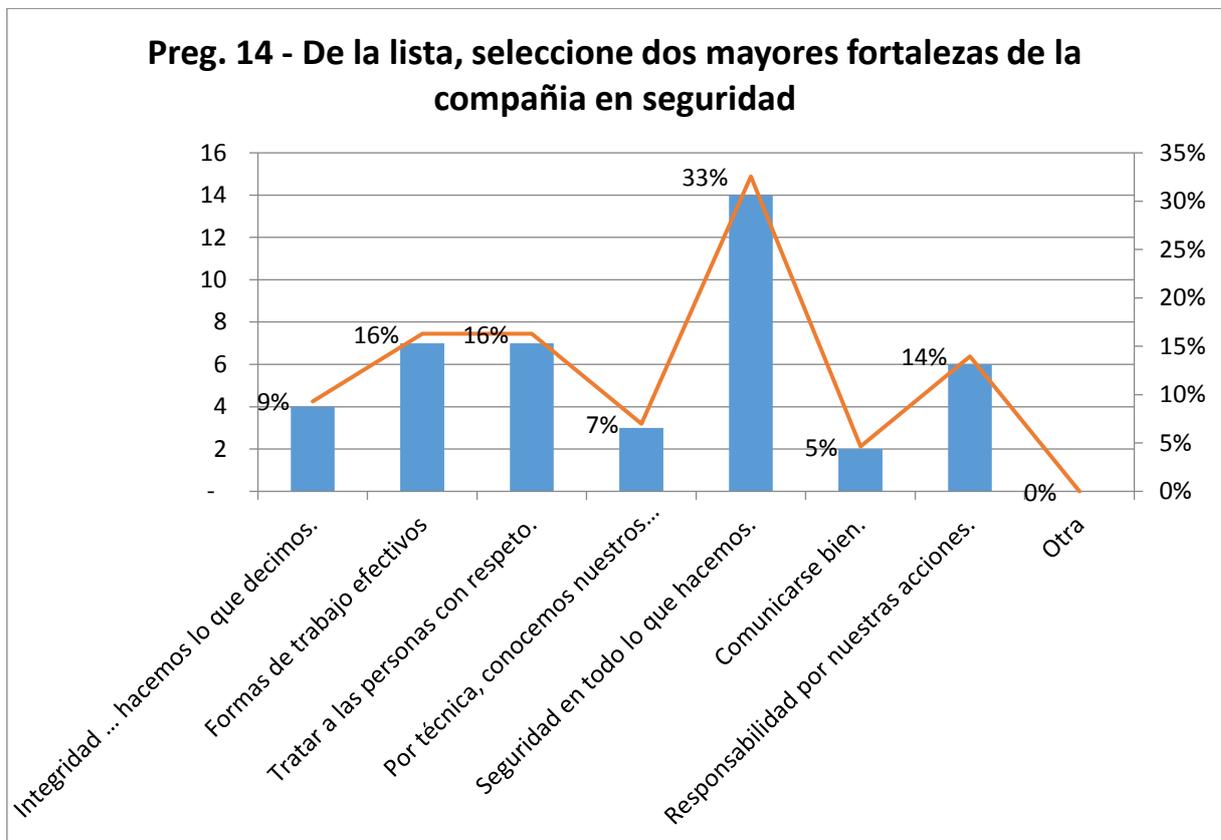
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 14.** Seleccione dos mayores fortalezas de la compañía en seguridad.

Los resultados de la encuesta es esta pregunta fueron:

Integridad ... hacemos lo que decimos.	9%
Prácticas / procedimientos de trabajo efectivos.	16%
Tratar a las personas con respeto.	16%
Pericia técnica ... conocemos nuestros trabajos.	7%
Seguridad en todo lo que hacemos.	33%
Comunicarse bien.	5%
Asumir responsabilidad por nuestras acciones.	14%
Otra	0%

Tabla 4.20: Pregunta 14. Seleccione dos mayores fortalezas de la compañía en Seguridad.



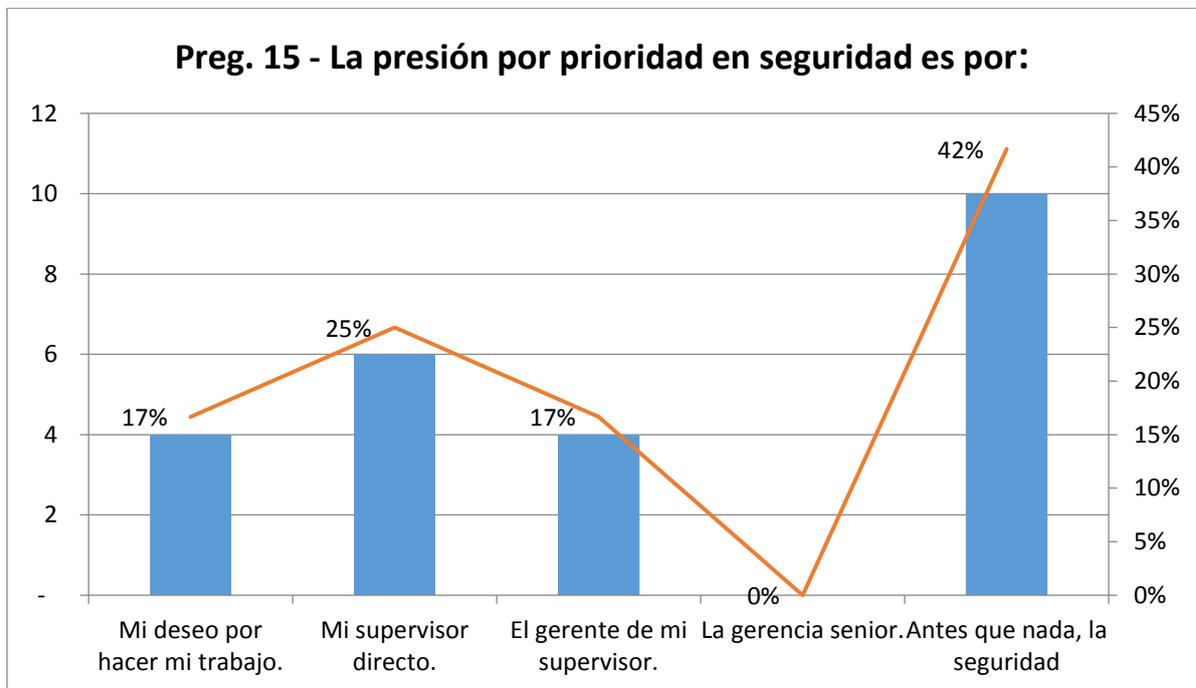
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú.

**Pregunta 15.** La presión por prioridad en seguridad es por:

Los resultados de la encuesta a esta pregunta fueron:

Mi deseo por hacer mi trabajo.	17%
Mi supervisor directo.	25%
El gerente de mi supervisor.	17%
La gerencia senior.	0%
No siento presión de colocar la producción y los plazos en primer lugar antes que la seguridad.	42%

*Tabla 4.21: Pregunta 15. La presión por prioridad en Seguridad es por.*



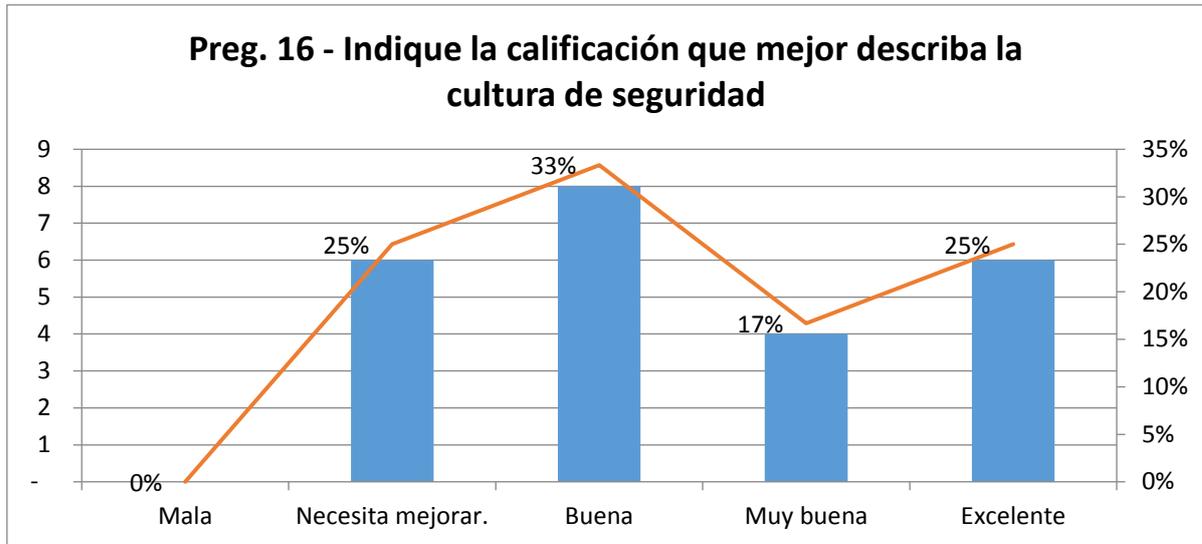
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 16.** Indica la calificación que mejor describa la cultura de seguridad.

Los resultados de la encuesta a esta pregunta son:

Buena a Excelente	75%
Necesita mejorar.	25%
Mala	0%

Tabla 4.22: Pregunta 16. Indique calificación que mejor describa a la cultura de seguridad.



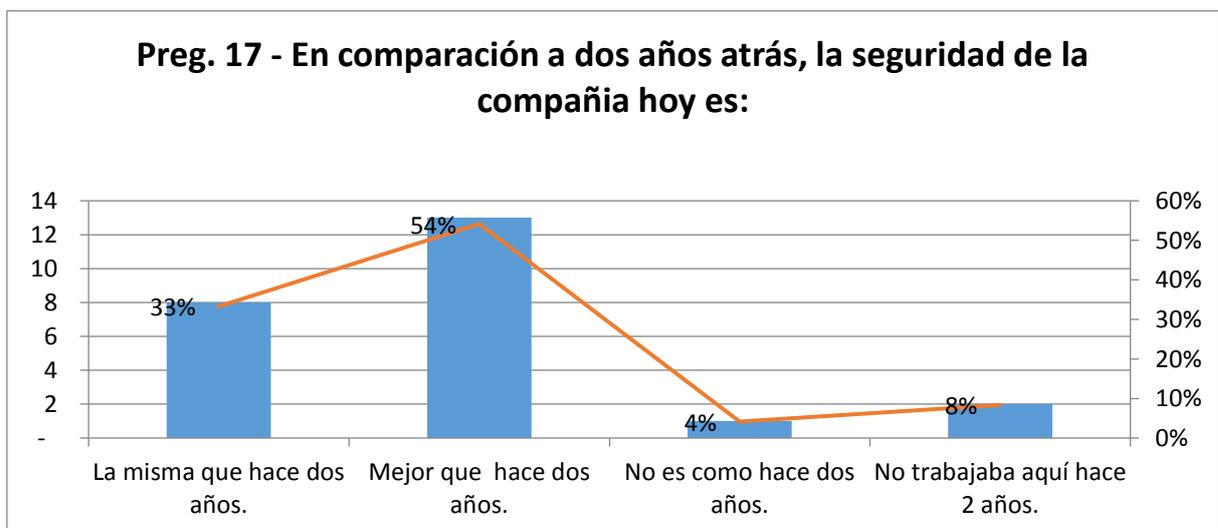
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 17.** En comparación a dos años atrás, la seguridad de la compañía hoy es.

Los resultados de la encuesta fueron:

La misma que hace dos años.	33%
Mejor que hace dos años.	54%
No tan buena como lo era hace dos años.	4%
No trabajaba aquí hace 2 años.	8%

Tabla 4.23: Pregunta 17. En comparación a años atrás, las Seguridad de la compañía hoy es.



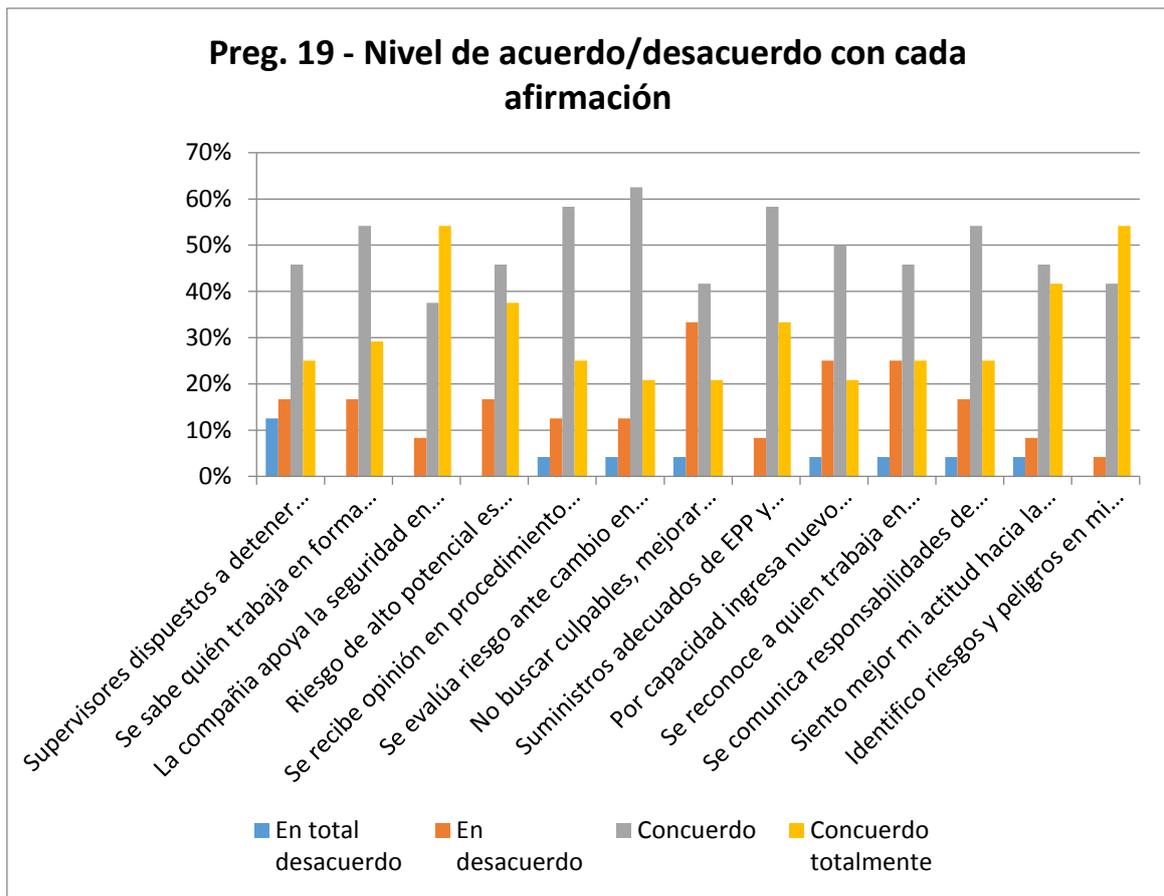
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú.

