

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE OXIDO DE CALCIO”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Ever Renan Castro Silva

Asesor:

Mg. Rafael Napoleón Ocas Boñón
<https://orcid.org/0000-0001-9519-2532>

Trujillo - Perú

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos y esposa por apoyo valioso
A Bob, Khenan, Motha, Kevin, Zarcof por su eterno cariño

AGRADECIMIENTO

A todos mis profesores y tutores por su valioso apoyo al compartir sus experiencias y conocimientos.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN EJECUTIVO	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	11
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	17
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	44
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS	52
ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis FODA.....	21
----------------------------	----

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de experiencia profesional se basó en implementar un sistema de gestión de seguridad a una empresa dedicada a la extracción, transformación y envasado de óxido de calcio, que en función a la necesidad de entregar el producto terminado y en el menor tiempo, decide sumar el servicio de transporte de óxido de calcio. Para ello se creó un plan de trabajo estratégico basándose en la mejora continua apuntando a establecer una “Cultura de seguridad”. Los resultados fueron satisfactorios al verificarse que los cuasi incidentes bajaron notablemente y se logró hasta el sexto mes después de la implementación, la meta cero accidentes fatales. Por lo tanto, se concluyó que implementar un sistema de gestión de seguridad en el transporte si funciona y asegura que todas las operaciones si pueden realizarse de manera segura.

Explica en 200 palabras el entorno en el cual se desarrolló la experiencia profesional precisando el proyecto o problema laboral afrontado, herramientas o modelos utilizados para el desarrollo de la solución, los resultados y las conclusiones, así como las competencias profesionales aplicadas.

***Palabras clave:** Sistema, cultura, seguridad, Iperc, procedimientos*

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La seguridad industrial tomar relevancia en empresas que apuntan a permanecer en el mercado y mantenerse vigentes, apareciendo aquí el concepto de empresas sostenibles.

La normativa peruana en la ley 29783 hace énfasis en los principios que deben regirse los empleadores para demostrar compromiso para con sus trabajadores y de esa forma ser sustentables en la actividad en la que se desarrollan.

En relación a mi experiencia profesional, ingrese a laborar en esta empresa CASSIL E.I.R.L. - Multical en enero del 2022 como jefe de seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente. Esta empresa es del rubro de minería no metálica, dedicada a la explotación, transformación y producción de Carbonato de calcio, óxido de calcio e hidróxido de calcio, en variadas granulometrías según requieran sus clientes (gruesa, chancada o molida). Sus productos terminados son envasados en presentaciones a granel, big bag, o sacos de 50 kg.

Cuenta con 02 personal administrativo, 11 trabajadores para el proceso de producción y 6 colaboradores para el tema de transporte de cal.

La industria minera, azucarera, papelería y agrícola son sus principales clientes.

Actualmente cuenta con un sistema de gestión de seguridad para sus procesos de extracción y producción de óxido e hidróxido de calcio, sin embargo, no cuenta con una gestión de cambio para el proceso de transporte de sus productos, siendo esto una debilidad en su plan de visión a futuro.

1.1 Reseña Histórica

Minera CASSIL E.I.R.L, inició sus operaciones en noviembre del año 2009 en la ciudad de Cajamarca con el nombre comercial Multical. Ejecutando sus procesos de explotación de roca caliza en el sector denominado Cumbemayo – Cajamarca, donde cuenta con un denuncia de 100 Has. otorgado por el ministerio de Energía y Minas. Cuenta además con una planta de producción de Oxido e Hidróxido de calcio en el km. 21 de la carretera que conduce a la localidad de la encañada – Sector conocido como pampa la culebra, también en el departamento de Cajamarca.

En esta planta se realiza la transformación de Carbonato de calcio en oxido de calcio, para luego pasar al procedo de chancado y molienda.

Cuenta también con un área cerrada exclusiva para la hidratación del oxido de calcio obteniéndose como producto final hidróxido de calcio.

Es en este punto, donde después del carguío y pesaje, se inicia el traslado de los productos finales hasta las instalaciones del cliente en las distintas ciudades del Perú.

1.2 Productos

La empresa procesa los productos siguientes:

- Oxido de calcio (Cal viva), con granulometría gruesa, chancada o molida, en presentación a granel en bolsas Big bag de 1000 kg o sacos de 50 kg.
- Hidróxido de calcio (Cal apagada), en presentación a granel en bolsas Big Bag de 1000 kg o sacos de 50 kg.

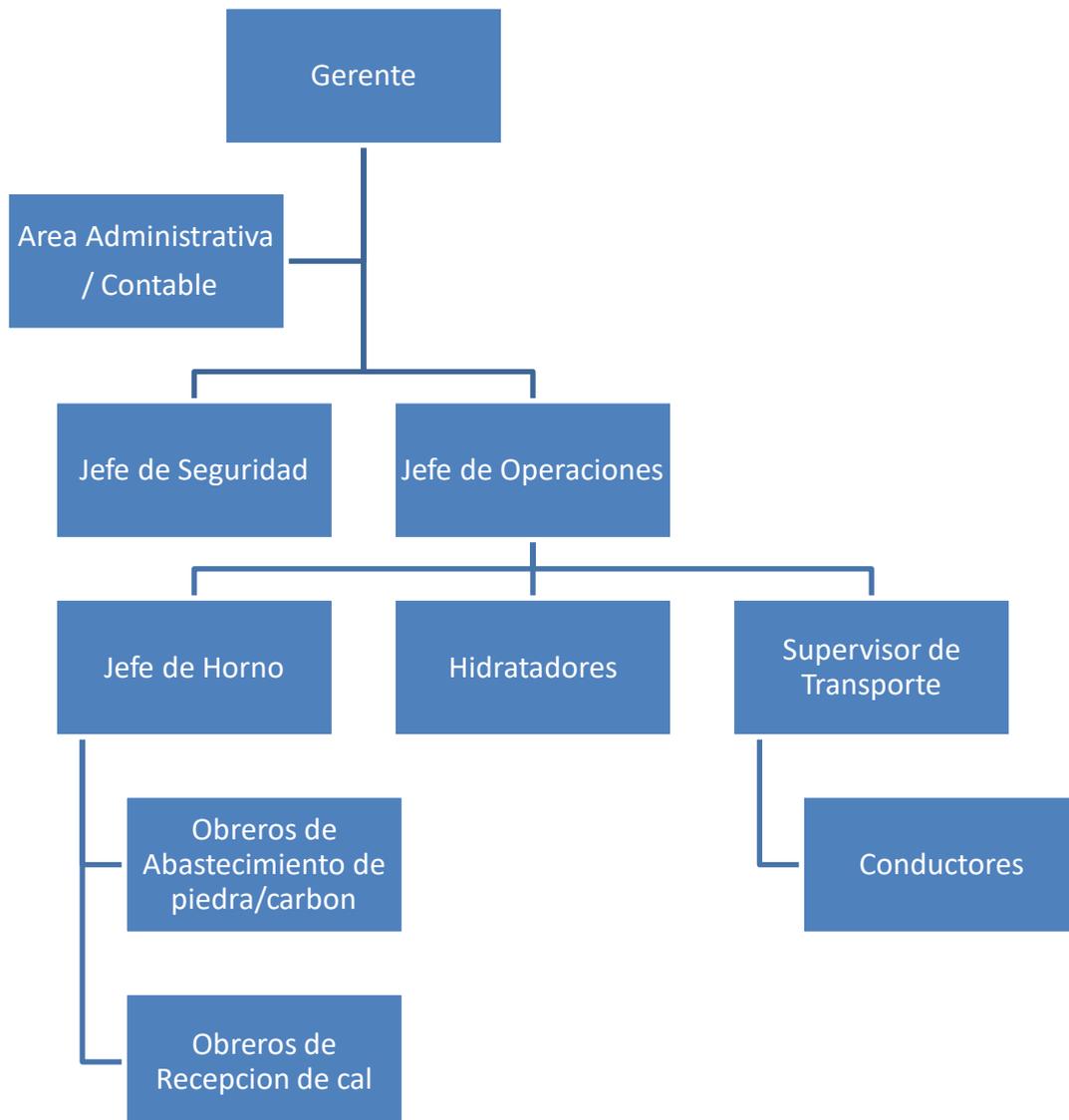
Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio

- Carbonato de calcio, molido según requerimiento del cliente, en presentación de sacos de 50 kg.

1.3 Clientes

Cassil E.I.R.L tiene como sus principales clientes a las industrias mineras, azucareras, papelera y agrícola.

1.4 Organigrama



1.5 Misión

Ofrecer calidad, puntualidad y eficiencia en los productos finales para lograr la satisfacción de sus clientes. Siendo responsables con la salud e integridad de sus trabajadores y minimizando el impacto de sus operaciones con el medio ambiente.

1.6 Visión

Ser una empresa líder en el sector de producción y transporte de cal a nivel nacional apuntando hacia la sostenibilidad de sus operaciones.

1.7 Justificación

Este trabajo de investigación busca implementar las mejores estrategias para lograr efectuar el transporte de óxido de calcio por vía terrestre reduciendo el riesgo de accidentes y actuando de manera inmediata en caso ocurran eventos no deseados durante sus operaciones, minimizando el impacto a las personas, al medio ambiente y a la propiedad.

Dar cumplimiento a los requisitos legales establecidos por la normativa peruana en relación al transporte de Materiales peligrosos por carretera.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Locales

Agreda (2018) en su tesis “Elaboración de una propuesta de un Plan de seguridad y salud en el trabajo en el transporte de óxido de calcio por la empresa S.M.R.L Juan de Dios I, Cajamarca 2018” el autor propone aplicar un plan de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de óxido de calcio con la finalidad de prever posibles accidentes durante el transporte. Elaborando procedimientos de trabajo seguro para las actividades que impliquen operación de equipos, reparación y cambio de llanta, cambio de aceite y filtros, evaluación de unidades previo al uso, revisión de llantas y medición de fluidos de motor. Identificando riesgos altos como volcaduras, choques entre vehículos y las caídas de los operarios de sus equipos, creándose los IPERC respectivos. Implementando además un plan de mantenimiento de vehículos que transportan óxido de calcio, además de controles administrativos como reportes diarios, solicitudes de mantenimiento y registro preventivo mensual. Hasta la confección de la tesis en esta empresa se registró índice de frecuencia y gravedad cero.

Chunga (2021) en su tesis “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la empresa minera Troy S.A.C – Cajamarca” propuso un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir riesgos laborales al observar un problema vinculado a la falta de herramientas para minimizar los riesgos de ocurrencia de incidentes y accidentes. Su muestra estuvo constituida por

100 trabajadores de la empresa Minera Troy S.A.C. Procesando información con técnica de análisis documental, observación y encuesta, utilizando métodos de análisis inductivo, aplicativo y estadístico. Determinó además que desde el año 2013 al 2017 han ocurrido 68 accidentes, identifico además en la matriz IPERC, que los principales peligros están relacionados a las actividades de perforación y voladura, riesgos de caídas, proyección de rocas, transporte y manipulación de explosivos. Concluyendo que con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería – D.S N°023 – 2017– EM., se podrá reducir los riesgos laborales en la empresa Minera, pero su eficacia dependerá del compromiso de los trabajadores y la gerencia general.

Barrantes y Briceño (2019) en su tesis “Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y su incidencia en el nivel de riesgos laborales en la empresa Quiroz Rojas Hnos. Contratistas Generales SRL- Cajamarca, 2019” en su investigación analizaron la incidencia en el nivel de riesgo laboral, diseñando e implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) basándose en la Ley N° 29873. Realizando un diagnóstico situacional sobre el nivel de cumplimiento de los 8 principios de las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional que hace mención la ley. Así mismo midieron los niveles de riesgo en las Instalaciones de la empresa como se encontraba inicialmente antes de implementar su investigación. Obteniendo como grado de cumplimiento inicial de la normativa del 14.3% así como el nivel de riesgo inicial de la empresa era de 33, configurado como Intolerable en las áreas de mantenimiento y Parqueo. Luego de realizar el diseño del SGGSO, y confeccionar el Manual de SGSSO, e implementarlo en la empresa, se pudo lograr en el 9no mes el grado de cumplimiento

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad para el transporte de óxido de calcio de 86.75% y el nivel de riesgo disminuyó a 14, con calificación Moderada, observándose que el nivel de riesgo presenta una relación inversamente proporcional a la implementación del SGSSO, justificándose la implementación del SGSSO en la empresa.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Izquierdo (2020) en su tesis “Análisis de riesgos de seguridad y salud en el trabajo de APC Corporación S.A en su contrato con la CÍA. Minera Antamina” detalla que la gestión integrada del medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, constituye uno de los campos con mayor capacidad para contribuir a la necesidad de mejora de la competitividad de las instituciones que prestan servicios, por lo que la Seguridad y Riesgo en el Proyecto de la Compañía minera Antamina debe considerarse como parte medular para su desarrollo. Las condiciones naturales del área donde se desarrollarán las actividades podrían tener efectos perjudiciales en la salud de los trabajadores. Por tanto, el objetivo principal en su investigación, es realizar la Identificación, análisis de Riesgos y Vulnerabilidades dentro del Proyecto. Las medidas de prevención y mitigación propuestas van a aumentar la capacidad de respuesta, pero su eficacia está en función de la inversión necesaria para reducir la vulnerabilidad. Por lo que recomienda su implementación antes de su ejecución porque realizarlo posteriormente resultara altamente costoso.