**Pregunta 19.** Nivel de acuerdo o desacuerdo.

Los resultados de la encuesta fueron.

Nuestros supervisores están dispuestos a detener un trabajo que consideran inseguro.	71%
Nuestros supervisores están conscientes de quién trabaja en forma segura y quién no.	83%
La compañía apoya la seguridad porque cree en el trabajo seguro, no porque haya reglamento de seguridad.	92%
Cuando un riesgo de alto potencial es identificado, La compañía está dispuesto a comprometer los recursos necesarios para manejarlo.	83%
Cuando un procedimiento necesita ser actualizado o cambiado, se pide la opinión de personas que utilizan dicho procedimiento.	83%
Siempre completamos una evaluación de riesgo cuando ocurre un cambio en nuestro lugar de trabajo.	83%
Cuando algo sale mal, nos concentramos en lo que puede ser realizado para mejorar la situación en lugar de encontrar a quién culpar por el problema.	63%
Nuestros sitios de trabajo tienen suministros adecuados de EPP y otros equipos esenciales de seguridad.	92%
Cuando un nuevo empleado se incorpora a nuestro equipo, sus capacidades calzan con los requisitos del cargo.	71%
La compañía reconoce a las personas que trabajan en forma segura.	71%
Las responsabilidades de seguridad son claramente comunicadas a cada persona.	79%
En comparación con dos años atrás, siento que mi actitud hacia la seguridad ha mejorado	88%
Soy capaz de identificar riesgos y peligros dentro de mi lugar de trabajo.	<b>96%</b>

Tabla 4.24: Pregunta 19. Nivel de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación.



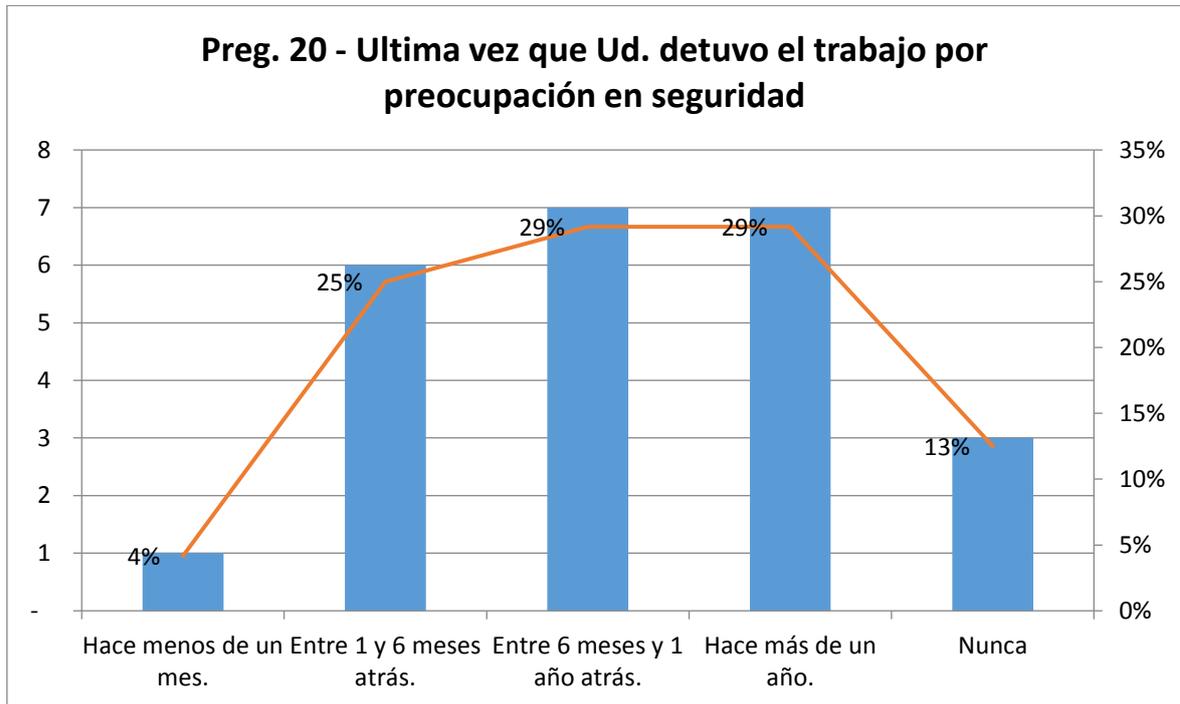
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 20.** Última vez que usted detuvo el trabajo por preocupación en seguridad?

Los resultados de la encuesta son:

Hace menos de un mes.	4%
Entre 1 y 6 meses atrás.	25%
Entre 6 meses y 1 año atrás.	29%
Hace más de un año.	29%
Nunca	13%

Tabla 4.25: Pregunta 20. Última vez que usted detuvo un trabajo por preocupación en seguridad.

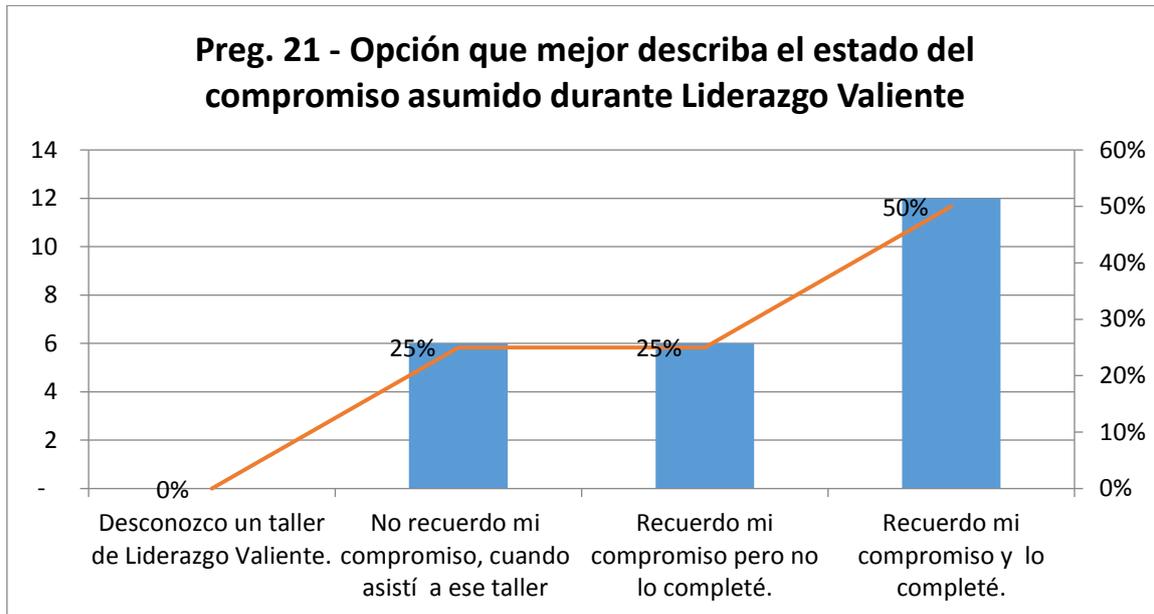


Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 21.** Opción que mejor describe el estado del compromiso asumido en Seguridad.

No he asistido a un taller de Liderazgo Valiente.	0%
He asistido a un taller de Liderazgo Valiente en Seguridad pero no recuerdo mi compromiso de Liderazgo Valiente.	25%
Recuerdo mi compromiso pero no ha sido completado.	25%
Recuerdo mi compromiso y ha sido completado.	50%

Tabla 4.26: Pregunta 21. Opción que mejor describa el compromiso asumido durante Liderazgo Valiente.



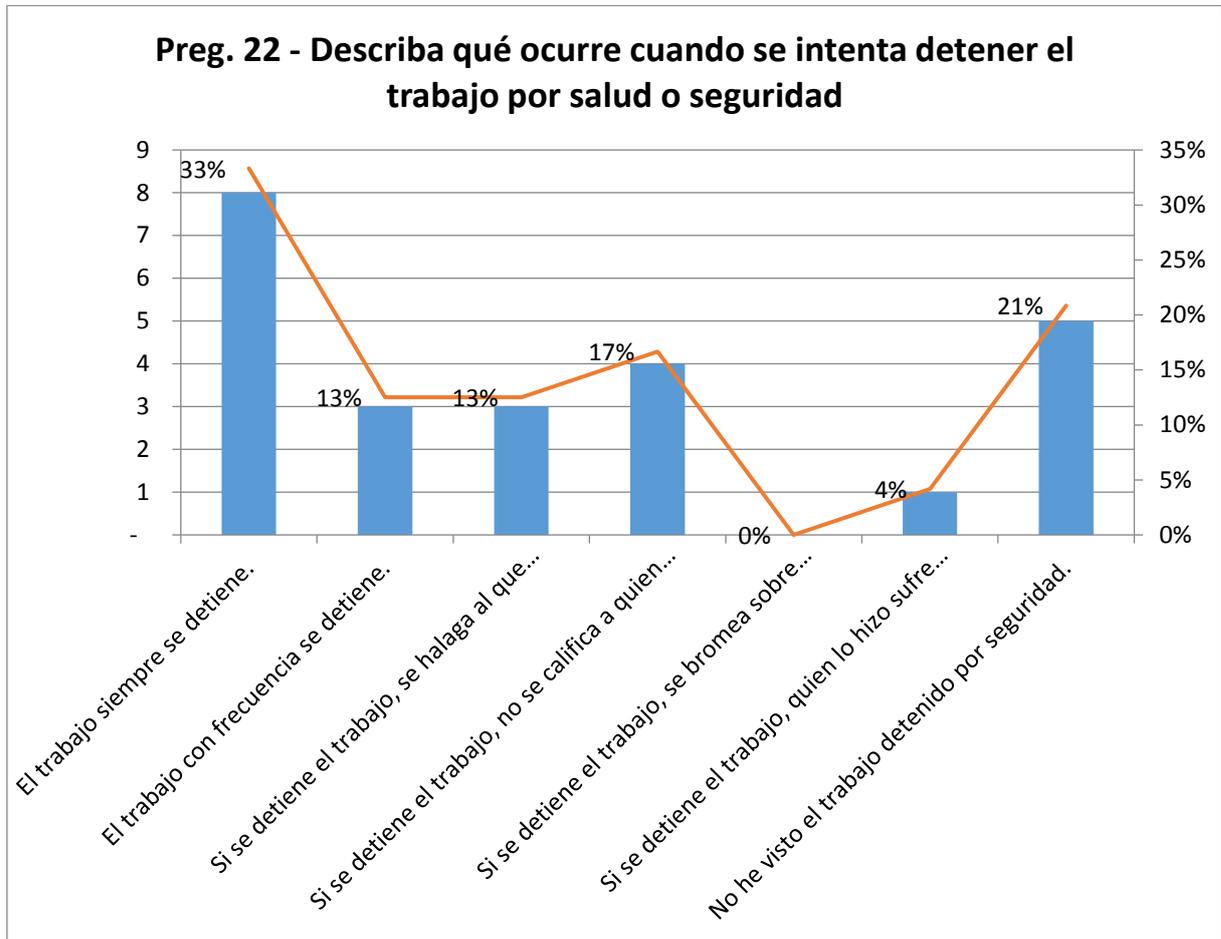
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 22.** Seleccione la afirmación a continuación que describa más aproximadamente qué ocurre cuando alguien intenta detener un trabajo debido a una potencial preocupación de salud o seguridad.

Los resultados de la encuesta son:

El trabajo siempre se detiene.	33%
El trabajo con frecuencia se detiene.	13%
El individuo involucrado siempre es halagado por detener el trabajo.	13%
No se dice mucho, positiva ni negativamente, sobre el individuo involucrado.	17%
Se hace bromas sobre el individuo que detuvo el trabajo.	0%
El individuo sufre consecuencias negativas por detener el trabajo.	4%
No he visto el trabajo detenido por seguridad.	21%

Tabla 4.27: Pregunta 22. Describa que ocurra cuando se intenta detener el trabajo por Salud o Seguridad.



Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

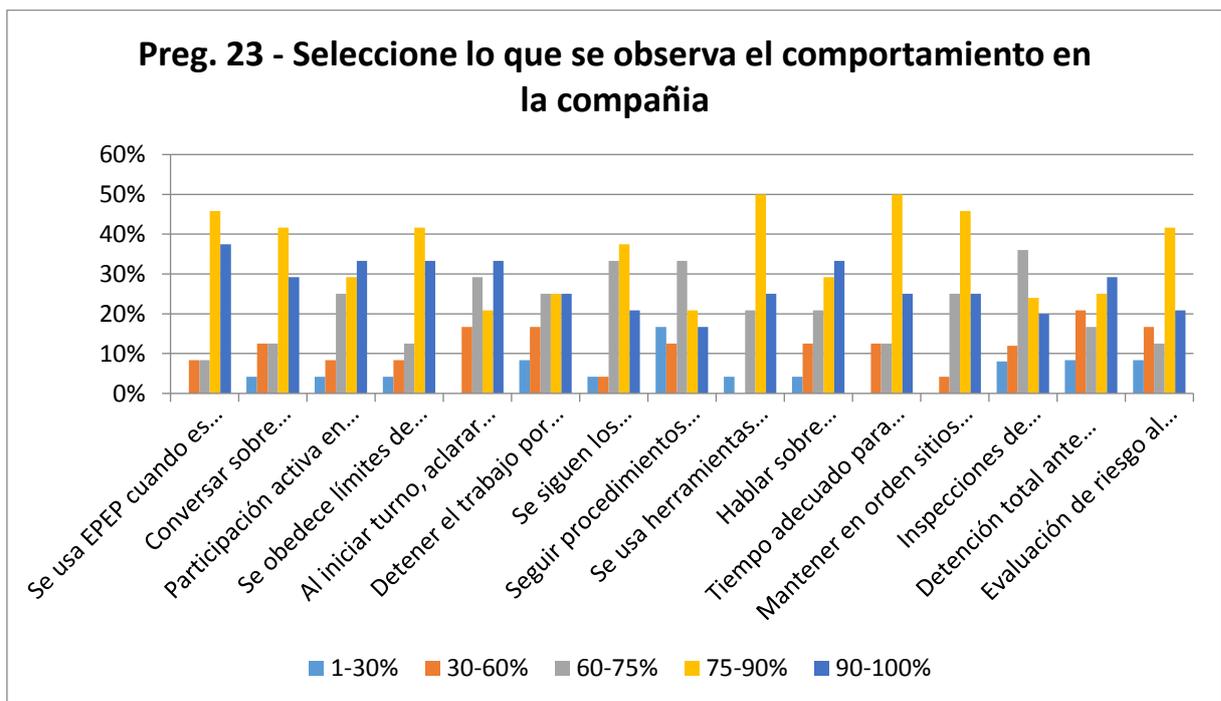
**Pregunta 23.** Cada afirmación a continuación describe comportamientos en el lugar de trabajo.

Los resultados de la encuesten un rango de 30 a 100% son:

Las personas usan EPP cuando es requerido.	100%
Las personas tienen conversaciones sobre seguridad cuando se observa transgresiones o comportamiento de riesgo.	96%
Las personas participan activamente en reuniones de seguridad.	96%
Las personas obedecen todos los límites de velocidad al conducir.	96%
En reuniones de inicio de turno, las personas piden aclaraciones cuando la información no está clara.	100%

Los individuos detienen el trabajo cuando hay una preocupación de seguridad.	92%
Los miembros del equipo siguen todos los procedimientos del cargo.	96%
Los trabajadores desafían a sus supervisores que no siguen procedimientos de seguridad establecidos.	83%
Los miembros del equipo usan las herramientas correctas para el trabajo.	96%
Los miembros del equipo agradecen a quien les hable sobre su comportamiento de riesgo.	96%
Los supervisores permiten tiempo adecuado para trabajar en forma segura.	100%
Los lugares de trabajo son mantenidos limpios y ordenados.	100%
Realizamos inspecciones de seguridad mensuales en el lugar de trabajo, organizadas por el equipo.	92%
Las personas se detienen totalmente ante signos PARE al conducir vehículos o equipos.	92%
Las personas completan una evaluación de riesgo antes de comenzar una nueva tarea.	92%

Tabla 4.28: Pregunta 23. Seleccione lo que se observa el comportamiento en la compañía.



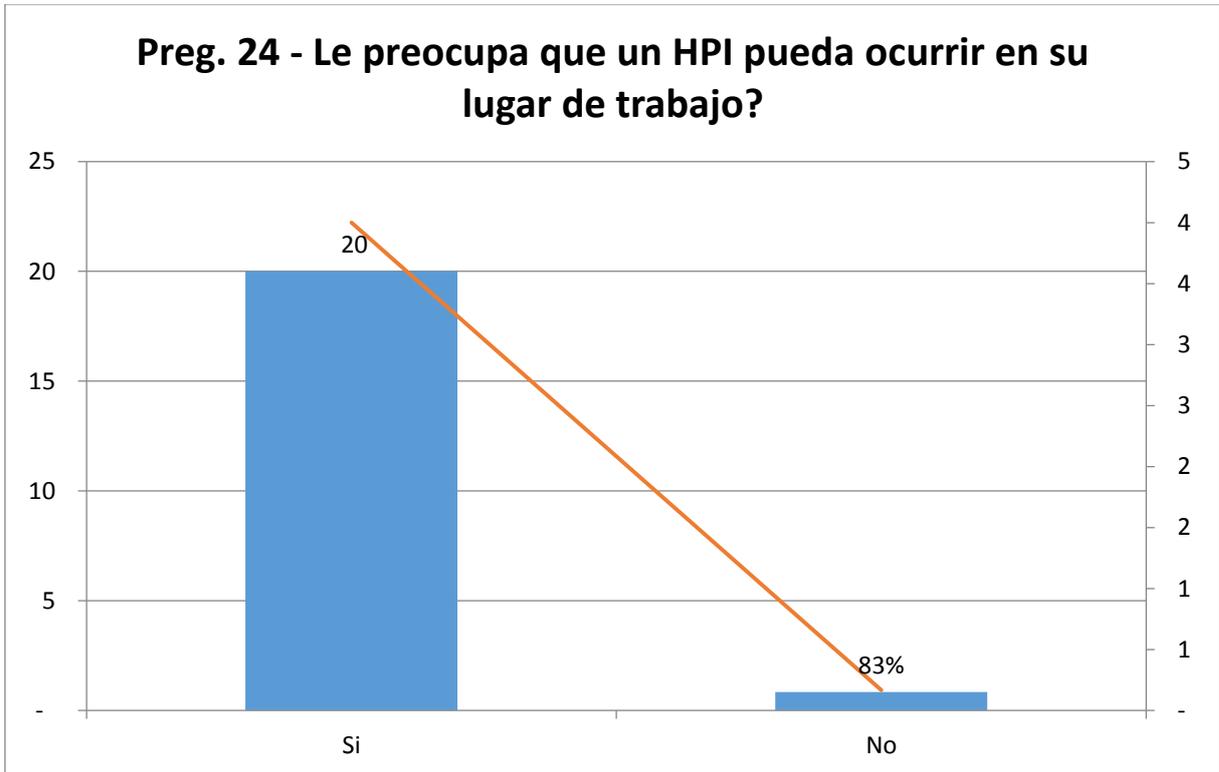
Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú.

**Pregunta 24.** Le preocupa que un HPI pueda ocurrir en su lugar de trabajo?

Los resultados de la encuesta fueron:

Si	83%
No	17%

Tabla 4.29: Pregunta 24. ¿Le preocupa que un HPI pueda ocurrir en su lugar de trabajo?

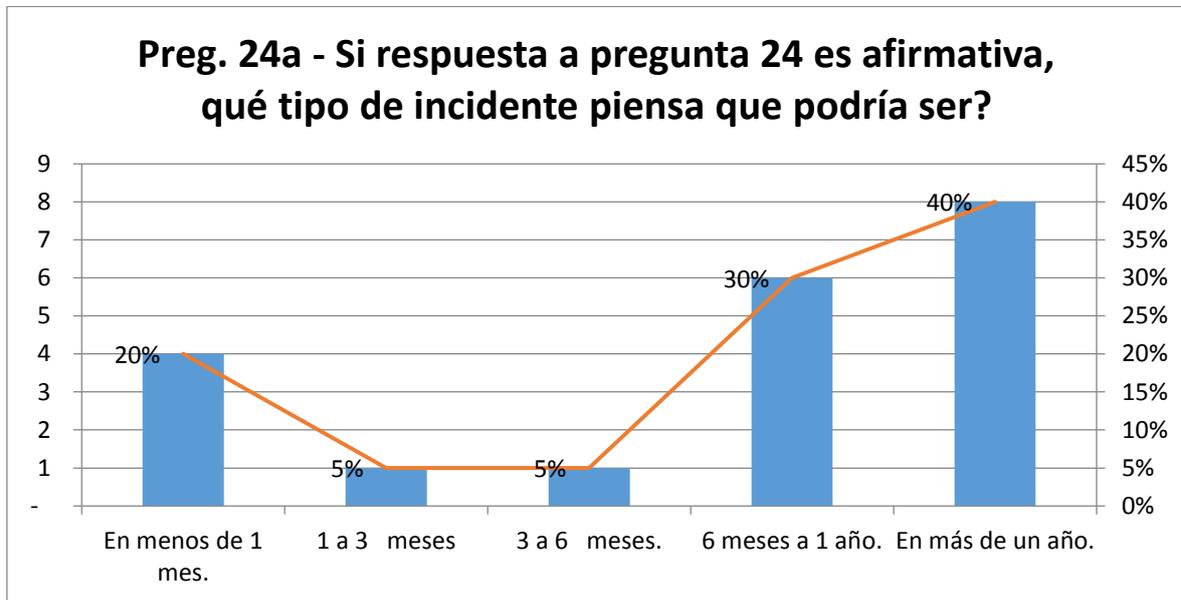


Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

**Pregunta 24a.** Si su respuesta es afirmativa, que tipo de incidente podría ocurrir y en cuanto tiempo?

En menos de 1 mes.	20%
1 a 3 meses.	5%
3 a 6 meses.	5%
6 meses a 1 año.	30%
En más de un año.	40%

Tabla 4.30: Pregunta 24a. Qué tipo de incidente piensa que podría ser?.



Fuente: Encuesta de Cultura de Seguridad – Compañía Minera Transnacional con sede Perú

#### 4.1.8 Revisión de resultados de evaluación de sistemas de gestión

La compañía minera transnacional ha establecido un sistema de gestión EHSC (Environment, Health, Safety and Community) con 20 estándares corporativos. Describen los compromisos y prácticas de la compañía. Por ejemplo, ellos incluyen los requerimientos para la gestión general de los procesos como planificación, entrenamiento, manejo de contratista, manejo de procesos relacionados a aspectos particulares de las actividades como agua, derechos humanos y comunidades. Estos estándares son revisados anualmente por el comité de riesgos de la corporación y la alta gerencia, entre otras cosas las prioridades y la dirección de los programas EHSC, realizar un seguimiento del performance e indicadores de los resultados.

Los Estándares de Gestión del Medio Ambiente, Salud, Seguridad y Comunidad (EHSC) – Corporativo –Compañía Minera Transnacional, son:

1. Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional
2. Comunidades y Pueblos Indígenas
3. Derechos Humanos

4. Agua, Ecosistemas y Biodiversidad
5. Administración de Materiales y Eficiencia Energética
6. Consideraciones Durante el Ciclo de la Mina, Transacciones, Desarrollo y Cierre
7. Contratistas y Proveedores
8. Liderazgo y Compromiso
9. Planificación y Recursos
10. Requerimientos Legales y Otros Requerimientos
11. Gestión de Riesgos y del Cambio
12. Control de Actividades
13. Monitoreo – Medición, Inspección y Auditoría
14. Preparación para Emergencias
15. Investigación de Incidentes, Acción Correctiva y Preventiva
16. Revisión de la Gestión y Mejoramiento Continuo
17. Organización, Roles y Responsabilidades
18. Capacitación, Conocimiento y Competencia
19. Comunicación y Reporte
20. Documentos y Registros

Los estándares de gestión del medio ambiente, la salud, la seguridad y la comunidad (EHSC) han sido implementados en diferentes unidades de negocio de la compañía minera transnacional, los cuales fueron auditados a nivel corporativo y revisados mínimo una vez al año.

En el caso de Perú, el sistema de gestión EHSC se implementaron los estándares corporativos de la compañía minera transnacional según a la fase del proyecto y legislación vigente en Perú, a partir del año 2010 logrando implementar en todos sus proyectos.

El sistema de gestión EHSC en la sede Perú, fueron auditados anualmente por auditores externos acreditados por SUNAFIL. Los resultados de las auditorías externas fueron satisfactorias, consiguiendo cero No conformidades.

En el 2016 se implementó la estrategia de control de riesgos de alto potencial, como parte del énfasis en la eliminación de víctimas fatales y lesiones graves mediante la reducción de los Incidentes de alto potencial y la gestión eficaz del riesgo de alto potencial, se pidió a todas las operaciones que realizaran una cantidad definida de evaluaciones de riesgos del equipo de trabajo. Todas las operaciones cumplieron estos requisitos.

Se mejoró las evaluaciones de riesgos, monitoreo y controles de exposición de la salud e higiene ocupacional para proteger la salud a largo plazo de los empleados.

#### **4.1.9 Revisión de resultados de Indicadores de Accidentes**

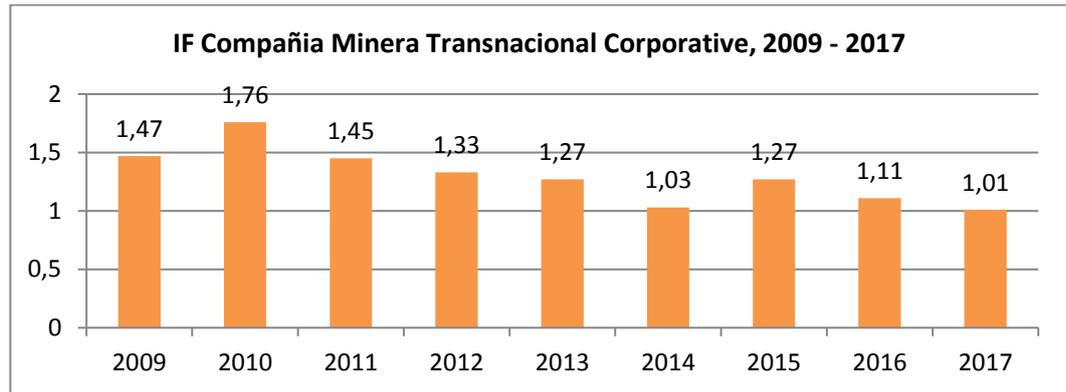
De manera general, en la medición de los resultados del impacto de la implementación del programa con enfoque cultural mediante Liderazgo Valiente en la compañía transnacional a nivel corporativo ha disminuido gradualmente la tasa de frecuencia de lesiones por cada 200,000 horas, en el periodo 2009 al 2017, en un 34%.

En el caso de Perú, el impacto del programa con enfoque cultural ha venido reduciendo significativamente en la tasa de frecuencia de lesiones obteniendo 5 años sin lesiones en el periodo 2010-2017, logrando reducir a cero los periodos 2009 - 2012, 2014 y 2017 y la reducción acumulada en un periodo de 9 años a 65%.