Meléndez y De la Cruz (2020) en su tesis “Propuesta de un Programa de Seguridad Conductual para Mejorar el Desempeño de la Cultura de Seguridad de la Empresa de Transportes JUANJO” los autores basan su investigación en realizar un diagnóstico de la cultura de seguridad en la empresa de transportes, para ello estableció 3 dimensiones para ser evaluadas, teniendo como resultado un bajo nivel en las

cuestiones de seguridad, hizo un contraste a través del Cuestionario de actitud y comportamiento seguro obteniendo un 76% de conducta insegura, además obtuvo como resultado un nivel Aceptable de gestión en el que no se cumplen todos los elementos del SG-SST. Asimismo, realizó el IPERC para identificar el nivel de exposición de los trabajadores y como los resultados anteriores influyen. Al realizar un contraste global en sus indicadores de accidentabilidad obtuvo un aumento progresivo de incidentes peligrosos en los últimos años, lo que indica un bajo nivel de Cultura de Seguridad. En base a ello propone implementar y ejecutar un programa de seguridad conductual, donde el liderazgo visible sea la herramienta a para generar el cambio de conducta en todos los niveles de la organización.

Fuentes (2017) en su tesis “Elaboración del Plan anual de Seguridad y Salud Ocupacional para el transporte de concentrado de cobre para minera las Bambas” el autor hace referencia a apuntar a una filosofía de cero accidentes, y esto se alcanza mejorando la cultura de seguridad en los trabajadores siempre y cuando este sea liderado por la alta gerencia de la empresa. Esto se logrará estableciendo una política de seguridad clara, un plan de seguridad y salud ocupacional que incluya monitoreos de manera continua, un programa de mantenimientos preventivos y correctivos en las unidades de transporte de concentrado. Estableciendo un comité de seguridad que asegure la integridad de sus trabajadores; y se garantizará el cumplimiento de estos a través de auditorías por parte de los fiscalizadores del estado como por el cliente. Así mismo, se verificará que se ejecute lo establecido en la hoja de ruta, y se confeccione un plan de emergencia que asegure una correcta respuesta en caso de eventos no deseados en ruta.

Se deja en claro que para que un sistema de gestión de seguridad funcione es necesario el compromiso de la dirección de la empresa, además de su involucramiento y participación, caso contrario los resultados no se verán reflejados en campo. Es vital realizar una evaluación permanente para identificar debilidades en el sistema y esto se logrará a través de la mejora continua, se debe contar con indicadores que nos ayuden a evaluar nuestro desempeño y en función a ello tomar acción sobre los mismos, es necesario involucrarse en campo con el personal para identificar comportamientos inseguros y crear conciencia de cambio de esa forma se lograra implantar una cultura de seguridad.

2.2 Bases Teóricas

Ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo, publicado el 20 de agosto de 2011 y su modificación Ley 30222, se establece 9 principios fundamentales que involucran al empleador, al trabajador y el estado, donde se aseguren condiciones de trabajo dignas y que el colaborador realice sus labores en un estado de vida saludable, física, mental y socialmente en forma permanente, en un ambiente de trabajo seguro y saludable.

El D.S. N°005-2012-TR y su modificatoria D.S. N°006-2014-TR, establece la Política Nacional de Seguridad y salud en el trabajo. Además, tiene como objetivo principal promover una “Cultura de prevención” resaltando el deber de prevención por parte de los empleadores, la fiscalización por parte del estado, y la participación de los trabajadores y sus respectivos sindicatos.

La R.M. N°050-2013-TR, suministra los formatos referenciales donde se contempla la información mínima que debe contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión

de seguridad y salud en el trabajo, siendo 03 los anexos que forman parte de esta resolución ministerial:

- Anexo 01: Formatos referenciales
- Anexo 02: Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Anexo 03: Guía básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

En relación a los eventos no deseados que ocurren en los centros de trabajo, es vital identificar por qué ocurren los accidentes laborales, y que medidas vamos a tomar al respecto, solo así podremos reducir o eliminar las fatalidades en nuestras actividades. Frank Bird, pionero en el desarrollo de concepto de lesiones, planteó que la “Falta de control” es la principal causa de pérdidas en el sistema (daños a la persona, propiedad, procesos y Medio ambiente). Por ello, su investigación se centró en averiguar los antecedentes antes de la ocurrencia de un accidente. Determinando que antes de la ocurrencia de una fatalidad existieron 600 incidentes.

Figura 1

Pirámide de Bird



CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1 Descripción

Ingresa a trabajar en la empresa el 03 de enero del 2022 como jefe de seguridad, Salud ocupacional y Medio ambiente, siendo mis funciones gestionar los recursos para cumplir con el Plan de seguridad con el que cuenta la empresa en todos sus procesos en planta de producción. Además de ello se solicitó implementar un Sistema de Gestión de SSO y Medio ambiente para el servicio de transporte de óxido de calcio, el cual se detalla en el presente trabajo.

En este cargo he desarrollado y puesto en práctica todos mis conocimientos adquiridos a lo largo de mi carrera de Ingeniería de minas. Teniendo las competencias para analizar la realidad de la empresa, evaluar los riesgos existentes, aplicar los controles necesarios para poder gestionar e implementar las estrategias y cumplir el objetivo principal, desarrollar todas las actividades con seguridad.

3.2 Principales funciones y obligaciones

- Confeccionar las matrices de seguridad en transporte según normativa sectorial para los clientes mineros.
- Supervisar las labores de carguío en planta y eventualmente la descarga en los puntos de acopio del cliente.
- Asesorar técnicamente a la Empresa y conductores, en la implementación de los programas de seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Supervisar las actividades del personal de Supervisión de convoy y conductores, además del personal operario y obrero en planta.

- Verificar el cumplimiento de las políticas y normas establecidas por el cliente en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Dirigir los programas de adiestramiento en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Coordinar el proceso de inspección en los puestos de trabajo tanto en base como en ruta.
- Gestionar el cumplimiento del programa de monitoreos ocupacionales.
- Investigar accidentes de trabajo, determinar sus causas Inmediatas, Básicas y realizar las medidas correctivas que mitiguen el problema raíz.
- Llevar y analizar estadísticas de accidentes laborales y otros indicadores de Seguridad.
- Elaborar y/o asesorar procedimientos relacionados con la adquisición y dotación de equipos de protección personal.
- Asignar responsabilidades a los supervisores y revisar los informes que éstos realizan.
- Planificar, organizar y evaluar los planes y programas de mantenimiento y seguridad industrial.
- Supervisar, controlar y evaluar el personal a cargo.

3.3 Situación actual de la empresa

La empresa cuenta con un sistema de gestión de seguridad implementado para la planta de producción de óxido de calcio, esto incluye también la etapa de extracción y transformación.

Sin embargo, su sistema no tiene alcance para la actividad de transporte pues esta es una actividad nueva que están incorporando al negocio, con el fin de lograr la fidelización de sus

clientes al entregar su producto en el menor tiempo posible y bajo estándares de calidad y seguridad.

Tabla 1

Análisis FODA

FORTALEZA	OPORTUNIDAD
<p>F1 Sólida experiencia en la producción de óxido de calcio.</p> <p>F2 Capacidad económica para implementar un sistema de gestión de seguridad en Transporte de óxido de calcio.</p> <p>F3 La Gerencia muestra interés en generar una cultura de seguridad entre todos sus trabajadores.</p> <p>F4 La Gerencia muestra disposición para participar activamente en el proceso de implementación de un sistema de gestión de seguridad.</p> <p>F5 Se evidencia buen clima laboral entre los trabajadores y la dirección.</p>	<p>O1 La empresa es reconocida por la calidad de su producto final (> al 80% cal utilizable) para el sector minería, industrial y agrícola.</p> <p>O2 Al implementar un sistema de gestión de seguridad en el transporte se reducirán los accidentes laborales durante el traslado de la mercadería.</p> <p>O3 La empresa mejorara su imagen ante los clientes al ver un compromiso con la seguridad de sus trabajadores y con el medio ambiente.</p>
DEBILIDAD	AMENAZA
<p>D1 No se cuenta con un sistema de gestión de seguridad para el Transporte de óxido de calcio.</p> <p>D2 No se cuenta con un plan de fatiga y somnolencia.</p>	<p>A1 Fiscalización por parte del ente regulador MTC a través de SUTRAN en ruta.</p> <p>A2 Fiscalización por parte de Sunafil al no contar con una evaluación de riesgos en la actividad de transporte.</p> <p>A3 Probabilidad de accidentes en ruta por ser una actividad de alto riesgo.</p> <p>A4 Contaminación del Medio ambiente en caso de derrames por eventos no deseados.</p>

3.4 Propuesta de mejora

En función al análisis FODA realizado se propone la estrategia siguiente:

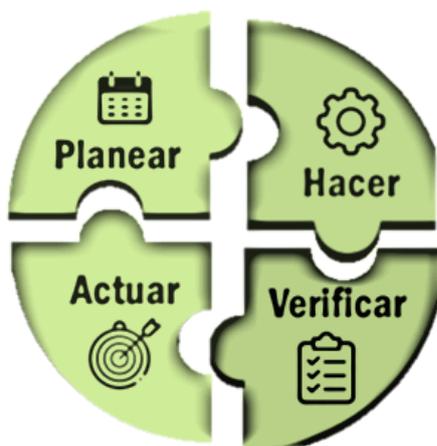
- Implementar un Sistema de Gestión de seguridad para el transporte de óxido de calcio, donde se identifiquen los riesgos asociados a esta labor, y los controles que se aplicaran para reducirlos hasta niveles aceptables, confeccionar los procedimientos cuando se identifiquen riesgos con nivel alto, crear un programa de capacitaciones, verificar la efectividad en campo a través de inspecciones planificadas y observación de tareas.
- Implementar un plan de fatiga y somnolencia para conductores y supervisores de convoy, en función a la programación de viaje, horarios de circulación y días de descanso.

Con esta estrategia se pretende involucrar a los conductores y personal de dirección como actores principales en la gestión de seguridad. Buscando fortalecer el concepto de “Cultura de seguridad”, manteniendo una participación activa de todos los involucrados, apuntando a la disminución de accidentes laborales y estableciéndose como objetivo “Cero accidentes fatales”.

Para el desarrollo de este trabajo y aplicación de estrategias, se aplicó el ciclo de Deming como parte estructural en razón de la mejora continua del sistema de gestión de SST.

Figura 2

Ciclo de Deming



3.4.1 Proceso de implementación del SGSST (Planificar)

Como punto de partida se realizó una reunión con la Gerencia y la jefatura de operaciones explicando el plan de trabajo y presentando el cronograma de trabajo, estableciéndose fechas y responsables de áreas.

Tabla 2

Cronograma de implementación del Sistema de GSST

IT	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ENERO				FEBRERO				MARZO				
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
1	Liderazgo y responsabilidades del empleador		■												
2	Identificar documentos y registros que apliquen SGSST		■												
3	Elección del Supervisor de SST			■	■	■									
4	Estudio de línea base					■									
5	Política y objetivos del SGSST	Gerente					■								
6	IPERC y procedimientos de transporte de óxido de calcio	jefe de operaciones jefe de SST						■	■						
7	Plan y programa anual de SST	Supervisor de seguridad									■				
8	Actualización del Reglamento interno de SST										■				
9	Elaboración de documentos y registros del SGSST										■	■			
10	Implementar Plan de fatiga y somnolencia												■		
11	Ejecutar actividades del programa anual de SST														■

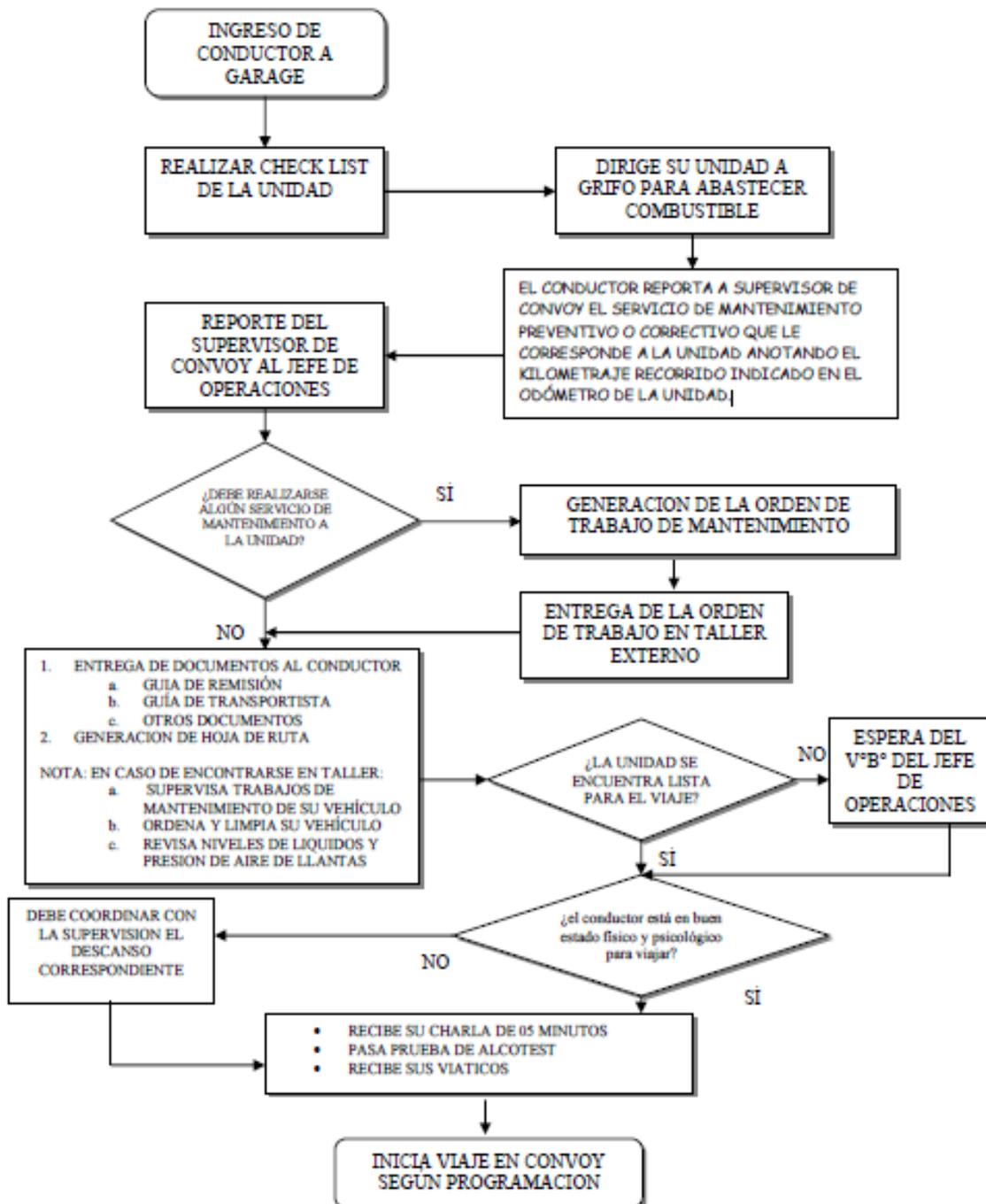
3.4.2 Ejecución del plan de trabajo establecido en el cronograma

(Hacer)

3.4.2.1 Flujograma del conductor

Figura 3

Flujograma del conductor antes de iniciar el viaje



3.4.2.2 Confección de la Política de seguridad de la empresa

Figura 4

Política de Seguridad y Salud en el trabajo

 <p>MINERA CASSIL E.I.R.L.</p>	<p>Política de Seguridad y Salud en el Trabajo</p>	<p>SG-PE PSST / N1 Versión: 01 F. Generación: 02/02/2022 Página 1 de 1</p>
---	---	--

Minera CASSIL E.I.R.L., dedicada a la extracción, producción, transformación y transporte de óxido de calcio y derivados, está comprometido en realizar esfuerzos para controlar los riesgos asociados a sus operaciones y mejorar el desempeño en la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), como uno de los lineamientos de sostenibilidad y eficacia de sus procesos para lo cual se compromete a:

- Garantizar la seguridad y salud en el trabajo para contribuir con el desarrollo del personal en nuestra empresa Minera CASSIL E.I.R.L, para lo cual se fomentará una cultura de prevención de riesgos laborales y un sistema de gestión que permita la protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo; así como con la prevención de los riesgos locativos, mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales en concordancia con la normatividad pertinente.
- Nuestra organización está comprometida con el cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo vigentes en nuestro país.
- Considera que lo más importante es su personal y es consciente de su responsabilidad por lo que se compromete a generar condiciones de trabajo seguro y saludable, y promover la participación de los trabajadores en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y a mejorar el desempeño del mismo.
- Dirigir nuestras operaciones de forma que proteja a las personas, previniendo los daños y deterioros de la salud de los trabajadores, con la participación activa de ellos, promoviendo y motivando al personal en identificar los peligros y la evaluando los riesgos asociados a nuestras operaciones, para tomar medidas oportunas.
- Documentar, implementar y mantener vigente el Sistema de Gestión en la Seguridad y Salud en el Trabajo acorde con el desarrollo de nuestras operaciones.
- Responder en forma rápida, eficaz y con seguridad a las emergencias o accidentes que resulten como consecuencia de nuestras actividades.
- Asegurar que nuestra Política de la Seguridad y Salud en el Trabajo esté disponible a las partes interesadas.
- Mejorar continuamente el Sistema de Gestión y Desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Cajamarca 04 de febrero de 2022



3.4.2.3 Creación del diagrama de procesos para el transporte de óxido de calcio

Figura 5

Diagrama de procesos

 MINERA CASSIL EIRL	DIAGRAMA DE PROCESOS POR ACTIVIDADES Y TAREAS	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
		Código: SSYMA-P-02.01-F01
		Versión: 01
		Fecha de aprob.: 05/02/2022

Miembros del Equipo: Percy Paredez, Jorge Diaz, Vicente Garcia, Edgar Paredes

Facilitador: Ever Castro Silva

Fecha de elaboración: 07/02/2022

Revisión: 1

PROCESO/SUB PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	RUTINARIA (SI / NO)
OPERACIONES	TRANSPORTE DE OXIDO DE CALCIO	Inspección del vehículo (Pre-uso)	SI
		Estiba, distribución y aseguramiento de la carga dentro de planta	SI
		Transporte de Oxido de calcio en la ruta: Cajamarca - Mina	SI
		Transporte de Oxido de calcio en la ruta: Cajamarca - Trujillo - Lima	SI
		Revisión y/o reparación de vehículos en ruta	SI
		Transito Peatonal dentro de la unidad minera	SI
		Transito vehicular dentro de la unidad minera	SI

3.4.2.4 Confección de la Matriz de Identificación de Peligros, evaluación de Riesgos y Medidas de control

Figura 6

IPERC de Transporte de óxido de calcio – Inspección del vehículo (Pre uso)

Figura 7

IPERC de Transporte de óxido de calcio – Estiba, distribución y aseguramiento de la carga dentro de planta

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Puntuación de trabajo accidentado	Código	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgos					Conexiones Actuales				Reevaluación				Reevaluación del Riesgo Residual		
									Nivel de Severidad (S)	Nivel de Probabilidad (P)	Nivel de Control (C)	Riesgo Residual (R)	Eliminación	Reducción	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP Específico	Nivel de Severidad (S)	Probabilidad (P)	Riesgo con Control (R)	Acción de Mitigación	Probabilidad (P)	Riesgo Residual (R)	
Operaciones	Transporte de Óxido de Calcio dentro de planta	Estiba, distribución y aseguramiento de la carga dentro de planta	Rutinario	Superior de conroy, Conductor Superior de Seguridad	101	Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Hematomas, laceraciones por caídas al intentar con herramientas, carga o otros objetos al circular dentro del almacén mientras se realiza el cargado del conroy.	4	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	- Equipo de Protección Personal - Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Mantener el área de almacenamiento delimitada, además de tener orden y limpieza en el área	Guantes de riesgo mecánico (artículo 4)	4	4	4	C	Medio	Medio
					109	Uso de escalones tipo	Caidas a distinto nivel	Hematomas, laceraciones por caídas al subir o bajar de la plataforma del conroy (altura de 1.5 m) para realizar ajustes de los elementos de estiba o durante la inspección del estado de la carga.	5	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	Utilizar los 3 puntos de apoyo al subir o bajar de la cabina.	No requiere	5	5	5	C	Medio	Medio
					117	Manipulación de objetos y herramientas en altura	Caida de Objetos	Fracturas en general, cortes, laceraciones por contacto de objetos (más de 50 kg de peso) que caen desde la plataforma durante la estiba de la carga desde una altura de 1.5 a 3 m.	4	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	Asegurarse que la carga se encuentre debidamente estada en el remolque del vehículo, así como no dejar cadenas, ganchos o herramientas de cualquier tipo al remolque. - Elementos de contención y/o sujeción - Carga, estiba y aseguramiento de la carga	No requiere	4	5	5	C	Medio	Medio
					118	Elementos manipulados con grúas montacargas /estibador	Caida de Objetos	Muerte de una persona, debido a caída de objetos durante la estiba de la carga (Baja 17m de una altura aproximada de 2 m.), manipulados por el montacargas.	2	5	5	C	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	Trabaja y grúas Trabajadores deben mantenerse fuera del radio de acción del remolque que están siendo manipulados por el PETS-02 Estiba y aseguramiento de la carga El personal no se debe colocar en los puntos ciegos del equipo. - Equipo de Protección Personal - Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Competencia del personal - Elementos de contención y/o sujeción - Carga, estiba y aseguramiento de la carga - Satisfacción/identificación del área de trabajo - Integridad mecánica de los accesorios de carga - Integridad mecánica de la grúas/remolques de tracción	Chalcos o casaca resista de seguridad con cinta reflectiva	2	5	5	D	Medio	Medio
					119	Elementos sólidos inelásticamente	Caida de Objetos	Fracturas, amputaciones, hematomas, heridas, cortes al trabajador que se encuentran en la plataforma o fuera de esta al caer objetos (plataformas de 50 kg, ganchos, etc.) desde la plataforma o sobre el montacargas.	4	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	Verificar el tamaño, peso y forma de la carga antes de iniciar el cargado para tener un correcto orden de estiba.	No requiere	4	5	5	D	Medio	Medio
					301	Manipulación de herramientas y objetos vivos	Contacto con herramientas y objetos vivos	Hematomas, laceraciones por contacto con cables, grúas, herramientas de cables, ligas, cables, dentro el aseguramiento de la carga en la plataforma del conroy.	5	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	- Equipo de Protección Personal - Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Capacitación en seguridad con herramientas manuales y eléctricas	Guantes de riesgo mecánico (artículo 4)	5	5	5	C	Medio	Medio
					400	Detección de materiales y químicos peligrosos	Contacto con materiales peligrosos	Por inhalación: Quemaduras, irritaciones en las vías respiratorias por inhalar gases activos, veneno al realizar limpieza en caso de derrame Por inhalación: Quemaduras, irritaciones en las vías respiratorias por inhalar gases activos, veneno al realizar limpieza en caso de derrame Contacto con los Ojos: Quemaduras, irritaciones en la retina por contacto con reactivos veneno al realizar limpieza en caso de derrame Contacto con la Piel: Irritaciones veneno al realizar limpieza en caso de derrame	3	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	- Equipo de Protección Personal - Diluir y ventilar con MSDS del producto a transportar - Capacitación: Identificación de materiales peligrosos - Aseguramiento del material durante el transporte/carga/descarga - Competencia para manejo de MATPEL.	De acuerdo al MSDS del producto transportado	3	5	5	D	Medio	Medio
					1102	Horas de trabajo prolongadas/ excesivas	Fatiga/ estrés	Hematomas, esguince grado 1 o 2, heridas contusas, heridas cortantes, laceraciones por caídas a mismo nivel o golpes con estructuras debido a cansancio o sueño por trabajar turnos de más de 08 horas continuas al día.	5	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	Sistema de monitoreo de salud Cámaras de control de sueño	Reglamento interno Horario de trabajo 12 horas diarias como máximo. Gestión del Fatiga: Plan de control de sueño Cuidado de la Salud Mental y Emocional. Capacitación: Seguridad y subcultura.	No requiere	5	5	5	C	Medio	Medio
					1200	Mobbing (acoso laboral), intimidación y discriminación	Agresión verbal	Hematomas, heridas ocasionadas por caídas del personal o golpes por contacto con materiales o herramientas debido a falta de concentración, nerviosismo, estrés, trastornos de ansiedad u otros trastornos que el trabajador pueda estar experimentando por situaciones de mobbing.	5	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	Reglamento interno de trabajo "Derechos y obligaciones de los trabajadores" "Medidas disciplinarias". - Contacto independiente con los trabajadores que sufran acoso y con los que promuevan dicho comportamiento. - Sensibilización en riesgos psicosociales. - Políticas internas de la empresa. - Código de conducta. - Sensibilización en riesgos psicosociales	No requiere	5	5	5	C	Medio	Medio
					1200	Movimiento de objetos	Esfuerzo por empujar/ tirar objetos	Dolors musculares por sobre esfuerzos Roturas de discos de la propia carga de un objeto de 50 kg.) al momento de realizar el aseguramiento de la carga.	5	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	Se debe evitar realizar sobre esfuerzos durante la manipulación de la carga, si es necesario se debe solicitar apoyo de un compañero o grupo de trabajo.	No requiere	5	5	5	C	Medio	Medio