Analizando a mayor detalle los resultados, podemos mencionar:

- 1) El índice de frecuencia de accidentes con lesiones ocurridos a nivel corporativo de la compañía minera transnacional disminuyó gradualmente en 34 % en el periodo 2009 al 2017, en el siguiente orden comparados con cada año anterior: En el 2009 (de IF 1.54 a 1.47) disminuyó en 4.5 %, en el 2010 (de IF 1.47-1.76) se elevó a 8%; en el periodo 2011 (de IF 1.76 a 1.45) disminuyó en 18%; en el periodo 2012 (de IF 1.45 a 1.33) disminuyó en 8%; en el periodo 2013 (de IF 1.33 a 1.27) disminuyó en 5 %; en el periodo 2014 (de IF 1.27 a 1.03) disminuyó en 23%; en el periodo 2015 (de IF 1.03 a 1.27) se elevó en 23%; en el periodo 2016 (de IF 1.27 a 1.11) disminuyó en un 12.6%: en el periodo 2017 (de IF 1.11 a 1.01) disminuyó en 9 %.

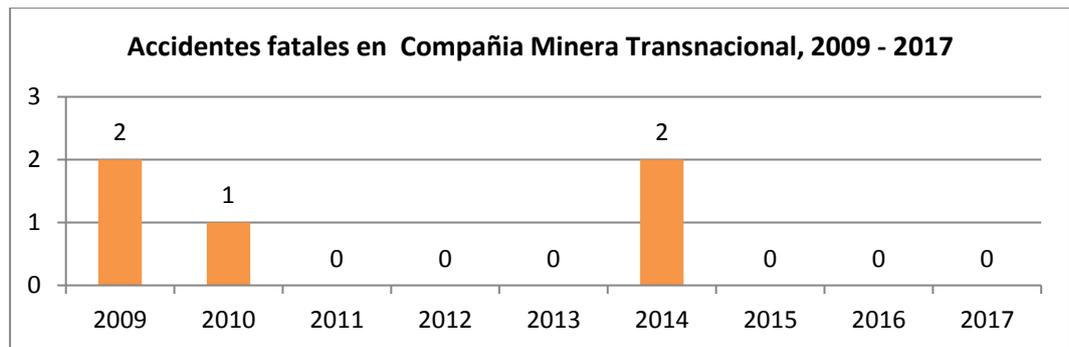
Tabla 4.31: Índice de Frecuencia de la Compañía Minera Transnacional



Fuente: Informe Anual de sustentabilidad de la Compañía Minera Transnacional

- 2) El número de accidentes fatales a nivel corporativo de la compañía minera transnacional disminuyó a partir de la implementación de un programa con enfoque cultural a través de Liderazgo Valiente, en el año 2009 comparado con el periodo (2003-2008). Logrando cero accidentes por un periodo de 6 años en los años 2011 al 2013 y del 2015 al 2017. Y por otra parte disminuyeron los accidentes fatales de 14 fatalidades a 5 fatalidades acumuladas en un periodo de 9 años. Reduciendo la tasa de fatalidades en 64.3 %, en el periodo 2009 al 2017.

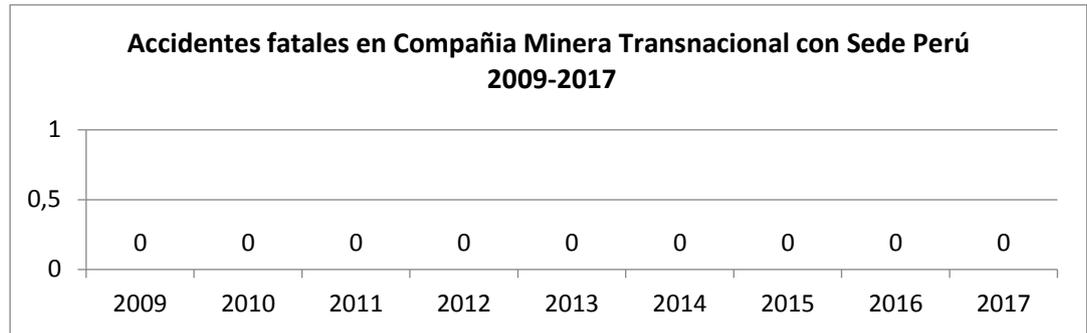
Tabla 4.32: Accidentes Fatales en la Compañía Minera Transnacional.



Fuente: Informe Anual de sustentabilidad de la Compañía Minera Transnacional

- 3) En la sede en Perú, no se tuvieron accidentes fatales en los periodo (2009 al 2017)

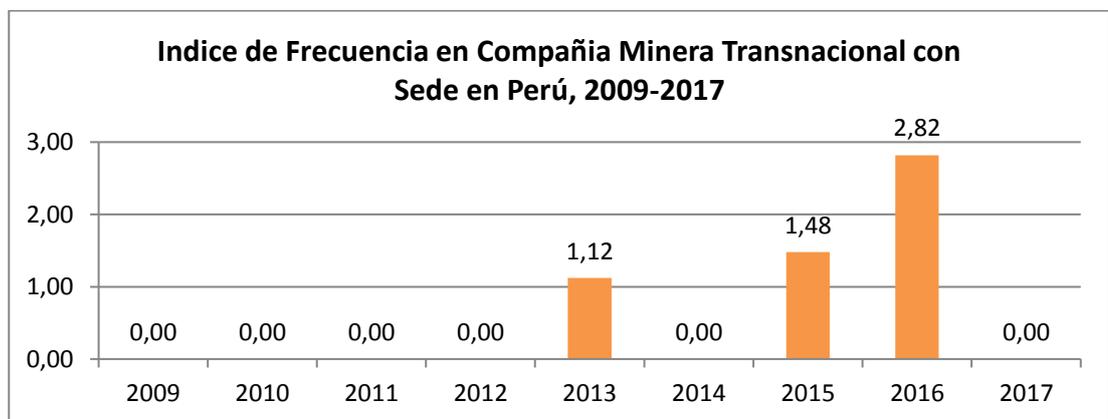
Tabla 4.33: Accidentes Fatales en la compañía minera transnacional con Sede en Perú.



Fuente: Reporte Estadístico Anual de la compañía en Sede Perú

- 4) El número de accidentes con lesiones en la sede Perú disminuyeron gradualmente en 65% en el periodo 2010 al 2017, a partir del periodo de implementación de un programa con enfoque cultural “Liderazgo Valiente” y la implementación del sistema de gestión EHSC logrando cero accidentes sin lesiones por 6 años en los periodos 2009 al 2012, 2014 y 2017. Los índices de frecuencia de accidentes con lesiones ha reducido gradualmente, en el siguiente orden comparados con el año anterior: En el 2009 (de IF 4.13 a 0) disminuyó en 100 %; en el periodo 2010, 2011 al 2012 (de IF 0 a 0) se mantuvo en cero accidentes; en el periodo 2013 (de IF 0 a 1.12) , en el 2014 (de IF 1.12 a 0) se obtuvo cero accidentes; en el periodo 2015 (de IF 0 a 1.48); en el periodo 2016 (de IF 1.48 a 2.82); en el periodo 2017 (de IF 2.82 a 0) se logró cero accidentes.

Tabla 4.34: Índice de frecuencia de accidentes de la compañía minera con Sede en Perú.



Fuente: Reporte Estadístico Anual de la compañía con Sede en Perú

#### **4.1.10 Proceso de Próximos Pasos:**

A fines de 2017, se comenzó a implementar la siguiente fase del programa con enfoque cultural denominado liderazgo valiente de seguridad IV, explorando la cultura de seguridad, con un enfoque de equipo en cuyas sesiones de liderazgo valiente son facilitadas por el supervisor, con un apoyo de un entrenador en liderazgo valiente y la gerencia.

En esta metodología, los supervisores lideran las sesiones con sus equipos y están teniendo importantes conversaciones sobre las fortalezas de la cultura de seguridad, oportunidades hacia la producción segura.

Como parte de la cultura de seguridad de la compañía minera transnacional es esencial que los nuevos empleados y contratistas comprendan la importancia del Liderazgo Valiente en Seguridad, el proceso continuará para desarrollar nuestras mejoras de cultura de seguridad, y el papel que pueden desempeñar la alta dirección, gerentes, empleados y contratistas para hacerla avanzar.

Se formó un grupo de trabajo completará el desarrollo de un programa de introducción al Liderazgo Valiente en Seguridad para nuevas contrataciones. Todas las nuevas contrataciones de la compañía deberán completar este módulo en un lapso de aproximadamente seis meses desde su incorporación a la compañía. La introducción al Liderazgo Valiente en Seguridad se implementará en toda la compañía en la siguiente fase.

#### **4.1.11 Contratación de hipótesis.**

En las hipótesis se validarán el desempeño del aspecto técnico y cultural que impacta en los resultados de los indicadores de tasa de accidentes (índice de frecuencia), comparándolo en los periodos anuales antes y después de la implementación del programa con enfoque cultural. La herramienta estadística que se aplicará es la “T student” debido a que variables son cuantitativas según los índices de frecuencia que se encuentra en función del número de accidentes incapacitantes, incluyendo las fatalidades y las horas hombre trabajadas.

¿Será posible reducir en forma sostenible la tasa de accidentes incapacitantes la compañía minera transnacional con sede en Perú a través del fortalecimiento de enfoque cultural y el equilibrio con el aspecto técnico en los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud? Para validar el impacto de los resultados en la reducción de accidentes se ha propuesto las siguientes hipótesis:

### **Hipótesis General**

Fortaleciendo el aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, entonces se reducirán los índices de accidentabilidad y mejorará la cultura de seguridad en una compañía minera transnacional, a nivel corporativo.

### **Hipótesis Específica**

Incrementando el aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud de la compañía, se reducirá los indicadores de accidentabilidad en la compañía minera transnacional y mejorará la cultura de seguridad, de la compañía con sede Perú.

Con la aplicación del aspecto técnico en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud se reducirá los accidentes en la compañía minera transnacional con sede Perú.

### **Planteamiento de la hipótesis general**

Hipótesis Nula

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

Hipótesis alterna

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

### **Hipótesis Nula**

**H0:** Con la mejora del aspecto cultural en el sistema de gestión de Seguridad y Salud, no se reducirán los índices de frecuencia de accidentes y mejorará de cultura de seguridad en una compañía minera transnacional, a nivel corporativo.

### **Hipótesis Alternativa**

**H1:** Con la mejora del aspecto cultural en el sistema de gestión de Seguridad y Salud, entonces se reducirán los índices de frecuencia de accidentes y mejorará la cultura de seguridad en una compañía minera, a nivel corporativo.

**$\mu_1$ :** Media del Índice de frecuencia de accidentes IF en la compañía minera transnacional a nivel corporativo, aplicando el enfoque técnico en el sistema de Gestión de Seguridad y Salud, antes de implementar el enfoque cultural.

**$\mu_2$ :** Media del Índice de frecuencia de accidentes en IF la compañía minera transnacional a nivel corporativo, aplicando un programa con enfoque cultural más el enfoque técnico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.

### **Regla de Decisión 1.**

Rechazar la Hipótesis Nula  $H_0$ .

Si el valor de  $T > t_{1-\alpha} 1.440$  (con un nivel de significancia  $\alpha = 0.10$ )

No rechazar  $H_0$ .

Si el valor de  $T \leq t_{1-\alpha} 1.440$  (con un nivel de significancia  $\alpha = 0.10$ )

Dónde:  $\alpha$ : 10 % Nivel de significancia.  $1 - \alpha$ : 90 % Nivel de Certeza a favor de rechazar la Hipótesis Nula  $H_0$ .

### **Prueba estadística**

Para el cálculo de los datos estadísticos revisaremos los resultados del IF “Índice de frecuencia de accidentes” de la compañía minera transnacional a nivel corporativo, a partir del 2003 al 2008 en el que se implementó un sistema de Gestión de Seguridad y Salud con un enfoque técnico y los resultados del índice de frecuencia de los accidentes después de implementar el programa con enfoque cultural combinado con el enfoque técnico del periodo 2009 al 2017.

Tabla 4.35: IF periodo 2003-2017 en compañía minera transnacional a nivel corporativo

Año	Enfoque	IF
2003	Técnico	0.85
2004	Técnico	1
2005	Técnico	3.02
2006	Técnico	2.88
2007	Técnico	2.58
2008	Técnico	1.54
2009	Cultural + Técnico	1.47
2010	Cultural + Técnico	1.76
2011	Cultural + Técnico	1.45
2012	Cultural + Técnico	1.33
2013	Cultural + Técnico	1.27
2014	Cultural + Técnico	1.03
2015	Cultural + Técnico	1.27
2016	Cultural + Técnico	1.11
2017	Cultural + Técnico	1.01

Fuente: Compilación de Reportes Estadísticos Anuales de la compañía minera transnacional.

De las medidas resumen de estadísticas del Índice de frecuencia IF de la compañía minera transnacional a nivel corporativo, se obtiene los siguientes datos estadísticos.

Tabla 4.36: Estadísticas 2003-2017 en compañía minera transnacional a nivel corporativo

**Medidas resumen**

Enfoque	Variable	n	Media	D.E.	Var (n-1)	Mín	Máx
Cultural + Técnico	IF	9	1.30	0.24	0.06	1.01	1.76
Técnico	IF	6	1.98	0.97	0.94	0.85	3.02

Fuente: Cálculos en INFOSTAT – Elaboración propia

**Prueba T Student**

Aplicando la Prueba T student para dos muestras.

$$T = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots \text{(Ecuación 1)}$$

$$V = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1+1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2+1}} - 2 \quad \dots\dots\dots(\text{Ecuación 2})$$

Donde:

n = número de muestras

x = medias de las muestras

S<sup>2</sup> = Varianza

T = Prueba T student para dos muestras independientes.

V = Grado de libertad (gl)

### **Prueba T Student**

Según la ecuación 2, el valor de V = 6,

El valor de “t” es 1.440 con una significancia de  $\alpha = 0.10$ .

Según la ecuación 1, el valor estadístico T = 1.68

Según regla de decisión T = 1.68 > 1.440. Se rechaza la Hipótesis H0.

### **Interpretación**

Por lo tanto, se rechaza la Hipótesis H0 a favor de la Hipótesis H1, es decir con la mejora del aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, se reducen los índices de accidentabilidad y mejora la cultura de seguridad en una compañía minera, a nivel corporativo.

En base a este análisis, si comparamos la media del periodo (2003-2008) con enfoque técnico  $\mu_1 = 1.98$  y la media  $\mu_2 = 1.30$  del periodo (2009-2017) combinado del enfoque técnico y cultural el IF de frecuencia de la compañía minera transnacional a nivel corporativo ha disminuido gradualmente, con resultados positivos en la reducción del índice de frecuencia de 65% en la compañía.

### **Planteamiento de la hipótesis específica**

Hipótesis Nula  $H_0$

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

Hipótesis alterna  $H_1$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

$H_0$ : Con la mejora del aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, entonces No se reducirán los índices de accidentabilidad y mejorará la cultura de seguridad en una compañía minera transnacional, a nivel sede Perú.

### **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ )**

$H_1$ : Con el fortalecimiento del aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, entonces se reducirán los índices de accidentabilidad y mejorará la cultura de seguridad en una compañía minera transnacional, a nivel sede Perú.

$\mu_1$ : Índice de frecuencia de accidentes en la compañía minera transnacional a nivel sede Perú, aplicando un enfoque técnico en el sistema de Gestión de Seguridad y Salud, antes de implementar el enfoque cultural.

$\mu_2$ : Índice de frecuencia de accidentes en la compañía minera transnacional a nivel sede Perú, después de implementar un programa con enfoque cultural complementando el enfoque técnico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, de la compañía.

### **Prueba estadística**

Para el cálculo de los datos estadísticos revisaremos los resultados del IF “Índice de frecuencia de accidentes” de la compañía minera transnacional con sede en Perú, a partir del 2006 al 2009 en el que aplicó herramientas de Gestión de Seguridad y Salud con un enfoque

técnico y los resultados del índice de frecuencia de los accidentes después de implementar el programa con enfoque cultural combinado con el enfoque técnico del periodo 2010 al 2017.

*Tabla 4.37: IF periodo 2006-2009 en compañía minera transnacional a nivel sede Perú*

Año	Enfoque	IF
2006	Técnico	2.13
2007	Técnico	1.51
2008	Técnico	4.13
2009	Técnico	0.00
2010	Cultural + Técnico	0.00
2011	Cultural + Técnico	0.00
2012	Cultural + Técnico	0.00
2013	Cultural + Técnico	1.12
2014	Cultural + Técnico	0.00
2015	Cultural + Técnico	1.48
2016	Cultural + Técnico	2.82
2017	Cultural + Técnico	0.00

Fuente: Reporte Estadístico Anual de la compañía minera transnacional, sede Perú.

Las medidas resumen de estadísticas del IF corporativo 2006-2017, de la compañía minera transnacional a nivel sede Perú son las siguientes:

*Tabla 4.38: Estadísticas 2003-2017 en compañía minera transnacional con Sede en Perú*

**Medidas resumen**

Enfoque	Variable	n	Media	D.E.	Var (n-1)	Mín	Máx
Cultural + Técnico	IF	8	0.68	1.05	1.10	0.00	2.82
Técnico	IF	4	1.94	1.71	2.93	0.00	4.13

Fuente: Cálculos en INFOSTAT – Elaboración propia

**Regla de Decisión**

Rechazar  $H_0$  a favor de  $H_1$ , si  $T > t_{1-\alpha} = 1.156$  (con un nivel de significancia  $\alpha = 0.15$ )

No rechazar  $H_0$ , si el nivel de  $T \leq t_{1-\alpha} = 1.156$  (con un nivel de significancia  $\alpha = 0.15$ )

Donde:  $\alpha$  : 15% Nivel de significancia.  $1 - \alpha$  : 85 % Nivel de Certeza a favor de rechazar la Hipótesis Nula  $H_0$ .

**Prueba T Student**

Según la ecuación 1, el valor de  $V = 5$ ,

El valor de “t” es 1.156 con una significancia de  $\alpha = 0.15$ .

Según la ecuación 1, el valor estadístico  $T = 1.351$

Según regla de decisión  $T = 1.351 > 1.156$ . Se rechaza la Hipótesis  $H_0$ .

**Interpretación**

Por lo tanto, se rechaza la Hipótesis  $H_0$  a favor de la Hipótesis  $H_1$ , es decir con la mejora del aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, se reducen los índices de accidentabilidad en una compañía minera, en la Sede Perú.

En base a este análisis, si comparamos las medias del periodo (2006-2009) con enfoque técnico  $\mu_1 = 1.94$  y las media  $\mu_2 = 0.68$  del periodo (2010-2017) combinado del enfoque técnico y cultural el IF de frecuencia de la compañía minera transnacional a nivel sede Perú ha disminuido gradualmente, con resultados positivos en la reducción de índice de accidentabilidad en 65% en la compañía en la sede Perú.

## CONCLUSIONES

### a) En el aspecto cultural

1. La compañía minera transnacional, ha implementado un programa con enfoque cultural a nivel de la corporación, para fortalecer una cultura de seguridad teniendo un impacto positivo en los indicadores de índice de frecuencia de lesiones reduciendo gradualmente a 34% y la tasa de accidentes fatales en un 64 % en un periodo de 8 años
2. La compañía minera transnacional, con sede en Perú ha implementado un programa con enfoque cultural a nivel corporativo, para fortalecer una cultura de seguridad teniendo un impacto positivo en los indicadores de índice de frecuencia de lesiones reduciendo gradualmente a 65 % sin tener accidentes fatales, en un periodo de 7 años.
3. La compañía minera transnacional en la sede Perú, a través del programa con enfoque cultural, ha tenido un impacto positivo en la cultura de seguridad logrando un reconocimiento de 75%, según la percepción de la encuesta de cultura de seguridad del 2016.
4. La percepción de salud y seguridad alcanzó un nivel de 83% sobre la producción según la encuesta en la sede Perú.
5. Las creencias en la seguridad han mejorado en los trabajadores en 88%, supervisores 83% y gerentes 88%. Según la encuesta en la sede Perú.

6. Los comportamientos en seguridad han mejorado según encuesta 2016 en Sede Perú, las personas usan EPPs al 100%, las personas conversan sobre seguridad cuando observan comportamiento de riesgo 96%, Las personas participan activamente en reuniones de seguridad 96%, las personas obedecen los límites de velocidad al conducir 96%, las personas detiene el trabajo cuando hay preocupación de seguridad 92%, los miembros del equipo usan las herramientas correctas para el trabajo 96%, los supervisores permiten tiempo adecuado para trabajar en forma segura 100%, las personas mantienen sus lugares de trabajo limpios y ordenados 100%, realizan inspecciones de trabajo 92%. Las personas completan una evaluación de riesgo antes de comenzar su nueva tarea 92%, entre otros.

7. La frecuencia de intervención de los líderes y empleados observando y discutiendo sobre el trabajo seguro en el rango diario, semanal, mensual y semestral son: Supervisores 83%, Gerente 79 % y Lideres Senior 67%

8. El compromiso en seguridad asumido en los talleres del programa de enfoque cultural ha mejorado en los empleados, supervisores y gerentes, según la encuesta en sede Perú el estado del avance del compromiso asumido en Seguridad, alcanzó un 50%.

9. El programa con enfoque cultural denominado ha sido un factor clave en la cultura de seguridad en todas las unidades de negocio de la compañía transnacional incluyendo su sede en Perú, logrando un cambio de paradigmas y haciendo énfasis a la seguridad como un valor central, desafiando a cambiar las creencias, actitudes, comportamiento y fortaleciendo una cultura de seguridad con liderazgo, valentía y compromiso de todos los empleados, gerentes y Lideres Senior.

10. En relación con la curva de Bradley de Dupont, la cultura de seguridad en su sede Perú alcanzó un nivel de cultura independiente con tendencia a interdependiente por los resultados de la encuesta acerca de la calificación de la cultura de seguridad en 75% y tasa de frecuencia de accidentes menores a 1, alcanzados del periodo 2010-2017.

b) En el aspecto técnico.

Las herramientas de gestión que se implementaron que más tuvieron efectividad fueron. La declaración de visión de Seguridad y Salud 71%, Las reuniones de seguridad 83%, Entrenamiento de seguridad específicos del cargo 88%, Auditorias e Inspecciones de seguridad 83%, Inspecciones pre-operaciones de equipos 71%, Políticas de seguridad 88%, investigaciones de incidentes 75%, Observaciones de trabajo seguro 71%, entre otros.

La compañía ha desarrollado paralelamente la implementación de un sistema de gestión EHS con 20 estándares corporativos, los cuales se han implementado en cada unidad de negocio y en cada país y sede se ha adaptado en base a la legislación aplicable, los cuales han sido auditados periódicamente y los resultados son revisados por la alta dirección a nivel corporativo y cada sede, fueron auditados por auditores externos en el caso de Perú, con auditores autorizados por SUNAFIL.

Para la compañía minera transnacional y sus diferentes sedes incluyendo Perú, desde que implementó un programa con enfoque cultural a partir del 2009, en el tiempo ha logrado equilibrar el aspecto técnico de la gestión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Convirtiendo a la Seguridad y Salud como un valor central en la sustentabilidad de la compañía para proteger a la fuerza laboral e impactar positivamente a sus familias y comunidades en general. Así mismo impacta positivamente en la reducción de los costos, equilibrio con la producción, mejora la moral, reputación y reduce la posibilidad de multas y otras obligaciones.

En el caso de la sede Perú, también se ha logrado mejoras en la cultura de seguridad desde que se implementó el programa de enfoque cultural desde el 2010, cuya visión es que todos regresen a casa sanos y salvos todos los días.

## **RECOMENDACIONES**

1. Implementar un programa con enfoque cultural como elemento clave para fortalecer la cultura de seguridad dentro de un sistema de gestión de Seguridad y Salud, en base a su propia realidad con una visión y compromisos de seguridad alcanzable, realista y medible.
2. Implementar el programa de enfoque cultural para lograr el equilibrio entre el aspecto técnico y cultural, logrando consolidar el valor de la seguridad y salud, con el compromiso y liderazgo de los Gerentes, supervisión y trabajadores así a mismo cumpliendo las normativas vigentes en Seguridad y Salud del País y estándares de seguridad desde al aspecto técnico establecidos en el sistema de gestión de Seguridad y Salud de las empresas.
3. Mantener el programa con enfoque cultural en diferentes fases y medir la madurez de la cultura de seguridad en diferentes fases y continuar fortaleciendo el programa del enfoque cultural enriqueciéndola con historias de los trabajadores y logros de la compañía en aspectos de Seguridad y Salud, para lograr una cultura madura e interdependiente con una baja tasa de indicadores de accidentabilidad con tendencia a cero.
4. Evaluar el desempeño de seguridad y salud ocupacional en dos aspectos técnico y cultural, en forma anual para medir la evolución la cultura de seguridad desarrollando encuestas y el aspecto técnico efectuando auditorias de cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, en ambos casos compararlos con los resultados de los indicadores de accidentabilidad y determinar la eficiencia integral del sistema de gestión para establecer acciones de mejora continua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Rubin M., Giacomini A, Allen R., Turner R., Kelly B. (2019). “Identifying safety culture and safety climate variables that predict reported risk-taking among Australian coal miners: An exploratory longitudinal study”. The University of Newcastle, Australia. November 2019. *Safety Science* 123 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104564>.
- Stemn E., Bofingera C., Cliffa D., Hassall ME (2018) “Examining the relationship between safety culture maturity and safety performance of the mining industry” Minerals Industry Safety and Health Centre, Sustainable Minerals Institute, The University of Queensland, Australia. *Safety Science* 113 (2019) 345-355. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.008>.
- Parker AW, Tones MJ, Ritchie GE Parker A., (2017) “ Development of a multilevel health and safety climate survey tool within a mining setting”, *Journal of Safety Research* 2017, JSR-01405; No of Pages 8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2017.06.007>.
- Amponsah-Tawiah K, Ofori Ntow MA, Mensah J, (2015) “Occupational Health and Safety Management and Turnover Intention in the Ghanaian Mining Sector, *Safety and Health at Work*”, doi: 10.1016/j.shaw.2015.08.002.
- Ahong Hea, Xub S., Fua G., “Study on the Basic Problems of Safety Culture” International Symposium on Safety Science and Engineering in China, 2012 (ISSSE-2012) *Procedia Engineering* 43 (2012) 245 – 249. doi: 10.1016/j.proeng.2012.08.042
- Martínez C & Cremades L. “Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores”. *Artículo. Salud trab. (Maracay)* 2012, Jul.- Dic., 20(2), 179-192. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia.
- Lagones P. (2017). “Aplicación del Liderazgo Circunstancial en la Prevención de Accidentes en la unidad de Poracota de la Compañía Minas Buenaventura S.A.A.” Tesis. Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica; Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.
- Quispe H. (2015). “Evaluación aplicando la técnica escalonada de la cultura organizacional de seguridad en Volcán Compañía Minera UEA Yauli.” Tesis. Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica; Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.
- Pérez B. (2012) “Implementación de un Sistema de gestión y mejores prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional en los proyectos Mineros”. Tesis. Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica; Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.
- Rosales R. (2015) “Sistematización del programa de seguridad basado en el comportamiento dentro del proceso de reducción de accidentes en S.M.B.” Tesis. Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica; Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.