Figura 9

IPERC de Transporte de óxido de calcio – Revisión y/o reparación de vehículos en ruta

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Puntualidad de trabajo (sección)	Código	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgo					Controles Actuales					Reevaluación					Revaloración del Riesgo Residual			
									Nivel de Severidad (S)		Riesgo residual (P x S)	Eliminación	Reducción	Control de Ingerencia	Control Administrativo	Nivel de Severidad (S)		Riesgo con Control Actualizado (P x S)	Riesgo con Control Actualizado (P x S)	Riesgo con Control Actualizado (P x S)	Riesgo con Control Actualizado (P x S)						
									Presencia	Frecuencia						Presencia	Frecuencia					Presencia	Frecuencia				
Operaciones	Transporte de Óxido de Calcio	Revisión y/o reparación de vehículos en ruta	Rutinario	Superior a 1000 m	C	100	Caida al mismo nivel	Hematomas, laceraciones menores por tropiezo y caídas debido a acumulación de piedras o desbarridos en el lugar en donde se realiza revisión y/o reparación del vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Inspección visual del área antes de realizar cualquier tarea. - Tratar de estacionarse en plataformas previamente identificadas - No utilizar el celular o cualquier artefacto electrónico que cause distracción al conductor.	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No			
						101	Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Hematomas, laceraciones por caídas al mismo nivel durante la revisión o reparación del vehículo en ruta.	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Mantener el color y limpieza en el área en donde se realizará la revisión y/o reparación.	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						102	Líquidos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Hematomas, laceraciones al transferir por pisos mojados por la lluvia, presencia de barro, presencia de aceites o grasas en el área de revisión y/o reparación del vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Inspección visual del área - No Traspasar las áreas mojadas y resbaladizas observando constantemente las condiciones del terreno.	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						107	Zarzas / Desbarridos / Excavaciones en el lugar de trabajo	Caidas a distinto nivel	Hematomas, laceraciones por caídas a conexas en la zona de revisión y/o reparación del vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Inspección visual del área antes de realizar cualquier tarea. - Tratar de estacionarse en plataformas previamente identificadas.	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No		
						109	Uso de escaleras fijas	Caidas a distinto nivel	Hematomas, laceraciones por caídas desde escalera fija o caída del esbelto (50 cm. Ancho de apoyo al momento de subir/descender de la columna de ésta.	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	Dispositivos de aseguramiento entre el personal superior y el soporte fijo de la columna.	- Uso de arneses y alfileres Uso de los tres puntos de apoyo	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No	
						116	Uso de equipos electrónicos médicos	Caida de Objetos	Fracaso por impacto con carrocería de vehículo al caer la gata durante el cambio de fajas ancladas por la reparación.	4	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	- Posicionar la gata en una planea - Colocar fajas o correa de sujeción	No requiere	4	5	D	No	No	No	No	No	
						200	Tránsito vehicular	Caídas/ Atropello/ Voladuras	Fracasos, hematomas, laceraciones al conductor que este en el área realizando la revisión y/o reparación del vehículo debido a arropello o choques por otras unidades que colisionen en la zona de las actividades. Adicionalmente, se maneja el vehículo por choques de otros vehículos que transiten por la zona.	4	5	B	Medio	No requiere	No requiere	Sistema de monitoreo mediante cámaras de control de tráfico	- Uso de conos, triángulos y luces intermitentes - Tratar de estacionarse en plataformas previamente establecidas. - Capacitación: Manejo Delantero - Gestión de Tráfico - Inspecciones preoperacionales vehiculares - Mantenimiento del vehículo/equipo - Competencias del conductor	No requiere	4	5	D	No	No	No	No	No	
						211	Personal de Puro empujando con equipos móviles	Atropello/ Aplastamiento	Muerte del conductor que este en el piso por atropello, debido a salida imprevista de la unidad o movimiento no autorizado de la misma, al momento de realizar la revisión y/o reparación del vehículo	2	5	C	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Verificar la presencia de vehículos en la zona - Uso de conos, luces y luces intermitentes - PRTS - De Revisión y Reparación de Vehículos en Ruta - Retener las fajas del conductor y utilizar bloqueos en la unidad. El personal no se debe colocar en las puntas ciegas del vehículo - Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Chalcos o casaca naranja de seguridad con cinta reflectiva	2	5	D	Medio	No	No	No	No	No
						300	Máquinas/Objetos en movimiento	Contacto con maquinaria o objetos en movimiento	Laceración, Hematomas, heridas cortantes por contacto con puntas de la unidad al registrar salida de fajas durante las paradas programadas	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Ajustar las puntas hasta su tipo para evitar su cierre intencional. - No colocar las manos en puntas de amperaje, usar las manijas para ajustar cuando las puntas.	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						301	Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Hematomas, laceraciones por contacto con herramientas (llaves, galletas utilizadas para la reparación del vehículo, llaves, alfileres, fajas, cables de rededor o arco de batería al momento de realizar la revisión y/o reparación del vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación en Herramientas Portátiles - Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						600	Piedras o sustancias calientes	Contacto con herramientas y sustancias calientes	Quemaduras de primer grado, irritación a la piel, ojos por contacto con herramientas, alfileres, fajas, cables de rededor o arco de batería al momento de realizar la revisión y/o reparación del vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Programa de mantenimiento preventivo del vehículo cada 5000-20000 km de recorrido.	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						410	Generación de polvo	Inhalación de polvo	Irritación de vías respiratorias debido a la presencia de polvo generado por los vehículos que circulan por la vía, condiciones del terreno (arena) o condiciones climáticas (época seca, con vientos)	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Protección Respiratoria	Reservador de medicina para el personal de Puro (Puro) usado además en época seca y con presencia de arena	5	5	C	No	No	No	No	No		
						604	Ambientes con altas o muy bajas temperaturas	Exposición a ambientes con altas o muy bajas temperaturas	Sofocación, deshidratación por sudoración causada por exceso de calor al realizar cambios de fajas e inspección del vehículo entre las 10:00 am y el mediodía, respectivamente en épocas de verano	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Tomar agua o consumir bebidas hidratantes al terminar la tarea.	No requiere	4	4	C	No	No	No	No	No		
						607	Radación UV	Exposición a radiación UV	Irritación en la piel y quemaduras de primer grado por exposición a radiación solar durante la tarea a realizar.	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Bloqueador Solar (SPF 30-50)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						608	Animales silvestres (serpientes, arañas, membranos, reptiles)	Exposición a Picaduras/ Mordeduras	Hematomas, por mordeduras de animales de la zona, al momento de realizar la tarea en la ruta.	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Observar la presencia de animales en la zona y alejarse de ésta.	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No		
						1000	Movimiento de objetos	Esfuerzo por empujar o tirar objetos	Dolores musculares al momento de realizar o reparar el vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Ubicarse en la parte delantera de la unidad operando con las 2 manos en el eje del capó y con un pie apoyado en el parachoques. - Mantener la espalda recta.	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No		
						1001	Uso de herramientas	Esfuerzo por el uso de herramientas	Dolores musculares, estiramiento por sobreesfuerzo en la manipulación de las herramientas al momento de hacer la reparación del vehículo en ruta	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación en Herramientas portátiles - Adaptar posturas Ergonómicas	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No		
						1002	Objetos pesados	Carga o movimiento de materiales o equipos	Esguince, hematomas/ dolores musculares, heridas cortantes. Durante la manipulación de fajas de repuesto (70 Kg. Apm.)	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Bajar o subir la faja del porta fajas asegurando el esfuerzo en piernas y brazos. - Solicitar apoyo al subir o bajar la faja de repuesto del porta fajas entre dos personas. - Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Guantes de riesgo mecánico (artículo mail 4)	5	5	C	No	No	No	No	No		
						1100	Hostilidad/Hostigamiento	Agresión	Hematomas, laceraciones, por ataques o agresión física de personas en ruta (Infiltraciones, bloqueos, etc.) al realizar la revisión y/o reparación del vehículo	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Dirigir el vehículo a zonas libres de conflictos, caso contrario parar, asegurar y abandonar el vehículo. - Actual con calma y respeto. - Actuar dentro de parámetros de la Ley de Salud Mental y Emocional	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No		
						1200	Máquina (celular, información, etc.)	Agresión estrés	Hematomas, laceraciones por caídas del personal o golpes por contacto con materiales o herramientas, debido a falta de concentración, distracción, inseguridad, trastornos de ansiedad u otros trastornos que el trabajador pueda estar experimentando por situaciones de estrés.	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de trabajo "Deberes y obligaciones de los trabajadores" "Medidas disciplinarias" - Contactar inmediatamente con los investigadores que sufren accidentes y con los que propicien dicho comportamiento. - Políticas internas de la empresa. - Sensibilización en peligros psicoemocionales	No requiere	5	5	C	No	No	No	No	No		
1307	Trabaja a la intemperie	Exposición a radiación solar/eterno	Irritación en la piel y quemaduras de primer grado por exposición a radiación solar durante la tarea a realizar. Enfermedades respiratorias por exposición al frío intenso de la zona.	5	5	B	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Bloqueador Solar (SPF 30-50)	5	5	C	No	No	No	No	No								

Figura 10

IPERC de Transporte de óxido de calcio – Tránsito Peatonal dentro de la unidad minera

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Paralelo al trabajo asociado	Control	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgos					Controles Actuales				Reevaluación			Reevaluación del Riesgo Residual			
									Nivel de Severidad (S)		Riesgo Actual (P x S)	Eliminación	Reducción	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP Específico adicional al uso del casco, cintas y zapatos de seguridad	Nivel de Severidad (S)	Probabilidad con Control de Ingeniería	Riesgo con Control de Ingeniería	Nivel de Severidad (S)		Probabilidad con Control de Ingeniería	Riesgo con Control de Ingeniería	
									Previa	Posterior														Previa
Operaciones	Transporte de Óxido de Calcio	Tránsito Peatonal dentro de la unidad minera	Rutinario	Superior de control, Conductor		Caida al mismo nivel	Caída al mismo nivel	Hemorragias, laceraciones, por impactos y caídas debido a acumulación de pedras o derrames en el lugar en donde se realiza la inspección del vehículo	5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Inspección visual del área mediante del piso - No utilizar el celular o cualquier artefacto electrónico que cause distracción al caminar.	Guantes de riesgo mecánico (sintético nivel 4)	5	5	5	C	Alto	Alto
									5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal - Inspección visual del área - No transitar en áreas resbaladas y desplazarse observando constantemente las condiciones del terreno.	Guantes de riesgo mecánico (sintético nivel 4)	5	5	5	C	Alto	Alto
									5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de trabajo "Distintos y obligaciones de los trabajadores" "Metodología disciplinada" - Contacto independiente con los trabajadores que salen a campo y con los que permanecen en el campamento. - Sanitización en riesgos preoperatorios. - Políticas internas de la empresa - Señalización en peligros preoperatorios.	No requiere	5	5	5	C	Alto	Alto
									5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Bloqueador Solar (>= 28 SPF)	5	5	5	C	Alto	Alto
						Trabaja a la intemperie	Exposición a radiación solar/UVB intenso	Insolación, en la piel y quemaduras de primer grado por exposición a radiación solar durante la tarea a realizar.	5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	- Capacitación: Uso de equipo de protección personal	Ropa térmica.	5	5	5	C	Alto	Alto	