- Guzmán J. (2017) “Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Bleding SAC para reducir la ocurrencia de incidentes con lesión”. Tesis. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.
- Anderson & Stephen R. Rossene. 2008 construyendo una cultura de seguridad en minería, Race Against Time.
- Frank Bird. y George L. Germain (1990), Liderazgo Práctico en Seguridad.
- Referencias de desempeño de Cias. Newmont, Barrick, S&B, Teck Resources Limited.
- Reason. J (1990) Modelo organizacional del Reason, Modelo del Queso Suizo.
- Wilpert, B. (2001). The relevance of safety culture for nuclear power operations. Londres: citado por Taylor & Francis.
- L. Katz y Rosenweig (1989). Administración de las organizaciones. Citado por Haron Reimel.
- Wu, T., Liu, C. & Lu, M. (2007). Safety climate in university and college laboratories: Impact of organizational and individual factors. Journal of Safety Research, 38(1), 91-102.
- V. Salvo R& Amalia Ortega (2019). Seguridad basada en las personas. ICB Editores.
- Alejandro A. Foglia (2012). Modelo Dinámico de Causalidad. Libro de edición Argentina.
- Ciro Martínez Oropesa1 & Lázaro V. Cremades (2012). Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores. Artículo Salud trab. (Maracay) 2012, 179-192.
- Fabiola M. Betancour Gómez (2008). Aprendizaje Integral, una propuesta de cambio del comportamiento en el trabajo. Publicación FBG Consultoría, Colombia.
- Terry E. McSween (2003) El Proceso de Seguridad Basado en Valores, Concejo Colombiano de seguridad.
- OIT Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe, <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/langes/index.htm>
- L. Jimenez, M Quispe (2016). Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo- Instituto del Pacifico.
- Prevención Blog: <https://prevenblog.com/nos-ensena-la-curva-bradley/>
- [Pinto & Pradera \(2015\) Guía para implementar la normativa de seguridad y salud en el trabajo del Perú, Edición APDR. Lima- Perú](#)
- OIT (2019) “La seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo.
- Informes de sustentabilidad. <https://www.teck.com/responsabilidad-es-deprecated/enfoque-orientado-a-la-responsabilidad/sustainability-report-es/archivo-de-informe-es/>

## ANEXOS

### ANEXO 1: Matriz de Consistencia.

#### ENFOQUE DE LA CULTURA EN EL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD PARA REDUCIR LOS INDICES DE ACCIDENTABILIDAD EN UNA COMPAÑÍA MINERA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué manera el fortalecimiento del aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud puede reducir los indicadores de accidentabilidad en una compañía minera?</li> </ul> <p><b>PROBLEMA ESPECIFICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué manera el incremento del aspecto cultural en la gestión de Seguridad y Salud, disminuye los indicadores de accidentabilidad en una Compañía Minera Transnacional con sede en Perú?</li> <li>¿De qué manera influye la aplicación del aspecto técnico en la gestión de la Seguridad y Salud disminuye los indicadores de accidentabilidad en una Compañía Minera Transnacional con sede Perú?</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar de qué manera el fortalecimiento del aspecto cultural en la gestión de Seguridad y Salud, puede reducir los indicadores de accidentabilidad en una compañía minera transnacional.</li> </ul> <p><b>OBJETIVO ESPECIFICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar el aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud de la compañía, para reducir los indicadores de accidentabilidad en una compañía minera transnacional con sede en Perú, así mismo lograr una mejora en la cultura de seguridad.</li> <li>Aplicar el aspecto técnico en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud para reducir los accidentes en una compañía minera transnacional con sede en Perú.</li> </ul>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortaleciendo el aspecto cultural en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud, entonces se reducirán los índices de accidentabilidad y mejorará la cultura de seguridad en una compañía minera transnacional, a nivel corporativo.</li> </ul> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementando el aspecto cultural en la gestión de seguridad y salud de la compañía, se reducirá los indicadores de accidentabilidad en la compañía minera transnacional y mejorará la cultura de seguridad, de la compañía con sede Perú.</li> <li>Con la aplicación del aspecto técnico en los sistemas de gestión de Seguridad y Salud se reducirá los accidentes en la compañía minera transnacional con sede Perú.</li> </ul>	<p><b>Variable Independiente: X</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspecto cultural de seguridad (Liderazgo Valiente, Compromiso, Liderazgo Visible)</li> <li>Aspectos técnicos del Sistema de gestión SSO (Estándares, Evaluación de riesgos, políticas, capacitaciones, etc.)</li> </ul> <p><b>Variable dependiente: Y</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de Accidentes (Incapacitantes y mortales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li># Capacitaciones en LV</li> <li># Compromiso SMART</li> <li># Conversación LV</li> <li>% Percepción de la cultura de seguridad y salud en sus diferentes elementos.</li> <li>Índice de Frecuencia: #Accidentes Incapacitantes y Mortales x 200,000/ Horas Hombre trabajadas.</li> <li>Índice de severidad</li> <li>Índice de accidentabilidad</li> </ul>	<p>Analítico</p> <p>Correlacional</p> <p>Observacional</p> <p>Aplicativo</p>

**ANEXO 2: Fotografías de talleres del programa con enfoque cultural.**

Foto 1.- Taller LV 2011 – Empleados Compañía Transnacional - Sede Perú.



Foto 2.- Taller LV 2011 – Contratistas Sede Perú.



Foto 3.- Taller LV 2015 – Contratistas.



Foto 4.- Taller LV 2015 - Contratistas



Foto 5.- Taller LV -2016, Personal de Comunidades P.



Foto 6.- Taller LV -2016, Personal de comunidades ST.

**ANEXO 3: Compromiso asumido por los participantes.**

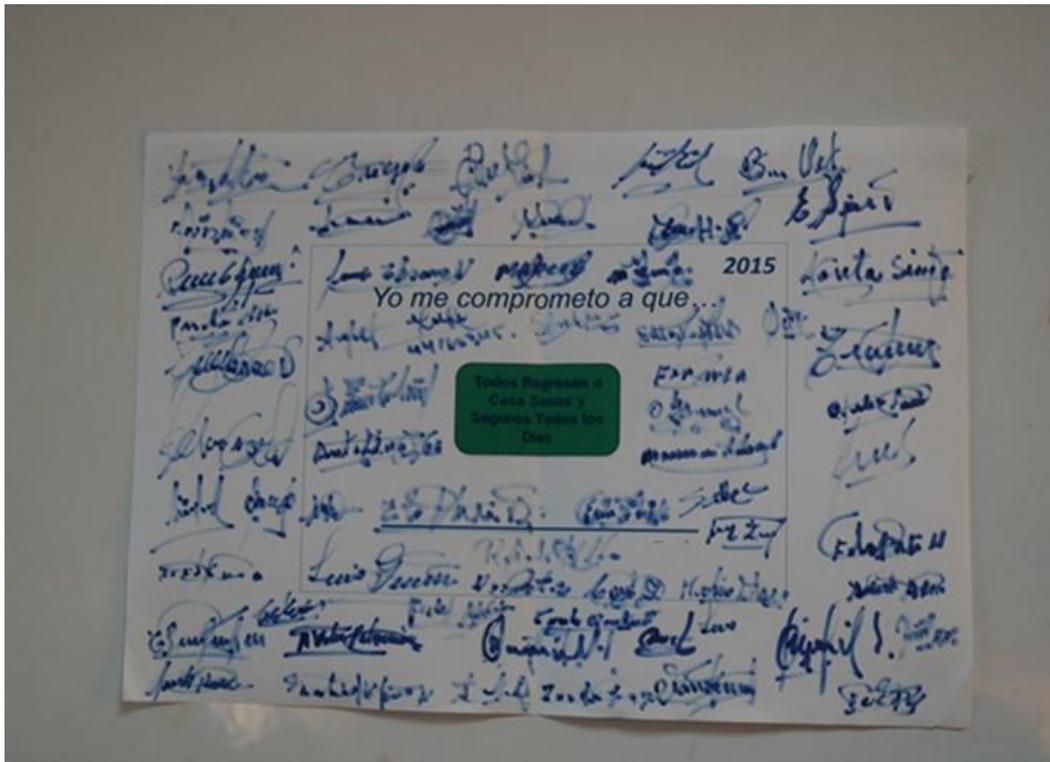


Foto 7: Banner de Compromisos de Seguridad Grupal.

**Todos Regresen a Casa  
Sanos y Seguros Todos los  
Días**

**COMPROMISOS SMART  
LV**

**Specific:** Especifico  
**Measurable:** Medible  
**Attainable:** Lograble  
**Realistic:** Realista  
**Time Bound:** Plazo Fijo

**Compromiso para la Casa**

---

---

---

**Compromiso para el Trabajo:**

---

---

---

**EL CAMBIO—YO SERÉ**

Nombres y Apellidos:  
Empresa:  
Fecha:

Foto 8: Compromiso de Seguridad para Casa y Trabajo.

**ANEXO 4. Ficha de encuesta de cultura de seguridad.**

<b>Encuesta de Cultura de Seguridad – Sede Perú</b>
<p>La seguridad es un valor central en COMPANÍA. Para continuar desarrollando nuestra cultura de seguridad, se está realizando la siguiente encuesta para "tomarle el pulso" y reunir importantes opiniones de empleados y contratistas sobre nuestro camino en seguridad en COMPANÍA.</p>
<p>Por favor denos su valiente retroalimentación, la que nos ayudará a refinar nuestra estrategia de seguridad y continuar construyendo nuestra cultura de seguridad. Aspectos de los resultados de la encuesta también serán usados para desarrollar LV 4.</p>
<p>Un resumen de la retroalimentación recibida será compartido con los empleados – el formato y la ocasión para esto serán comunicados próximamente.</p>
<p>Por favor lea cada pregunta y seleccione la(s) respuesta(s) que más se aproxime a su punto de vista. Una vez que haya completado el cuestionario, envíe sus resultados al área EHS al final de la encuesta.</p>
<p>La encuesta toma aproximadamente 20 minutos, y debe ser completada en una única sesión.</p>
<p>La fecha límite para completar la encuesta es el 01 de Abril 2016.</p>
<p><b>TODAS LAS RESPUESTAS SON CONFIDENCIALES. NO SE PEDIRÁ NI SE REGISTRARÁ NOMBRES.</b></p>
<p>Gracias por su participación.</p>

<b>Información Demográfica</b>	
<b>1.</b>	<p><b>Por favor seleccione la opción a continuación que más precisamente describa su clasificación de cargo en COMPAÑIA.</b></p> <p><input type="radio"/> Empleado (por hora)</p> <p><input type="radio"/> Empleado (con salario)</p> <p><input type="radio"/> Supervisor (Capataz y Capataz Jefe)</p> <p><input type="radio"/> Gerente (Superintendente y Gerente)</p> <p><input type="radio"/> Líder Sénior (Gerente General, Director, VP)</p> <p><input type="radio"/> Ejecutivo</p> <p><input type="radio"/> Contratista</p>
<b>2.</b>	<p><b>Por favor seleccione su a qué unidad de negocio usted pertenece.</b></p> <p><input type="radio"/> Carbón</p> <p><input type="radio"/> Cobre</p> <p><input type="radio"/> Corporativo</p> <p><input type="radio"/> Exploración</p> <p><input type="radio"/> Energía</p> <p><input type="radio"/> Proyectos</p> <p><input type="radio"/> Tecnología (ART, CESL, PTC, TAMI)</p>
<b>3.</b>	<p><b>Por favor seleccione la opción que describa con mayor precisión su tiempo de servicio en COMPAÑIA.</b></p> <p><input type="radio"/> Menos de 1 año</p> <p><input type="radio"/> 1 a 3 años</p> <p><input type="radio"/> 3 a 5 años</p> <p><input type="radio"/> 5 a 10 años</p> <p><input type="radio"/> 10 a 20 años</p> <p><input type="radio"/> 20 a 30 años</p> <p><input type="radio"/> Más de 30 años</p>

4. Use la escala a continuación para determinar su punto de vista en relación a cada afirmación. Si su ambiente de trabajo no ofrece oportunidad para observar una situación específica mencionada, marque NA (No Aplicable) y continúe con la afirmación siguiente.

	Rara Vez	A Veces	La Mayoría de las Veces	Casi Siempre	Siempre	NA
En COMPAÑIA, las personas reciben adecuado entrenamiento de seguridad en clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En COMPAÑIA, las personas reciben adecuado entrenamiento de seguridad en terreno/en el puesto de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis colegas demuestran una sólida creencia en la seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi supervisor demuestra una sólida creencia en la seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El gerente de mi supervisor demuestra una sólida creencia en la seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En COMPAÑIA, la salud y la seguridad tiene prioridad por sobre la producción y los plazos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En COMPAÑIA, los superintendentes y gerentes "practican lo que predicán" cuando se trata de seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En COMPAÑIA, las personas que transgreden un procedimiento o proceso de seguridad son responsabilizadas por sus acciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los trabajadores nuevos en una faena reciben un tour para revisar los riesgos y peligros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las "Lecciones Aprendidas" de incidentes de seguridad son comunicadas en forma oportuna a través de COMPAÑIA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis colegas, mi supervisor y yo usamos el mismo lenguaje de seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El trabajo inseguro no es tolerado en nuestro lugar de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. **Seleccione la afirmación que mejor le describa.**

La gente puede contar con que realizaré el trabajo a tiempo, a como dé lugar.

Cuando COMPAÑIA introduce un nuevo proceso/procedimiento de seguridad, yo cumpla.

Creo en la seguridad para mí mismo y para mi familia, pero lo que otros creen sobre seguridad es asunto de ellos, no mío.

Mis colegas me consideran el más fuerte defensor de la seguridad en nuestro equipo.

6. **Comparados con un año atrás, los actuales resultados de seguridad de COMPAÑIA son:**

Los mismos que hace un año.