Figura 11

IPERC de Transporte de óxido de calcio – Tránsito vehicular dentro de la unidad minera

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Paralelo al trabajo asociado	Control	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgos					Controles Actuales				Reevaluación			Reevaluación del Riesgo Residual			
									Nivel de Severidad (S)		Riesgo Actual (P x S)	Eliminación	Reducción	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP Específico adicional al uso del casco, cintas y zapatos de seguridad	Nivel de Severidad (S)	Probabilidad con Control de Ingeniería	Riesgo con Control de Ingeniería	Nivel de Severidad (S)		Probabilidad con Control de Ingeniería	Riesgo con Control de Ingeniería	
									Previa	Posterior														Previa
Operaciones	Transporte de Óxido de Calcio	Tránsito vehicular	Rutinario	Superior de control, Conductor		Cálculo/Ampollas/Voladuras	Caída al mismo nivel	Hemorragias, heridas cortantes, laceraciones del operador debido a choques o colisión con otros vehículos dentro de la unidad minera. Abolladuras en general, rayones del vehículo por choques o choques	5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	Sistema de monitoreo "satelital" Cámaras de control de carga	- Control de velocidad en vías internas - Reglamento interno de Tránsito del cliente - Verificación de ruta con supervisión en camión/camión escucha - Satisfacción de adherencia en las vías internas - Restricción de uso de celular - Sistema de GPS en el vehículo - Capacitación: Manejo Defensivo - Licencia Especial Al Conducir - Gestión de carga - Inspecciones pre-operativas/históricas vehiculares - Mantenimiento del vehículo/equipo - Competencia del conductor	No requiere	4	5	5	C	Alto	Alto
									4	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de Tránsito del cliente - Satisfacción de adherencia en las vías internas - Capacitación: Manejo Defensivo	No requiere	4	5	5	D	Medio	Alto
									2	4	5	C	Alto	No requiere	No requiere	Neteado Sistema de monitoreo "satelital" Cámaras de control de carga	- Control de velocidad en vías internas - Reglamento interno de Tránsito del cliente - Verificación de ruta con supervisión en camión/camión escucha - PETB-03 Transporte de óxido de calcio en la ruta Depalma - Mina - Satisfacción de las vías internas con tipo de piso - Capacitación: Manejo Defensivo	No requiere	2	4	5	D	Medio	Alto
									5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Solicitar Mantenimiento de vías internas - Reglamento interno de Tránsito del cliente - Verificación de ruta con supervisión en camión/camión escucha - Uso de cintas de seguridad - Respetar los límites de tránsito - Prohibición del uso del celular	No requiere	5	5	5	C	Alto	Alto
									5	5	5	B	Alto	No requiere	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de Tránsito del cliente - Control de velocidad en vías internas - Verificación de ruta con supervisión en camión/camión escucha - Satisfacción de adherencia en las vías internas - Capacitación: Manejo Defensivo - Respetar los límites de tránsito - Prohibición del uso del celular	No requiere	5	5	5	C	Alto	Alto
									4	5	5	B	Medio	No requiere	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de Tránsito del cliente - Conducir con ventanillas cerradas	No requiere	4	4	5	D	Medio	Alto
Operaciones	Transporte de Óxido de Calcio	Tránsito vehicular	Rutinario	Superior de control, Conductor		Cálculo/Ampollas/Voladuras	Caída al mismo nivel	Fracturas, laceración al operador del vehículo por impacto con pedras proyectadas por otros vehículos e desprendimiento de rocas que rebotan dentro de la cabina durante el transporte. Roturas de espejos, parabrisas, rayones del vehículo al ser impactado por pedras.	4	4	5	B	Medio	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de Tránsito del cliente - Programa de mantenimiento preventivo del vehículo - Inspección interna vehicular semanal. - Capacitación: Manejo Defensivo - Cumplimiento al Programa de mantenimiento preventivo identificadas en el Mapa de partes críticas - cada 2000-20000 km de recorrido. - Gestión de carga - Inspecciones pre-operativas/históricas vehiculares - Mantenimiento del vehículo/equipo - Competencia del conductor	No requiere	2	4	5	D	Medio	Alto	
									2	4	5	C	Alto	No requiere	No requiere	Sistema de monitoreo "satelital" Cámaras de control de carga	- Reglamento interno de Tránsito del cliente - Programa de mantenimiento preventivo del vehículo - Inspección interna vehicular semanal. - Capacitación: Manejo Defensivo - Cumplimiento al Programa de mantenimiento preventivo identificadas en el Mapa de partes críticas - cada 2000-20000 km de recorrido. - Gestión de carga - Inspecciones pre-operativas/históricas vehiculares - Mantenimiento del vehículo/equipo - Competencia del conductor	No requiere	2	4	5	D	Medio	Alto

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad para el transporte de óxido de calcio

Operaciones	Transporte de Óxido de Calcio	Tarjetas vehicular, dentro de la unidad minera	Rutinario	Operación de Conductor	Descripción de Operación	Clase de Peligro	Grado de Peligro	Grado de Exposición	Grado de Severidad	Grado de Frecuencia	Grado de Control	Grado de Impacto	Grado de Consecuencia	Grado de Mitigación	Grado de Resiliencia	Grado de Recuperación	Grado de Sostenibilidad	Grado de Adaptabilidad	Grado de Innovación	Grado de Transformación	Grado de Sostenibilidad Social	Grado de Sostenibilidad Ambiental	Grado de Sostenibilidad Económica				
420				Operación de Conductor	Por ingestión: Quemaduras severas en el tracto digestivo por ingestión de reactivo sólido al realizar limpieza en caso de derrame	3	5	5	C	Mucho	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación en Materiales Peligrosos - Diluir y controlar con MSDS del producto a transportar - Capacitación. Uso de equipo de protección personal - Competencia para manejo de MATPEL - Protocolo de emergencias para incidentes con materiales peligrosos	De acuerdo al MSDS del producto transportado	3	5	5	D	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	
					Por Inhalación: Quemaduras, irritaciones en las vías respiratorias por inhalar gases sólidos sólidos al realizar limpieza en caso de derrame	3	5	5	C	Mucho	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación en Materiales Peligrosos - Diluir y controlar con MSDS del producto a transportar - Capacitación. Uso de equipo de protección personal - Competencia para manejo de MATPEL - Protocolo de emergencias para incidentes con materiales peligrosos	De acuerdo al MSDS del producto transportado	3	5	5	D	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	
					Por Contacto con los Ojos: Quemaduras, irritaciones en la vista por contacto con reactivos sólidos al realizar limpieza en caso de derrame	3	5	5	C	Mucho	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación en Materiales Peligrosos - Diluir y controlar con MSDS del producto a transportar - Capacitación. Uso de equipo de protección personal - Competencia para manejo de MATPEL - Protocolo de emergencias para incidentes con materiales peligrosos	De acuerdo al MSDS del producto transportado	3	5	5	D	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
					Por Contacto con la Piel: Irritaciones severas a la piel por contacto con reactivos sólidos al realizar limpieza en caso de derrame	3	5	5	C	Mucho	No requiere	No requiere	No requiere	- Capacitación en Materiales Peligrosos - Diluir y controlar con MSDS del producto a transportar - Capacitación. Uso de equipo de protección personal - Competencia para manejo de MATPEL - Protocolo de emergencias para incidentes con materiales peligrosos	De acuerdo al MSDS del producto transportado	3	5	5	D	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
511	Fallas Eléctricas de equipos	Operación de Conductor	Operación de Conductor	Quemaduras de segundo grado, intoxicación por monóxido de carbono por presencia de los gases debido a incendio de vehículos por fallas eléctricas de éste. Siniestro de vehículo de transporte, pérdida de la carga	5	4	4	B	Mucho	No requiere	No requiere	- Inspección técnica vehicular semanal. - Paradas técnicas programadas en ruta. - Cumplimiento al Programa de mantenimiento preventivo: cada 5000 20000 km de recorrido identificado en el Mapa de partes críticas. - Capacitación de primeros auxilios. - Capacitación Prevención Protección contra incendio	No requiere	5	4	4	C	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto			
1007	Tarjetas vehicular	Operación de Conductor	Operación de Conductor	Posturas inadecuadas	Dolores musculares en cuello o espalda por conducir tiempos prolongados en la ruta Cajamarca - Casco Central - Mina adaptando una mala postura.	5	5	5	B	Poco	No requiere	No requiere	- Adoptar posturas adecuadas (sentado erguido, las posición de la muñeca debe ser en línea horizontal en relación a la cadera). - Paradas técnicas intermitentes en la ruta (cada 2 horas). - Realizar ejercicios de pausas activas durante las pausas durante 3 min.	No requiere	5	5	5	C	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
1102	Horas de trabajo prolongadas	Operación de Conductor	Operación de Conductor	Fatiga excesiva	Hemorragias, sequedad grado 1 o 2, heridas cortantes, heridas contusas, laceraciones por cables a sistema nivel o grados con estructuras debido a cansancio o fatiga por trabajar tiempo de más de 10 horas continuas al día.	5	5	5	B	Poco	No requiere	No requiere	- Sistema de monitoreo satelital. - Cámara de control de fatiga. - Horario de trabajo con 12 horas diarias como máximo. - Plan de control de fatiga. - Cuidado de la Salud Mental y Emocional. - Capacitación fatiga y subatención.	No requiere	5	5	5	C	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
1200	Mobbing (Acceso Inadecuado, intimidación, acoso)	Operación de Conductor	Operación de Conductor	Agresión, estrés	Fraudes en general, hematomas, laceraciones, heridas cortantes, heridas contusas por choques, desmayos, edemas debido a falta de concentración, desmayos, espasmos, trastornos de ansiedad o otros trastornos que el trabajador pueda estar sufriendo por situaciones de mobbing. Abalanzamiento, rebotes del vehículo por choques, vuelcos o voladuras.	4	5	5	B	Mucho	No requiere	No requiere	- Reglamento interno de trabajo "Derecho y obligaciones de los trabajadores "Modales disciplinarias". - Contacto independiente con los trabajadores que sufren acoso y con los que presencian dicho comportamiento. - Sensibilización en riesgos psicosociales. - Políticas éticas de la empresa. - Sensibilización en peligros psicosociales	No requiere	4	5	5	D	Mucho	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		
1111	Horario de trabajo nocturno	Operación de Conductor	Operación de Conductor	Sueño, pérdida de la concentración	Hemorragias, laceraciones por choques, vuelcos al conductor durante tiempos prolongados en la noche.	5	5	5	B	Poco	No requiere	No requiere	- Control del decaer efectivo (de 7 a 8 horas) previo al inicio del viaje. - Realizar Paradas técnicas intermitentes (cada 2 horas). - Realizar ejercicios de pausas activas durante las pausas. - Plan de control de fatiga. - Cuidado de la Salud Mental y Emocional. - Capacitación fatiga y subatención.	No requiere	5	5	5	C	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto		