	<input type="radio"/>	Mejores que hace 1 año.
	<input type="radio"/>	No tan buenos como lo eran hace 1 año.
	<input type="radio"/>	No sé.
	<input type="radio"/>	No trabajaba aquí hace 1 año.
<b>7.</b>	<b>¿Cuán efectivas son las siguientes herramientas de seguridad para mejorar la seguridad en COMPAÑIA? Si la herramienta de seguridad no es utilizada en su lugar de trabajo, seleccione "No Usada". Si no sabe cómo la herramienta de seguridad específica es usada dentro de COMPAÑIA o de su departamento, seleccione "No Sé".</b>	
		<i>Usada, pero no en forma efectiva</i>
		<i>Efectiva</i>
		<i>Muy efectiva</i>
		<i>No Usada</i>
		<i>No Sé</i>
	Declaración de Visión en Salud y Seguridad	<input type="radio"/>
	Reuniones de seguridad para orientación de nuevas contrataciones	<input type="radio"/>
	Procedimientos Operacionales Estándar (SOPs, SP&P, SWP)	<input type="radio"/>
	Análisis de Seguridad de Cargo (JSAs), Take 5, FLRA, FLHA, 5 Point, tarjeta SETA	<input type="radio"/>
	Auditorías/inspecciones de seguridad	<input type="radio"/>
	Entrenamiento de seguridad específico del cargo	<input type="radio"/>
	Inspección pre-operación de equipos	<input type="radio"/>
	Política de Salud y Seguridad	<input type="radio"/>
	Programa de Auditoría Corporativa de Salud y Seguridad	<input type="radio"/>
	Liderazgo Visible	<input type="radio"/>
	Entrenamiento de LV de Seguridad	<input type="radio"/>
	Reuniones de inicio de turno	<input type="radio"/>
	Investigaciones de Incidentes	<input type="radio"/>
	Observación de trabajo u observación planificada de trabajo	<input type="radio"/>

8.	<b>Además de "volver a casa seguros y saludables todos los días" a su familia, ¿qué otras razones le alientan a creen en el trabajo seguro? Usando la lista a continuación, seleccione las dos (2) razones que son más importantes para usted personalmente.</b>					
<input type="checkbox"/>	Mantener mi trabajo porque trabajar en forma segura es una condición de empleo en COMPAÑIA.					
<input type="checkbox"/>	El trabajar en forma segura le ahorra dinero a la compañía.					
<input type="checkbox"/>	Soy conocido como un defensor de la seguridad en COMPAÑIA, de modo que mis comportamientos ayudan a establecer los estándares que otros siguen.					
<input type="checkbox"/>	Necesito pagar mis cuentas, y accidentarme me cuesta dinero y salarios perdidos.					
<input type="checkbox"/>	El trabajar en forma segura me ayuda a ser más eficiente.					
<input type="checkbox"/>	La gerencia está preocupada con la seguridad y espera que la gente trabaje en forma segura.					
<input type="checkbox"/>	Estoy tremendamente consciente de las repercusiones que una lesión puede tener sobre mis colegas, de modo que estoy determinado a jamás dejar que uno de ellos se lesione.					
<input type="checkbox"/>	Otra					

9.	<b>Cuando COMPAÑIA está decidiendo si CONTRATA a alguien, ¿qué tanto la compañía considera la disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura?</b>					
<input type="radio"/>	La disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura es una parte crítica para la decisión de contratación.					
<input type="radio"/>	La disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura <u>puede</u> afectar si es contratada o no.					
<input type="radio"/>	La disponibilidad de la persona a trabajar en forma segura no es un factor en la decisión de contratación.					

10.	<b>Cuando COMPAÑIA está decidiendo si PROMUEVE a alguien, ¿qué tanto la compañía considera el liderazgo en seguridad de la persona?</b>					
<input type="radio"/>	El liderazgo en seguridad de la persona es una parte crítica para la decisión de promoción.					
<input type="radio"/>	El liderazgo en seguridad de la persona <u>puede</u> afectar si es promovida o no.					
<input type="radio"/>	El liderazgo en seguridad de la persona no es un factor en la decisión de promoción.					

11	<b>¿Con qué frecuencia ve a las siguientes personas en su sede de trabajo deliberadamente observando y discutiendo qué tan seguro están trabajando?</b>					
	Diariamente	Semanalmente	Mensualmente	Semestralmente	Anualmente	Nunca
Supervisor/Capataz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gerente/Superintendente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

<b>12.</b>	<b>¿La Visión de Salud y Seguridad de COMPAÑÍA es comunicada efectivamente a través de la organización?</b>
<input type="radio"/>	Si
<input type="radio"/>	No
<input type="radio"/>	No tenemos una Visión de Salud y Seguridad

**13. Por favor indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación a continuación. (Si su ambiente de trabajo no ofrece oportunidad para observar una situación específica mencionada, proceda a la afirmación siguiente.)**

	<i>En total desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Concuerdo</i>	<i>Concuerdo totalmente</i>
Nuestro equipo es inspeccionado y mantenido en condiciones seguras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las personas han sido entrenadas sobre qué hacer en caso de una emergencia en nuestro lugar de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sé cómo la seguridad es medida para mi equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recibimos retroalimentación sobre los resultados de seguridad de COMPAÑÍA, de modo que sabemos cómo estamos en relación a nuestros objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los supervisores alientan a las personas a reportar todos los incidentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las personas han recibido el entrenamiento necesario para evaluar riesgos en forma eficiente y efectiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las personas tienen acceso al equipo, herramientas y materiales de seguridad adecuados y/o requeridos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si tenemos un problema de seguridad, usamos recursos cualificados para ayudarnos a desarrollar una solución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando a alguien se le pide hacer un nuevo trabajo, una persona competente explica al individuo cómo desempeñar el trabajo en forma segura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMPAÑÍA toma medidas para asegurar que el equipo sea tan seguro como sea posible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los contratistas están obligados a los mismos estándares de seguridad que los empleados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me siento lo suficientemente cómodo para detener un trabajo por razones de seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuasi-incidentes o cuasi-accidentes son reportados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los planes de acción a partir de incidentes de alto potencial son comunicados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se me alienta a hacer sugerencias de seguridad dentro de mi equipo de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participo en una conversación de Liderazgo Visible a lo menos en forma trimestral.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. De la siguiente lista, seleccione los dos (2) factores que siente son las mayores fortalezas de COMPAÑÍA en seguridad.**

<input type="checkbox"/>	Integridad ... hacemos lo que decimos
<input type="checkbox"/>	Prácticas / procedimientos de trabajo efectivos.
<input type="checkbox"/>	Tratar a las personas con respeto.
<input type="checkbox"/>	Pericia técnica ... conocemos nuestros trabajos.
<input type="checkbox"/>	Seguridad en todo lo que hacemos.
<input type="checkbox"/>	Comunicarse bien.
<input type="checkbox"/>	Asumir responsabilidad por nuestras acciones.
<input type="checkbox"/>	Otra
<b>15.</b>	<b>Si hay momentos en que me siento presionado a colocar la producción y los plazos en primer lugar antes que la seguridad, pienso que esa presión es principalmente por:</b>
<input type="radio"/>	Mi deseo por hacer mi trabajo.
<input type="radio"/>	Mi supervisor directo.
<input type="radio"/>	El gerente de mi supervisor.
<input type="radio"/>	La gerencia sénior.
<input type="radio"/>	No siento presión de colocar la producción y los plazos en primer lugar antes que la seguridad.
<b>16.</b>	<b>Indique la calificación que mejor describa la cultura de seguridad de COMPAÑIA.</b>
<input type="radio"/>	Mala
<input type="radio"/>	Necesita mejorar
<input type="radio"/>	Buena
<input type="radio"/>	Muy Buena
<input type="radio"/>	Excelente
<b>17.</b>	<b>En comparación con dos años atrás, siento que la cultura de seguridad de COMPAÑIA hoy es:</b>
<input type="radio"/>	La misma que hace dos años.
<input type="radio"/>	Mejor que hace dos años.
<input type="radio"/>	No tan buena como lo era hace dos años.
<input type="radio"/>	No trabajaba aquí hace 2 años.
<b>18.</b>	<b>¿Qué factores, si es que los hay, le distraen de trabajar en forma segura en COMPAÑIA?</b>



**19. Por favor indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación a continuación. (Si su ambiente de trabajo no ofrece oportunidad para observar una situación específica mencionada, proceda a la afirmación siguiente.)**

	<i>En total desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
Nuestros supervisores están dispuestos a detener un trabajo que consideren inseguro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nuestros supervisores están conscientes de quién trabaja en forma segura y quién no.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMPañÍA apoya la seguridad porque cree en el trabajo seguro, no porque haya reglamentos de seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando un riesgo de alto potencial es identificado, COMPañÍA está dispuesto a comprometer los recursos necesarios para manejarlo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando un procedimiento necesita ser actualizado o cambiado, se pide la opinión de las personas que utilizan dicho procedimiento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siempre completamos una evaluación de riesgo cuando ocurre un cambio en nuestro lugar de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando algo sale mal, nos concentramos en lo que puede ser realizado para mejorar la situación en lugar de encontrar a quién culpar por el problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nuestros sitios de trabajo tienen suministros adecuados de EPP y otros equipos esenciales de seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quando un nuevo empleado se incorpora a nuestro equipo, sus capacidades calzan con los requisitos del cargo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMPANÍA reconoce a las personas que trabajan en forma segura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las responsabilidades de seguridad son claramente comunicadas a cada persona.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En comparación a 2 años atrás, siento que mi actitud hacia la seguridad ha mejorado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soy capaz de identificar riesgos y peligros dentro de mi lugar de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**20.** ¿Cuándo fue la última vez que usted, personalmente, detuvo el trabajo debido a una preocupación de seguridad?

Hace menos de un mes

Entre 1 y 6 meses atrás

Entre 6 meses y 1 año atrás

Hace más de un año

Nunca

**21.** Seleccione la opción a continuación que mejor describa el estado de su compromiso personal asumido durante LV I o LV III.

No he asistido a un taller de LV

He asistido a un taller de LV en Seguridad pero no recuerdo mi compromiso de LV

Recuerdo mi compromiso pero no ha sido completado.

Recuerdo mi compromiso y ha sido completado.

**22.** Seleccione la afirmación a continuación que describa más aproximadamente qué ocurre cuando alguien intenta detener un trabajo debido a una potencial preocupación de salud o seguridad.

El trabajo siempre se detiene.

El trabajo con frecuencia se detiene.

El individuo involucrado siempre es halagado por detener el trabajo.

<input type="radio"/>	No se dice mucho, positiva ni negativamente, sobre el individuo involucrado.
<input type="radio"/>	Se hace bromas sobre el individuo que detuvo el trabajo.
<input type="radio"/>	El individuo sufre consecuencias negativas por detener el trabajo.
<input type="radio"/>	No he visto el trabajo ser detenido por seguridad.

**23. Cada afirmación a continuación describe comportamientos en el lugar de trabajo. Seleccione los porcentajes que describan con mayor precisión cuántas veces observa este comportamiento en COMPAÑIA. (Si su ambiente de trabajo no ofrece oportunidad para observar un comportamiento específico mencionado, proceda al siguiente comportamiento.)**

	1 - 30%	30 - 60%	60 - 75%	75 - 90%	90 - 100%
Las personas usan EPP cuando es requerido.	<input type="radio"/>				
Las personas tienen conversaciones sobre seguridad cuando se observa transgresiones o comportamientos de riesgo.	<input type="radio"/>				
Las personas participan activamente en reuniones de seguridad.	<input type="radio"/>				
Las personas obedecen todos los límites de velocidad al conducir.	<input type="radio"/>				
En reuniones de inicio de turno, las personas piden aclaraciones cuando la información no está clara.	<input type="radio"/>				
Los individuos detienen el trabajo cuando hay una preocupación de seguridad.	<input type="radio"/>				
Los miembros del equipo siguen todos los procedimientos del cargo.	<input type="radio"/>				
Los trabajadores desafían a los supervisores que no siguen procedimientos de seguridad establecidos.	<input type="radio"/>				
Los miembros del equipo usan las herramientas correctas para el trabajo.	<input type="radio"/>				
Los miembros del equipo agradecen a quien les hable sobre su comportamiento de riesgo.	<input type="radio"/>				

	Los supervisores permiten tiempo adecuado para trabajar en forma segura.	<input type="radio"/>				
	Los lugares de trabajo son mantenidos limpios y ordenados.	<input type="radio"/>				
	Realizamos inspecciones de seguridad mensuales en el lugar de trabajo, organizadas por el equipo.	<input type="radio"/>				
	Las personas se detienen totalmente ante signos PARE al conducir vehículos o equipos.	<input type="radio"/>				
	Las personas completan una evaluación de riesgo antes de comenzar una nueva tarea.	<input type="radio"/>				

**24** De lo que ve y escucha en forma diaria, ¿le preocupa que un HPI (Incidente de Alto Potencial) pueda ocurrir en su lugar de trabajo? (Los Incidentes de Alto Potencial son aquellos que podrían tener por resultado lesiones serias o fatales.)

Sí

No

**24.a** Por favor explique su respuesta a la pregunta 24. En caso de una respuesta afirmativa, ¿qué tipo de incidente piensa que podría ser?

En menos de 1 mes

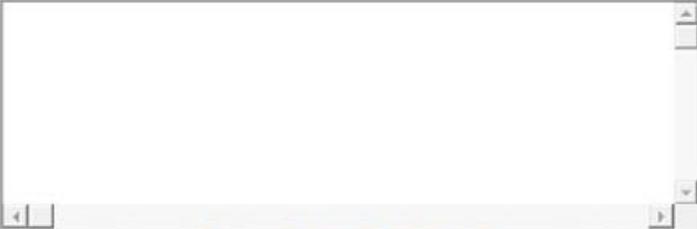
1 a 3 meses

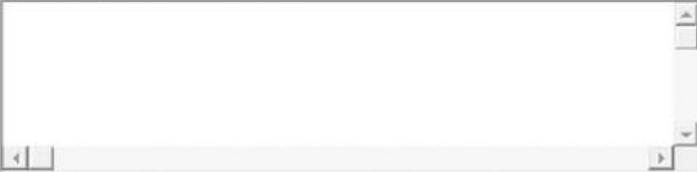
3 a 6 meses

6 meses a 1 año

En más de un año

**25.** ¿Qué cambiaría para hacer más seguro su lugar de trabajo?


<b>Comentarios Adicionales</b>

<b>26. Por favor agregue cualquier comentario adicional relativo a la cultura de seguridad de COMPAÑIA.</b>

<b>Gracias por participar en esta Encuesta de Cultura de Seguridad. Valoramos su opinión.</b>

## ANEXO 5:

**FORMATO DE AUTORIZACIÓN****Tesista I**

Apellidos y Nombres: Cahuana Lipa Matbesh Osias

**40569966****FIGMM****matbesh.cahuana@gmail.com**

DNI

Facultad

e-mail

Tesis  Informe de Ingeniería  Informe de suficiencia Título Profesional Maestría Doctor 

Por medio del presente documento, autorizo a la Universidad Nacional de Ingeniería la publicación de mi tesis de maestría reservándome el derecho de autor de:

Título:

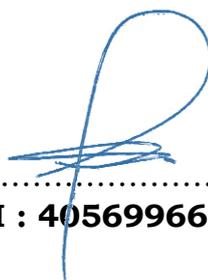
**“Enfoque de la Cultura en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para Reducir los Índices de Accidentabilidad en una Compañía Minera”.**

Para que forme de la Base de datos de la Biblioteca Virtual del Sistema de Bibliotecas de la UNI y sea publicada a:

Texto Completo  Resumen

En la página web del Sistema de Biblioteca UNI, la cual podrá ser consultado solo como lectura.