3.4.2.5 Creación de Procedimientos (PETS)

Figura 12

PETS-03: Transporte de óxido de calcio en la ruta Cajamarca – Mina

MINERA CASSIL EIRL		PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS)		SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
		Código: SSYMA-P02.04-F01		Versión: 01	
		Fecha de aprob.: 05/02/2022			
Tarea:	Transporte de Oxido de calcio en la ruta: Cajamarca - Mina				
Código PETS	PETS-03	Área:	Transporte	Revisión:	1
Personal					
- Conductor		- Supervisor de Convoys - Supervisor de Seguridad			
Equipo de Protección Personal Especifico (adicional al uso del casco, lentes y zapatos de seguridad)					
<ul style="list-style-type: none"> - Chaleco con cinta reflectiva - Guantes de riesgo mecánico (anticorte nivel 4) - Zapatos de seguridad con punta de acero - Bloqueador Solar >= 30 fps 					
Equipos/Herramientas/Materiales					
<ul style="list-style-type: none"> - Semitrailer con remolque (furgón, plataforma, contenedor, camabaja) - Camioneta 4x4 - Fajas - Rachets - Cadenas - Templadores de cadena - Documentación del vehículo (Tarjeta propiedad, CIVT Matpel, SOAT, Certificado habilitación vehicular, RD MTC, Póliza Resp. Civil) - Guías de remisión - Hoja de ruta - Hoja resumen de seguridad o MSDS - Bitácora de viaje 					
			- Letrero indica N° vehículos		- 02 Tacos
			- Kit de emergencia de acuerdo al producto		- Extintores 12 kg y 2 kg
			- Radio de comunicación UHF/VHF		- Conos
			- Placas DOT/UN/NFPA (según corresponda)		

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad para el transporte de óxido de calcio

Prerrequisitos de Competencia

Conductor de vehículo - Licencia de conducir A-III - Licencia de conducir A-IV - Certificado de capacitación MTC	- Certificado Matpel Nivel I Advertencia - Certificado Manejo Defensivo - Licencia interna de conducir	Supervisor de convoy - Licencia de conducir A-I - Certificado Matpel Nivel III Técnico - Licencia interna de conducir - Certificado Manejo Defensivo
---	--	--

Restricciones

- Condiciones ambientales Adversas (Tormenta eléctrica, lluvia intensa, niebla, granizo). - Ingreso de Equipos Móviles y de personal ajeno a la tarea. - No se permitirá movilizar la unidad si la Documentación del conductor no se encuentra vigente - No se transportaran Materiales Peligrosos Incompatibles en un mismo vehículo. - No contar con Supervisión permanente durante la ejecución del trabajo de alto riesgo.
--

Procedimiento

No	Paso (Qué)	Responsable (Quién)	Explicación (Cómo)
1	Inspección de EPP, vehículo, carga, herramientas y equipos.	Conductor Supervisor de convoy Supervisor de Seguridad	<p>A) Inspección de equipo de protección personal (EPP) Verificar que se encuentre en buen estado; se reemplazará de inmediato el EPP que se encuentre en condición subestándar.</p> <p>B) Inspección de vehículo Antes de iniciar el viaje, el conductor del vehículo y supervisor de convoy realizan la inspección de su vehículo. Antes de realizar el Check list de inspección</p> <p>C) Inspección de carga El conductor en compañía del Supervisor de convoy y/o Supervisor de Seguridad debe de verificar que la carga MATPEL a transportar se encuentre debidamente asegurada.</p> <p>En caso de que algún trabajador esté atravesando por situaciones de mobbing o detecte que algún compañero de trabajo esta siendo acosado laboralmente debe informar a su supervisor Todos los trabajadores que realizan denuncias con buena fe, es decir, con motivos razonables para creer que la información reportada es verdadera, serán protegidas de cualquier represalia. En caso en que se identifica situaciones de mobbing se procederá a sancionar según las políticas internas de la empresa y/o evaluación de la gerencia de la empresa.</p>
2	Verificación del estado físico y mental del personal	Supervisor de convoy Conductor	<p>A) Verificación estado físico El supervisor de convoy antes de iniciar el transporte verifica que el conductor de vehículo, se encuentre en óptimas condiciones físicas y mentales, no se podrá iniciar el viaje si presenta las siguientes condiciones: - No Haber descansado un mínimo de 8 horas. - Ingerido medicamento que cause somnolencia. (antigripales, histamínicos, etc.) - Padecer de dolencia alguna que afecte su capacidad de conducción. - Encontrarse bajo efectos de alcohol o drogas.</p> <p>B) Prueba de Alcoholtest El conductor de vehículo y supervisor de convoy debe de realizarse la prueba de alcoholtest antes de salir de viaje, en su punto de origen, punto de control, o en cualquier momento que su jefe inmediato lo indique. Firmando y colocando los resultados en el formato "Registro de Prueba de Alcohol en conductores". Dicha prueba se realizara según lo estipulado en el PETS-05_Prueba de alcotest</p> <p>C) Charla 5 minutos El conductor de vehículo y supervisor de convoy debe de elaborar "IPERC Continuo" antes de iniciar el viaje y recibir la charla de 5 minutos de inicio de operación por parte del Supervisor de convoy.</p> <p>D) Comunicación Antes de salir de viaje el Supervisor de convoy comunicará de su partida a Centro de Control del cliente y Jefe de operaciones de Minera CASSIL EIRL.</p>
3	Velocidades en ruta	Supervisor de convoy Conductor	<p>A) Cinturón de seguridad Es obligatorio que el conductor del vehículo y supervisor de convoy usen el cinturón de seguridad.</p> <p>B) Límites de velocidad: Cajamarca - Hualgayoc Km 0 - km 9: 30 km/h Km 9 - km 22: 35 km/h Km 22 - Km 80: 45 km/h Km 80 - Hualgayoc: 40 km/h</p> <p>Al ingresar o pasar por centros poblados: - 35 Km/h Con las luces de emergencia encendidas, con el fin de evitar algún incidente.</p>

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad para el transporte de óxido de calcio

4	Peligros en la vía	Supervisor de convoy Conductor	<p>A) Tránsito vehicular</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respetar las señalizaciones de tránsito y de los vigías en ruta. - En ausencia de éstas se debe extremar las medidas preventivas de seguridad a fin de evitar incidentes. <p>B) Talud inestable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas geográficas con mayor frecuencia en los pueblos de Magdalena y San Juan (Cajamarca). - Supervisor de convoy deberá comunicar al conductor de vehículo las condiciones observadas como la presencia de derrumbes, caída de piedras o rocas, deslizamientos. <p>C) Reducción de velocidad (aplicando manejo defensivo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - En condiciones de clima adverso (granizo, lluvias, entre otros) - Limitaciones en la visibilidad, Neblina en Magdalena - San Juan (Cajamarca) - Horarios nocturnos, Mal estado de la vía, Cruces y/o intersecciones, Túneles, Puentes, Cuestas, Curvas, Vías estrechas o sinuosas
5	Durante la conducción	Supervisor de convoy Conductor	<p>A) Distracción</p> <p>Prohibido realizar los siguientes actos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingerir alimentos y/o bebidas. - Manipular y/o buscar objetos sueltos en cabina - Contestar el celular (salvo cuando el vehículo viaje sin camioneta de ploteo) - Fumar cigarrillos, etc. - Esta prohibido el consumo de hoja de coca, mate de coca o derivados del mismo. <p>B) Imprudencia por terceros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Este alerta especialmente los fines de semana, en días festivos, en fiestas patronales, entre otros. - Haga uso de claxon, cambio de luces direccionales y/o intermitentes, para los terceros adviertan su presencia. <p>C) Comunicación radial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenga contacto radial toda la ruta. - Comunique presencia de vehículos de terceros, personas, animales, entre otros. <p>El tiempo de conducción no debe superar las 12 horas continuas en un lapso de 24 horas.</p>
6	Realizar paradas programadas o para revisión/ reparación de la unidad en ruta	Supervisor de convoy Conductor de vehículo	<p>A) Puntos de Alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - El supervisor de convoy o conductor de vehículo selecciona, comunica y espera la autorización del Jefe inmediato sobre lugares donde se alimentarán. - Evite comer en exceso o tomar bebidas o infusiones que provoquen somnolencia. - Respete el Plan de Fatiga. <p>B) Paradas de emergencia</p> <p>Los vehículos deben ubicarse en un lugar seguro y realizar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Apagar el motor. 2.- Retiro de llave. 3.- Colocar freno de parqueo de tracto y carreta. 4.- Cortar la energía eléctrica. 5.- Colocar tacos, conos de seguridad. <p>El conductor en todo momento, debe de evitar caminar hacia el lado del tráfico para no ser atropellado.</p> <p>C) Paradas de revisión y /o reparación</p> <p>Revise PETS - 04 Revisión y/o Reparación de Vehículos en ruta.</p> <p>D) Paradas obligatorias</p> <p>Los conductores deben realizar pausas activas cada 3 horas de manejo. Revisar las condiciones en que viaja la carga en cada parada.</p>
7	Entrega y recepción de productos	Supervisor de convoy Conductor	<p>A) Guías de Remisión</p> <p>En el destino, el Supervisor de convoy o conductor de vehículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de las guías de remisión y otros en el punto de destino.
8	Dejar el área de trabajo en condiciones adecuadas de orden y limpieza.	Todo el personal	<p>A) Orden y limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las herramientas deben colocarse en la caja porta herramientas del vehículo. - Prohibido llevar herramientas en la cabina del vehículo. - Al finalizar el viaje los equipos, materiales y/o herramientas deben ser limpiados. <p>B) Residuos sólidos</p> <p>Los residuos sólidos deberán ser dispuestos de acuerdo al código de colores.</p>

Elaborado por	Revisado por	Revisado por	Aprobado por
Percy Paredez	Juan Aliaga	Ever Castro	Roxana Huiman
Supervisor	Jefe de Operaciones	Jefe SSOMA	Gerente
Fecha: 14/02/2022			Fecha: 19/02/2022

3.4.2.6 Elaboración de Plan de fatiga y Somnolencia

PLAN DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

1. OBJETIVOS:

- ✓ Asegurar que nuestras operaciones estén libres de accidentes mediante la implementación de acciones para el control de riesgos relacionados a la fatiga y/o somnolencia tales como:
 - Que los conductores sepan identificar las características de la fatiga y somnolencia y la diferencia entre ambas.
 - Que los conductores sepan identificar las condiciones que favorecen el estado de alerta y previenen la fatiga.

2. GENERALIDADES:

2.1 Proyecto/Actividad: Operaciones – Transporte de Oxido de calcio

2.2 Área: Transporte

2.3 Empresa: Minera CASSIL EIRL - MULTICAL

3. ALCANCE:

Aplica a todos los conductores de vehículos pesados y livianos que realizan actividades de transporte de óxido de calcio para los diversos clientes mineros, construcción, industrial y agrícola.

3.1 Descripción de la actividad.

Transporte de concentrado de Oxido de calcio desde Planta hasta las instalaciones del cliente.

Este servicio se realiza utilizando las rutas Cajamarca – Mina, Cajamarca – Chiclayo,

Cajamarca – Trujillo, Cajamarca - Lima.

3.2 Lista de puestos de trabajo y riesgos asociados a la fatiga

3.2.1.1 Puestos de trabajo

- Conductores de vehículos pesados tipo semi tráiler.
- Supervisores de convoy

3.2.1.2 Riesgos

Tabla 3

Descripción del riesgo en función al puesto de trabajo

IT	POSICION / ROL	DESCRIPCION DEL RIESGO
1	Conductores de vehículos pesados y livianos, en turno diurno y nocturno en ruta larga.	<u>Choques, volcadura</u> (debido a inadecuado descanso, conducir largas distancias o tiempos prolongados, conducen y viajan solas, consumo de medicamentos o ansiolíticos, entre otros).

4. RESPONSABILIDADES:

4.1 Gerencia:

- ✓ Brindar los recursos necesarios para el cumplimiento del Plan de Fatiga y Somnolencia.

4.2 Jefe de Operaciones:

- ✓ Liderar el proceso de revisión y actualización periódica del presente Plan para su mejora continua con la participación de las gerencias respectivas y supervisión de seguridad de la operación.
- ✓ Realizar las gestiones necesarias para obtener los recursos y materiales para la ejecución del Plan de Fatiga y Somnolencia.

4.3 Supervisor de convoy:

- ✓ Responsable de cumplir lo establecido en el presente Plan de Fatiga y Somnolencia.
- ✓ Asegurar el cumplimiento del programa por todos los conductores del área bajo su supervisión.
- ✓ Mantener una actitud alerta al estado de fatiga y/o somnolencia del personal bajo su supervisión enfatizando en las actividades de conducción de vehículos

4.4 Jefe de Seguridad / Supervisor de Seguridad:

- ✓ Brindar el soporte de capacitaciones necesarias para el cumplimiento del Plan.
- ✓ Realizar seguimiento al cumplimiento del Plan.
- ✓ Elaborar los informes correspondientes al desarrollo de cada actividad y enviarlos a la gerencia o al cliente si fuera el caso.
- ✓ Identificar y proponer nuevas iniciativas para controlar los riesgos relacionados a la fatiga y somnolencia.
- ✓ Desarrollar auditorias e inspecciones periódicas de los lugares de descanso de los conductores.

4.5 Conductores:

- ✓ Colaborar con el correcto llenado de los registros relacionados con el cumplimiento del plan de fatiga y somnolencia.
- ✓ Participar de las actividades programadas en el presente plan.
- ✓ Cumplir las recomendaciones indicadas en el presente plan.

4.6 Recursos Humanos / Salud ocupacional:

- ✓ Brindar el soporte necesario con la participación de sus profesionales (Medico ocupacional, Psicólogo y otros) para el cumplimiento del presente Plan.

5. DEFINICIONES:

- **Fatiga:** Sensación de cansancio que se experimenta después de un esfuerzo físico o mental intenso y continuado. La fatiga es una falta de energía y motivación.
- **Somnolencia:** Es un estado en el que ocurre fuerte necesidad de dormir.
- **Sueño reparador:** Es una necesidad fisiológica que se logra al dormir en forma continua el tiempo adecuado y de manera adecuada, desarrollando una curva de sueño dentro de los parámetros normales. Por medio de él, se elimina el cansancio acumulado durante una jornada de trabajo diaria y regenera nuestro organismo.

6. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA:

6.1 Horarios de Tránsito Vehicular

En el caso del transporte de óxido de calcio el cual se realiza con una frecuencia interdiaria se tienen establecidos horarios de tránsito con la finalidad de controlar los tiempos de descanso entre viajes de los conductores.

Importante:

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio

- El transporte de óxido de calcio tiene un roadtrip de 02 días.
- El régimen de trabajo es 6 días continuos por 1 de descanso.
- La Semana laboral inicia domingo.
- De forma atípica en caso de necesidad y a solicitud del cliente, se puede laborar durante 14 días continuos y luego efectuar el descanso del personal.

6.2 Tiempo de conducción.

El tiempo máximo de conducción es de 12 horas

Todo conductor debe de realizar paradas de control de fatiga cada 3 horas de manejo continuo (tiempo máximo).

Todo conductor debe de realizar obligatoriamente “Pausa activas” en los puntos de paradas de control de fatiga programados.

Para el caso del Transporte de óxido de calcio, la operación cuenta con puntos establecidos como paradas técnicas o de control de fatiga.

6.3 Control de Tiempos de Descanso entre viajes.

En las sedes de Trujillo y Chiclayo se lleva un registro denominado “Control de Descanso”, donde los conductores llenan sus datos y consignan las horas de ingreso y salida de la planta, al consolidar esta información se obtiene los tiempos de descanso que tuvieron entre viaje y viaje.

Así como nos aseguramos de que estén descansando efectivamente.

6.4 Monitoreo de Descanso de Conductores.

A la llegada de los convoyes a su destino (cargados o vacíos), para el monitoreo de descanso de los conductores se cuenta con una base de datos de las direcciones de sus hogares y teléfonos con los cuales se realizan visitas domiciliarias inopinadas para verificar si efectivamente los conductores están descansando. Esto se registra en el formato Excel denominado “Visitas o llamadas domiciliarias”.

6.5 Sistema de monitoreo de Control de fatiga – Endeavant

Control de ingeniería implementado en unidades pesadas (tractos), sistema que cuenta con 02 cámaras, una dirigida hacia el rostro del conductor y otra que apunta hacia la carretera. La primera de estas identifica síntomas de fatiga en el rostro del conductor, como parpadeo lento, bostezos, micro sueños, así como uso de celular, fumar, etc. La segunda cámara analiza el modo de conducción del conductor como desvíos de carril, proximidad, giro rápido, etc.

Información que es derivada a una plataforma para su respectivo análisis.

Este sistema interactúa en forma permanente con el conductor y emite mensajes de voz inmediatamente se produce la acción.

6.6 Conductor Reten

Es el personal designado para reemplazar a un conductor fatigado.

En la operación de transporte de óxido de calcio se cuenta con un conductor reten (reemplazo) tanto en los convoyes vacíos como cargados, mismos que viajan como copilotos.

6.7 Capacitaciones en fatiga y Somnolencia.

Capacitación brindada al personal conductor (incluye Supervisores de convoy), que enseñe a los conductores a identificar las principales características de la Fatiga y Somnolencia y las diferencias entre ellas, asegurando la difusión de este material a todo el personal.

6.8 Toma de Alcotest.

Antes de iniciar el viaje el jefe de Operaciones o jefe de Seguridad toma prueba de alcotest, siendo obligatoria a todos los conductores y Supervisores de convoy, registrándose en el formato correspondiente.

6.9 Test de Autoevaluación de fatiga

Antes de iniciar el viaje todos los conductores llenan el formato denominado Test de autoevaluación de fatiga, mismo que tiene carácter de declaración jurada. Donde se detalla que acción deben tomar en caso de presentar síntomas de fatiga o somnolencia.

No se inicia el viaje si no se cuenta con el formato debidamente llenado y firmado por el Supervisor inmediato.

6.10 Reuniones con las Esposas de los conductores

Anualmente se convoca a las esposas de los conductores para realizar un taller en el cual se explique el trabajo que realizan, los riesgos a los que están expuestos y la forma en la que pueden contribuir para evitar los accidentes.

Figura 14

Formato de Test de autoevaluación de fatiga

MINERR CASSIL EIRL		TEST DE AUTOEVALUACIÓN DE FATIGA		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
				Código: SSYMA-P20.05-F02	
				Versión: 01	
				Fecha de aprob.: 19/03/2022	
<p>Importante: Este cuestionario de autoevaluación debe ser llenado previamente por personas que vayan a conducir algún tipo de vehículo.</p>					
Conductor (Nombre y Apellido):					
Supervisor (Nombre y Apellido):					
Área:		Transporte			
Tipo de vehículo:					
Clase de licencia de conducir:					
Fecha:		Hora:			
PREGUNTA	SI	NO	DETALLAR		
1. ¿Has descansado 07 horas consecutivas antes de tu jornada laboral?					
2. ¿Tienes / Sientes sueño ahora?					
3. ¿Has ingerido medicamentos durante el día u horas previas al servicio? si la respuesta es afirmativa detallar que medicamentos?: (1)					
4. ¿En los dos últimos días has tenido problemas personales en la casa o con alguien del trabajo que dificulten tu concentración o interrumpan el sueño?					
5. ¿Tienes / sientes sueño, cansancio, te tiemblan los párpados, tienes temblor en las piernas o en los brazos y/o bostezos constantes durante la última semana?					
6. ¿Tienes/ sientes otra molestia de salud que no haya recibido atención? Especificar					
7. ¿Has realizado actividad física o ejercicios físico más de lo habitual previo a tu turno de trabajo?					
8. En caso de sentir fatiga / somnolencia, ¿sabes lo que tiene que hacer? Detallar.					
<p>Declaro bajo juramento que, los datos consignados por mi persona en el presente documento son verdaderos.</p>					
<p>Notas: 1.-En caso las preguntas 1, 2, 4 y 5 tengan respuestas comprometedoras, no podrá conducir el vehículo / realizar la actividad, durante ese día. 2.-De haber alguna desviación del ítem 3 y 6, se debe comunicar inmediatamente al Jefe de operaciones de la empresa.</p>					
Firma del Supervisor:			Firma del conductor:		
Página 1 de 1					

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Comparativo de resultados antes y después de la implementación

Figura 15

Lista de verificación de Controles Críticos

VERIFICACION DE CONTROLES CRITICOS 2022		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		TOTAL	
ÁREA	FORMATO VCCC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	CONF	NO CONF
TRANSPORTE	Lista de VCCC Equipos Móviles livianos	1	3	2	2	4	1	4	0	4	0	4	0	19	6
TRANSPORTE	Lista de VCCC COVID 19	0	4	1	3	3	2	4	0	3	1	4	0	15	10
TRANSPORTE	Lista de VCCC Trabajos en Altura	0	4	2	2	4	1	4	0	4	0	4	0	18	7
TRANSPORTE	Lista de VCCC Izaje de Cargas	1	3	2	2	2	3	3	1	4	0	4	0	16	9
TRANSPORTE	Lista de VCCC Equipos de transporte de materiales peligrosos	1	3	2	2	3	2	4	0	3	1	4	0	17	8
TOTAL		3	17	9	11	16	9	19	1	18	2	20	0	85	40

Figura 16

Controles críticos según tipo

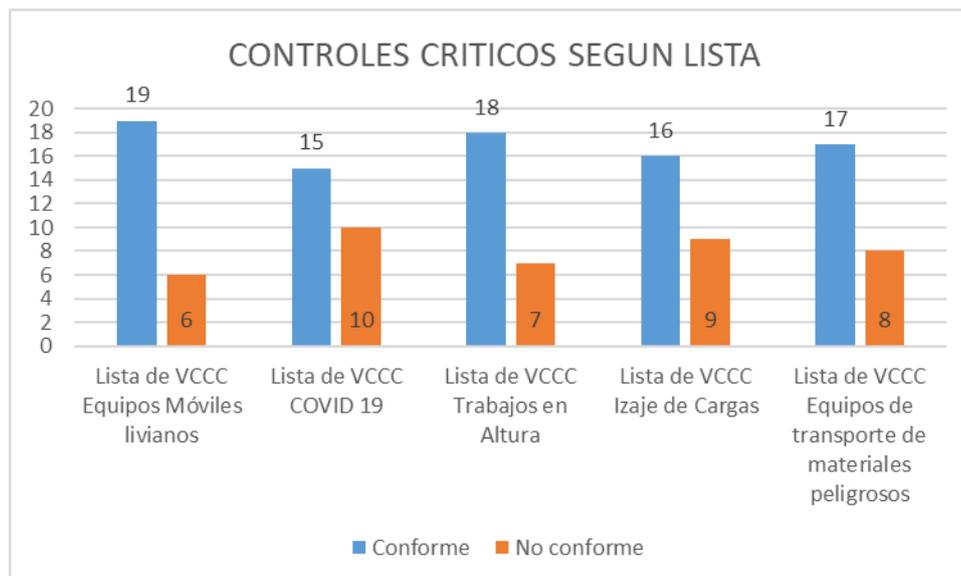
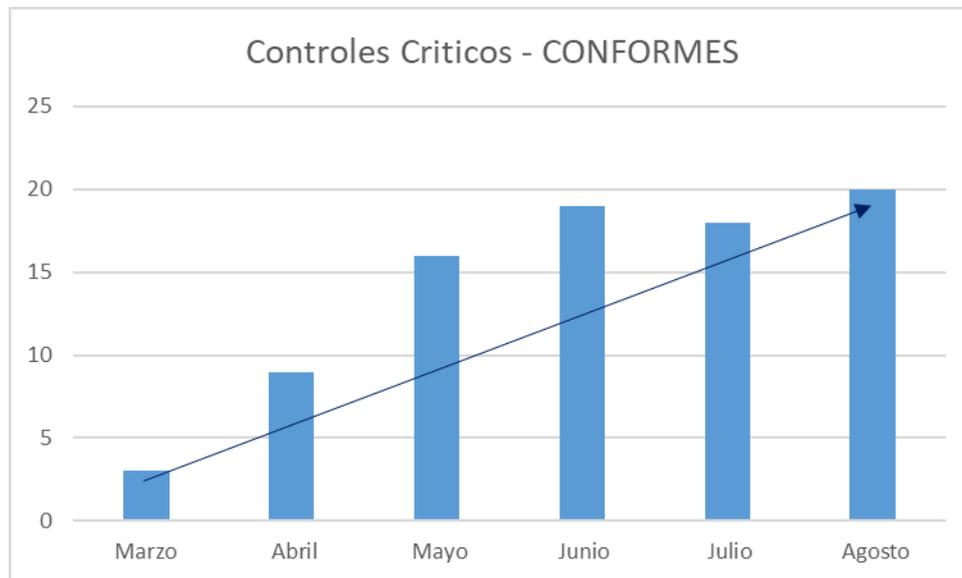