Lima, 20 de julio de 2021



.....  
DNI : 40569966

## ANEXO 6: Curriculum Vitae (Español)

### MATBESH CAHUANA

matbesh.cahuana@gmail.com

pe.linkedin.com/in/matbeshcahuana



### Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Ingeniero de minas CIP 97404, con Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional & Especialidad en Minería y Medio Ambiente - UNI, Doctorando en Ciencias y Medio Ambiente – UNALM Molina. Liderazgo y experiencia en la gestión, implementación y auditorías de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud y Medio Ambiente basadas en estándares corporativos, normas ISO 45001, ISO 14001 y legislación vigente. Fortalecimiento de la Cultura de Seguridad, Implementación protocolos de Gestión Ambiental y ejecución de remediaciones ambientales. Asesoramiento en SSOMA y Protocolos COVID-19. Docencia en SSMA.

### Experiencia Laboral

#### GEXEG

*Líder en Seguridad y Salud Ocupacional* 2020-2021

- Actualización del Sistema de Gestión SSO y Supervisión en U.M. Brocal y U.M. Cóndor y Mina Barón
- Implementación del plan estratégico SSO y Protocolos COVID19. IF = 0, IS =0.

#### EXPLOMIN – AYAWILCA, TINKA RESOURCES

*Asesor de Seguridad y Salud y Medio Ambiente* 2020 – 2021

- Implementación y supervisión del Sistema de Gestión SSMA alineado a legislación y Tinka Resources. Logrando Cero accidentes incapacitantes, IF 0 e IS 0.

#### SIGESMA PERU – MINERA ANACONDA PERU (APSA)

*Consultor SSMA en APSA sucursal de Antofagasta Minerals Chile* 2020-2021

- Protocolos COVID19, Cursos Virtuales SSO, APPs. Vigilancia de Salud, Plataforma ISO 45001.

#### TEAM CONSULTING PERU S.A

*Auditor y Consultor Senior en Seguridad, Salud y Medio Ambiente* 2019-2020

- Auditorías externas para SUNAFIL en Yanacocha, Poderosa, Quellaveco (Contratistas), entre otros.

#### COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL – TECK RESOURCES LIMITED

Compañía minera con inversionistas transnacionales como Teck la mayor empresa minera de Canadá, top 10 en el mundo con estándares altos de categoría mundial y Mitsubishi.

*Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional* 2018 - 2019

Gestión del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional - SSO. Reporte a Gerente General.

- Actualización 100% del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional alineado a la norma OHSAS 18001, estándares corporativos y legislación vigente logrando:
  - Cero no conformidades en auditoría externa del SUNAFIL.
  - Reducción de la tasa de accidentes con tiempo perdido IF menor a 0.41
- Fortalecimiento de la cultura de seguridad y salud a través del programa de Liderazgo Valiente en Seguridad en fases 1 y 4, logrando el compromiso con SSO y reducción de incidentes/accidentes.
- Supervisión de contratistas, estándares de gestión de contratistas y verificación del cumplimiento.

- Implementación de herramientas de gestión de riesgos: IPERC línea de base, controles operacionales, *Risk Assessment*, Implementación del programa denominado HAZARD ID, logrando reducir gradualmente los incidentes.
- Desarrollo de programas de entrenamiento en Seguridad y Salud e incorporación de cursos virtuales, logrando alcanzar metas anuales.

#### **TEAM CONSULTING PERU S.A**

*Auditor y Consultor en Seguridad, Salud y Medio Ambiente* 2017-2018

- Auditorías y Consultorías en diferentes unidades mineras.

#### **MINERA TECK - PERU - TECK RESOURCES LIMITED**

Empresa Canadiense top 10 en el mundo con operaciones mineras y proyectos en el mundo y Perú.

*Especialista Senior de Seguridad y Salud y Medio Ambiente* 2011 - 2017

Gestión de Seguridad y Salud y Medio Ambiente en Perú y soporte en Chile y Colombia. Reporte al Gerente General y Gerente HSEC Corporativo.

- Implementación del Sistema de Gestión EHSC corporativo, basada en normas OSHAS 18001 e ISO 14001, con resultados satisfactorios en auditorías externas del SUNAFIL, Logrando 4 años con cero accidentes y cero No conformidades en auditorías SUNAFIL.
- Implementación del programa “Liderazgo Valiente” de seguridad desde la fase 1 a fase 3, logrando fortalecer a la cultura de seguridad de buena a excelente, según encuesta en 2016.
- Puesta en marcha del programa de alertas tempranas y Toma 5 para actuar de manera preventiva, consiguiendo reducir los incidentes en forma significativa en los últimos 4 años.
- Implementación del programa “Liderazgo Visible” y la herramienta de conversación *Visible Felt Leadership*, logrando incrementar iniciativas de mejora y participación en Seguridad y Salud.
- Gerenciamiento de estándares de gestión de contratistas y verificación de cumplimiento según estándares corporativos y legislación, reduciendo el índice de accidentes.
- Auditorías internas en Perú, Chile y Colombia, implementando Sistemas de Gestión HSE; replicado en Chile y Colombia.
- Implementación protocolos de gestión ambiental y remediación de proyectos mineros, reduciendo las observaciones de OEFA a cero.

#### **ANTAMINA - AKD INTERNATIONAL**

*Coordinador de Seguridad Salud y Medio Ambiente* 2010 – 2011

*Logrando la homologación del Sistema de Gestión SSMA con SGS.*

#### **MICHIQUILLAY ANGLOAMERICAN - AKD INTERNATIONAL**

*Coordinador de Seguridad Salud y Medio Ambiente* 2009 - 2010

*Gestión SSOMA y homologación al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de AAMSA*

#### **SHOUGANG HIERRO PERÚ SA - AKD INTERNATIONAL**

*Ingeniero de Seguridad Salud y Medio Ambiente* 2009

*Logrando cero Accidentes y reconocimiento de la Gestión de Seguridad por SHOUGANG.*

#### **SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE - AKD INTERNATIONAL**

*Ingeniero de Seguridad y Medio Ambiente* 2008 - 2009

*Gestión SSOMA, adaptada al Sistema Integrado de SMCV. Logrando Cero Accidentes.*

#### **COBRIZA DOE RUN - UNICON S.A.**

*Jefe de Seguridad- coordinador SIG, sostenimiento en operaciones subterráneas.* 2008

#### **CHUNGAR VOLCAN - VENECIA MINING SRL**

*Ingeniero de Seguridad en operaciones subterráneas* 2006 - 2007

#### **TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS SAC, Jefe de Seguridad Industrial**

2004 -2006

*Gestión SSMA y Supervisión de Proyectos de construcción y minería (Barrick).*

#### **CORPORACIÓN CMA - MINERA LEAL, Jefe de Guardia en operaciones subterráneas**

2002 – 2004

### **Asesoría Internacional**

- TECK, Asesoría en Seguridad y Salud y Medio Ambiente en Colombia y Chile 2012 – 2014

### **Estudios**

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MINERA – UNI, 2011 AL 2012

POSTGRADO EN MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE – UNI, 2004 AL 2006

INGENIERÍA DE MINAS – UNA, 1997 AL 2001

### **Estudios Complementarios**

- Doctorado en Ciencias y Medio Ambiente, Universidad Agraria La Molina. 2017-2021
- Sistemas integrados UNI 2018, Implementador ISO 45001, Auditor Interno Trinorma TUV. 2020

### **Docencia**

- Docente de la Diplomatura de Seguridad y Salud en el Trabajo en SSMA PERU EIRL, en convenio con el Concejo Departamental de Lima del Colegio de Ingenieros. 2012-2021.

### **Reconocimientos**

- Nominación a premios *Excellence Award in Safety in Work Place* en la corporación Teck 2013

## ANEXO 5: Curriculum Vitae (English)

### **MATBESH CAHUANA**

matbesh.cahuana@gmail.com

pe.linkedin.com/in/matbeshcahuana

---

### **Occupational Health and Environment Safety**

Mining Engineer CIP 97404, with a Master's Degree in Occupational Safety and Health & Specialty in Mining and Environment - UNI, PhD candidate in Science and Environment - UNALM Molina. Leadership and experience in the management, implementation and audits of Health and Safety and Environmental Management Systems based on corporate standards, ISO 45001, ISO 14001 and legislation. Strengthening the Safety Culture, Implementation of Environmental Management protocols and execution of environmental remediation. Advice on HSE and COVID -19 Protocols. Teaching in HSE.

#### **GEXEG**

Leader in Occupational Health and Safety 2020-2021

- Updating of the OHS Management and Supervision System at U.M. Brocal and U.M. Condor and Mina Barón
- Implementation of the strategic plan HSE and Protocols COVID19. IF = 0, IS = 0.

#### **EXPLOMIN – AYAWILCA, TINKA RESOURCES**

Health and Safety and Environment Advisor 2020 - 2021

- Implementation and supervision of the HSE Management System aligned with legislation and Tinka Resources. Achieving Zero disabling accidents, IF 0 and IS 0.

#### **SIGESMA PERU – MINERA ANACONDA PERU (APSA)**

HSE Consultant at APSA branch of Antofagasta Minerals Chile 2020-2021

- COVID19 protocols, HS Virtual Courses, APPs. Health Surveillance, ISO 45001 Platform.

#### **TEAM CONSULTING PERU S.A**

Auditor and Senior Consultant in Safety, Health and Environment 2019-2020

- External audits for SUNAFIL in Yanacocha, Poderosa, Quellaveco (Contractors), among others.

#### **COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL – TECK RESOURCES LIMITED**

Mining company with transnational investors such as Teck, the largest mining company in Canada, top 10 in the world with high world-class standards, and Mitsubishi.

Occupational Health and Safety Manager 2018 - 2019

Management of the Occupational Health and Safety System - SSO. Report to General Manager.

- 100% update of the Occupational Health and Safety Management system aligned to the OHSAS 18001 standard, corporate standards and current legislation, achieving:
  - o Zero non-conformities in external audit of SUNAFIL.
  - o Reduction in the rate of accidents with lost time IF less than 0.41
- Strengthening the culture of safety and health through the Courageous Leadership in Safety program in phases 1 and 4, achieving the commitment to OHS and reduction of incidents / accidents.
- Contractor supervision, contractor management standards and compliance verification.
- Implementation of risk management tools: IPERC baseline, operational controls, Risk Assessment, Implementation of the program called HAZARD ID, gradually reducing incidents.
- Development of Health and Safety training programs and incorporation of virtual courses, achieving annual goals.

**TEAM CONSULTING PERU S.A**

Auditor and Consultant in Safety, Health and Environment

2017-2018

- Audits and Consulting in different mining units.

**MINERA TECK - PERU - TECK RESOURCES LIMITED**

Canadian company top 10 in the world with mining operations and projects in the world and Peru.

Senior Health and Safety Specialist and Environment 2011 - 2017

Health and Safety and Environmental Management in Peru and support in Chile and Colombia. Report to the General Manager and Corporate HSEC Manager.

- Implementation of the corporate EHSC Management System, based on OSHAS 18001 and ISO 14001 standards, with satisfactory results in external SUNAFIL audits, achieving 4 years with zero accidents and zero non-conformities in SUNAFIL audits.
- Implementation of the “Courageous Leadership” safety program from phase 1 to phase 3, managing to strengthen the safety culture from good to excellent, according to a survey in 2016.
- Launch of the early warning program and Take 5 to act preventively, reducing incidents significantly in the last 4 years.
- Implementation of the “Visible Leadership” program and the Visible Felt Leadership conversation tool, managing to increase initiatives for improvement and participation in Health and Safety.
- Management of contractor management standards and verification of compliance according to corporate standards and legislation, reducing the accident rate.
- Internal audits in Peru, Chile and Colombia, implementing HSE Management Systems; replicated in Chile and Colombia.
- Implementation of protocols for environmental management and remediation of mining projects, reducing OEFA observations to zero.

**ANTAMINA - AKD INTERNATIONAL**

Safety, Health and Environment Coordinator

2010 - 2011

Achieving the homologation of the HSE Management System with SGS.

**MICHIQUILLAY ANGLOAMERICAN - AKD INTERNATIONAL**

Safety, Health and Environment Coordinator

2009 - 2010

HSE management and approval to the AAMSA Health and Safety Management System.

**SHOUGANG HIERRO PERÚ SA - AKD INTERNATIONAL**

Safety, Health and Environment Engineer

2009

Achieving zero Accidents and recognition of Safety Management by SHOUGANG.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE - AKD INTERNATIONAL**

Safety and Environmental Engineer

2008 - 2009

HSE management, adapted to the SMCV Integrated System. Achieving Zero Accidents.

**CHUNGAR VOLCAN - VENECIA MINING SRL**

Underground Operations Safety Engineer

2006 – 2007

**TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS SAC**, Head of Industrial Security

2004 -2006

Supervision and HSE Management of Construction in Mining Project (Barrick).

**CORPORACIÓN CMA - MINERA LEAL**, Chief of Guard in underground operations

2002 – 2004

**International Advisory**

TECK, Advisory on Health and Safety and the Environment in Colombia and Chile 2012 - 2014

### **Studies**

MASTER'S DEGREE IN MINING OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH - UNI, 2011- 2012  
POSTGRADUATE IN MINING AND ENVIRONMENT - UNI, 2004 - 2006  
MINE ENGINEERING - UNA, 1997 – 2001

### **Complementary Studies**

- Doctorate in Sciences and Environment, La Molina Agrarian University. 2017-2021
- Integrated systems UNI 2018, Implementer ISO 45001, Internal Auditor Trinorma TUV. 2020

### **Teaching**

Teacher of the Occupational Health and Safety Diploma at SSMA PERU EIRL, in agreement with the Lima Departmental Council of the College of Engineers. 2012-2021.

### **Acknowledgments**

Nomination for Excellence Award in Safety in Work Place at Teck Corporation 2013