Figura 17

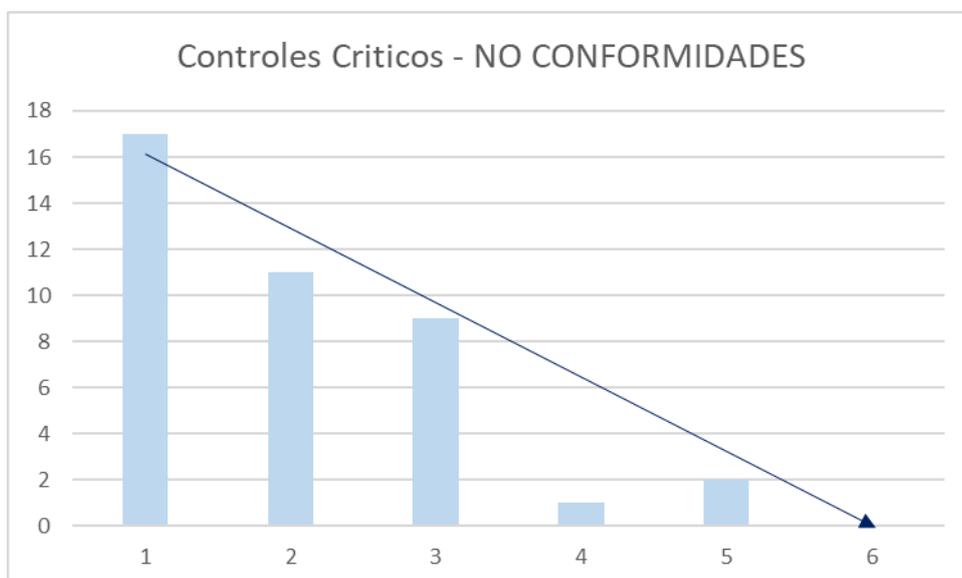
Controles críticos - Conformes



Según la figura 17, se verifica en los controles críticos que en el mes de marzo la conformidad era de 3, pero al 6º mes de la implementación fue de 20.

Figura 18

Controles críticos – No conformes



Según la figura 19, se puede observar que del mes de marzo a agosto hay un cumplimiento del programa anual de capacitaciones del 69.23%, esto considerando que no se efectuaron capacitaciones al área de transporte los meses de enero y febrero debido a que recién se iniciaba el proceso de implementación del Sistema de Gestión de SST.

Se tiene como meta llegar al 100% de cumplimiento al mes de diciembre.

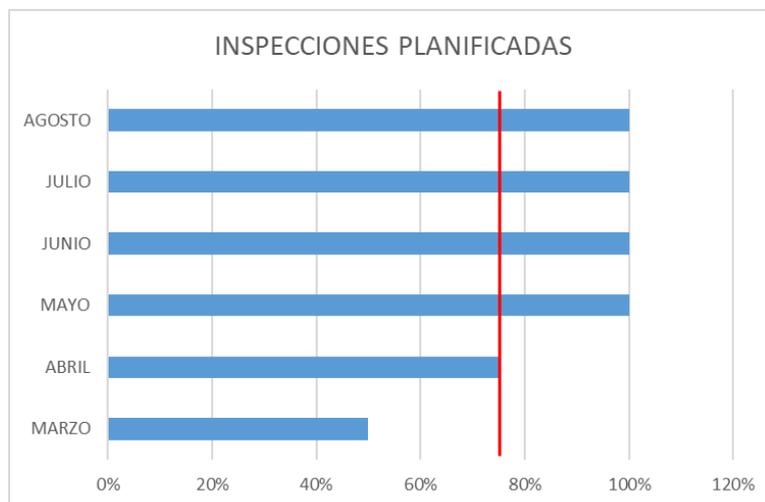
Tabla 4

Programa anual de inspecciones planificadas

Mes	Inspección Planificada (IP)		
	Programado	Ejecutado	Cumplimiento
Marzo	4	2	50%
Abril	4	3	75%
Mayo	4	4	100%
Junio	4	4	100%
Julio	4	4	100%
Agosto	4	4	100%
Meta: 75%			

Figura 20

Inspecciones planificadas



Según la figura 20, se verifica que al iniciar el proceso de implementación el cumplimiento de las inspecciones planificadas es del 50%, pero al 6to mes el cumplimiento es del 100%.

Se tiene como meta establecida que el cumplimiento sea no menor a 80%.

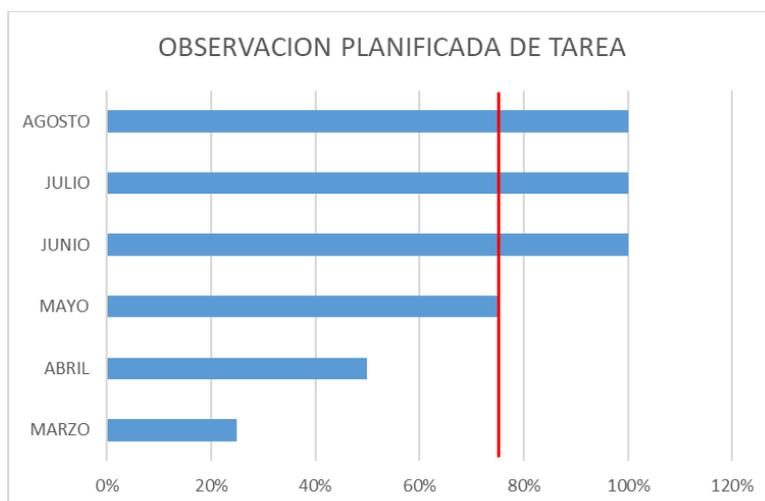
Tabla 5

Programa anual de Observaciones planificadas de tarea

MES	Observación Planificada de Tarea (OPT)		
	Programado	Ejecutado	Cumplimiento
Marzo	4	1	25%
Abril	4	2	50%
Mayo	4	3	75%
Junio	4	4	100%
Julio	4	4	100%
Agosto	4	4	100%
Meta: 75%			

Figura 21

Observaciones planificadas de tarea



CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se buscó identificar los riesgos críticos dentro del proceso de transporte de óxido de calcio, considerando que estos pueden tener consecuencias fatales sino se aplican controles críticos. Para ello se estableció listas de verificación de cumplimientos, observándose que al finalizar el proceso de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se llegó a cumplir más del 80% de cumplimiento que era la meta trazada. En relación a las no conformidades estas disminuyeron drásticamente acciones que se verificaron en campo.
- Se estableció las capacitaciones que deberían llevar el personal del área de transporte donde inicialmente el porcentaje de cumplimiento era casi nulo y no se encontraban registros, pero finalizado el proceso de implementación y hasta la confección de este trabajo, al mes de agosto se verifica un cumplimiento del 69.23% esperando llegar al 100% al finalizar el año.
- Se confeccionó un programa de inspecciones planificadas con la intención de identificar oportunamente condiciones sub estándares que pongan en riesgo la integridad de los trabajadores, donde se apreció una mejora del 50 al 100% de cumplimiento, superando la meta del 80% trazado.
- Se confeccionó un programa de observaciones planificadas de tareas donde se inició con un 25% de cumplimiento y al llegar al 6to mes de implementación se superó la meta del 75%.

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio

- Finalizado el proceso de implementación y hasta el mes numero 7 cuando se realiza el presente trabajo de sustentación por suficiencia profesional no existieron accidentes fatales, ni accidentes con daños a la propiedad ni medio ambiente.
- Este trabajo se desarrolló siguiendo los parámetros establecidos en la ley 29783 y su respectivo reglamento, aplicando como base el proceso de mejora continua.
- Durante el desarrollo de mis funciones laborales aplique todos los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje universitario y la aplicación que brinda la experiencia laboral a lo largo de los años en el sector de transporte donde me desenvuelvo actualmente.
- En este proceso de implementación puedo concluir la satisfacción que tengo de saber que todas las actividades de esta empresa son realizadas con seguridad y poder decir certeramente que todos los colaboradores regresaran a sus hogares sanos y salvos.

Recomendaciones

- Se recomienda mantener el compromiso por parte de la Gerencia y jefaturas de área con la finalidad que este sistema de gestión implementado se mantenga en el tiempo, y la reevaluación permanente servirá para poder cumplir el objetivo trazado Cero accidentes fatales.
- El compromiso por parte de los trabajadores es fundamental para poder llegar a cumplir el objetivo “Cultura segura”.
- Es vital que los vehículos se encuentren en estado operativo, y esto se lograra cumpliendo íntegramente el programa de mantenimientos preventivos establecidos por el fabricante, y prestando atención inmediata a los mantenimientos correctivos que reporten los conductores.

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio

- Es importante involucrar a las familias de los trabajadores en toda campaña de seguridad que se programe, esto con la finalidad que ellos se vuelvan parte estratégica de los objetivos de la empresa.
- Es necesario brindar cumplimiento al programa de capacitación y realizar simulacros de derrame según lo establecido en el plan, con la finalidad que el personal pueda brindar una respuesta oportuna ante eventos no deseados.

REFERENCIAS

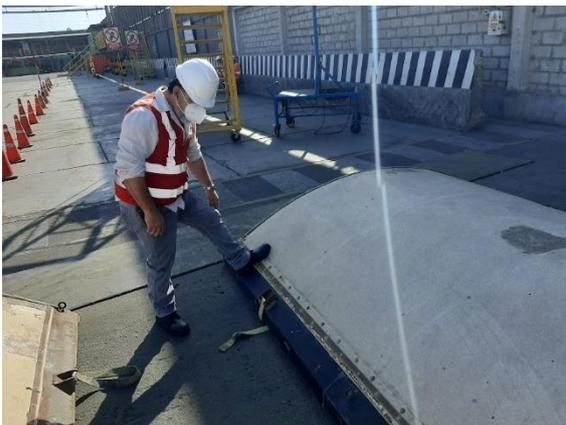
- Agreda, D.A. (2018). *Elaboración de una propuesta de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el Transporte de óxido de calcio por la empresa S.M.R.L Juan de Dios I, Cajamarca* 2018 [Tesis de bachiller, Universidad Alas Peruanas, Cajamarca].
<https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/4900>
- Barrantes, L.V. y Briceño, M.L. (2020). *Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y su incidencia en el nivel de riesgos laborales en la empresa Quiroz Rojas Hnos. Contratistas Generales SRL- Cajamarca*, 2019 [Tesis de bachiller, Universidad Privada del Norte, Cajamarca].
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24828>
- Chunga, A.G. (2021). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la empresa minera Troy S.A.C – Cajamarca*, Piura 2021 [Tesis de magister, Universidad Nacional de Piura, Piura].
<https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2542>
- Fuentes, S.A. (2017). *Elaboración del Plan anual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Transporte de concentrado de cobre para minera las Bambas* [Tesis de bachiller, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa].
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2854>
- Izquierdo, W.A. (2020). *Análisis de riesgos de seguridad y salud en el trabajo de APC Corporación S.A en su contrato con la CÍA. Minera Antamina*, Piura 2020 [Tesis de magister, Universidad Nacional de Piura, Piura].
<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2467>
- Meléndez, C y De la Cruz, J.C. (2020). *Propuesta de un Programa de Seguridad Conductual para Mejorar el Desempeño de la Cultura de Seguridad de la Empresa de Transportes JUANJO - Trujillo 2020* [Tesis de bachiller, Universidad Tecnológica del Perú, Chiclayo].
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5420>

ANEXOS

ANEXO 1. Unidades de transporte a granel tipo encapsulada, tipo tolva hidráulica y tipo plataforma



ANEXO 2. Inspección de unidades (orden y limpieza, herramientas, tapas, llantas y cinturones de seguridad, etc.).



ANEXO 3. Inspección del proceso de lavado de unidades tipo tolva



ANEXO 4. Capacitación en campo a conductores



ANEXO 5. Capacitación en Materiales Peligrosos (manipulación del Oxido de calcio)



ANEXO 6. Inspección de EPP



Castro Silva Ever Renan

ANEXO 7. Pruebas de alcotest a conductores



ANEXO 8. Inspección de Kit de emergencia para derrame de óxido de calcio



Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio



ANEXO 9. Reconocimiento a conductores por compromiso con la seguridad



Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio



ANEXO 10. Inspecciones en ruta a convoy cargado





ANEXO 11. Capacitación a conductores en Salud Ocupacional

Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad
para el transporte de óxido de calcio

