



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA
REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN UNA
EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN –
TRUJILLO 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Johana Elizabeth Oloya Sanchez
Jose Orlando Vargas Espinoza

Asesor:

Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena
<https://orcid.org/0000-0001-9849-4325>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera	45236444
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Enrique Martin Avendaño Delgado	18087740
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Johana Elizabeth Oloya Sánchez - José Orlando Vargas Espinoza

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	vsip.info Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	HIDROSUELOS S.A.S., SUCURSAL DEL PERU. "Instrumento de Gestión Ambiental Complementario al SEIA, del Proyecto Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en el Sector Rosa Roja, Distrito de Pariñas, Provincia de Talara, Departamento de Piura-IGA0020976", R.S. N° 001-2022-SGAS-GSP-MPT, 2022 Publicación	1%
6	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar por brindarnos el regalo más grande que es la vida y demostrarnos que podemos lograrlo todo, si lo hacemos con esmero y sacrificio.

A mi madre Julia, quien es la estuvo en las buenas en las malas junto a mi desde que me trajo al mundo con su esfuerzo y dedicación para ser una mujer de bien y con valores ejemplares para enfrentar la vida cotidiana.

A mi esposo Jhony quien me apoya incondicionalmente día a día para lograr sueños y metas juntos como grandes compañeros de vida.

A Jesús, Josué y Jana mis hijos quienes son mi motor y motivo para seguir esforzándome y ser el ejemplo a seguir para sus vidas junto a mi única hermana Leidy quienes amo y deseo proteger siempre hasta que Dios me lo permita.

Oloya Sánchez, Johana Elizabeth

A mi padre Elías V. quien me incentivó y educó con esfuerzo y esmero a diario.

A mi madre Santos E. quien es el mayor motivo y fuerza que tengo en la vida y hermanos.

A mis hijos que son la razón de mi esfuerzo y superación diaria y también a la persona que estuvo allí con su apoyo incondicional.

Vargas Espinoza, José Orlando

AGRADECIMIENTO

La presente tesis es un esfuerzo conjunto en el que participaron varias personas de una u otra forma, dando ánimos, motivando, corrigiendo para levantar las observaciones respectivas para poder culminar de manera satisfactoria este trabajo aplicativo.

Se agradece el apoyo del Ing. Geldres Marchena Alberto por la dirección de esta tesis, su paciencia y asesoría de la misma.

Asimismo, agradezco al personal de la empresa a la que se hace referencia este trabajo, ya que con su apoyo permitieron el logro de esta meta trazada. Todos ustedes hicieron esta tesis una realidad.

Tabla de contenido

Jurado evaluador	1
Informe de similitud	2
Dedicatoria.....	3
Agradecimiento	4
Tabla de contenido	5
Índice de tablas	6
Índice de figuras	9
Resumen	10
Capítulo I: Introducción	11
Capítulo II: Metodología	47
Capítulo III: Resultados	164
Capítulo IV: Discusión y Conclusiones	169
Referencias	174
Anexos	177

Índice de Tablas

Tabla 1: Liderazgo y participación de los trabajadores	33
Tabla 2: Medidas preventivas operativas	40
Tabla 3: Criterios éticos	46
Tabla 4: Matriz de Operacionalización variable dependiente	54
Tabla 5: Matriz de Operacionalización variable independiente	55
Tabla 6: Encuesta de matriz de priorización	59
Tabla 7: Consolidado de respuestas	60
Tabla 8: Diagrama Pareto Primer nivel	62
Tabla 9: Diagrama Pareto segundo nivel	63
Tabla 10: Matriz de indicadores	66
Tabla 11: Tiempos de parada Minicargador	69
Tabla 12: Tiempos de parada Retroexcavadora	70
Tabla 13: Tiempos de parada Rotomartillo	71
Tabla 14: Tiempos de parada Vibro apisonador	72
Tabla 15: % de Disponibilidad de maquinaria existente	73
Tabla 16: Porcentaje de disponibilidad de maquinaria pesada	75
Tabla 17: Sueldos de personal implicado	75
Tabla 18: Indicador MTTR	76
Tabla 19: Inspección de equipos de protección personal	78
Tabla 20: Porcentaje de cumplimiento de eficiencias de personal	80
Tabla 21: Costos perdidos por eficiencia de personal técnico	81
Tabla 22: Perfil de puesto Supervisor SST	83
Tabla 23: Perfil de puesto Asistente SSTMA	84
Tabla 24: Consolidado de eficiencias de personal evaluado	85
Tabla 25: Costos perdidos por problemática	86
Tabla 26: Récord de papeletas impuestas a personal obrero	88
Tabla 27: Costo perdido por historial de papeletas	89
Tabla 28: Costos perdidos de personal técnico por ineficiencia	90

Tabla 29: Penalidades y sanciones administrativas	92
Tabla 30: Órdenes de servicio de actividades realizadas por empresa	93
Tabla 31: Costo perdido asumido por causa raíz identificada	93
Tabla 32: Afectación monetaria por contrato de acuerdo con multas establecidas	96
Tabla 36: Historial de inspecciones ejecutadas	100
Tabla 37: Eficiencias por día de cumplimiento de inspecciones	101
Tabla 38: Eficiencias semanales de cumplimiento de inspecciones	102
Tabla 39: Costos perdidos por falta de cumplimiento de inspecciones	102
Tabla 40: APO o asistencias diarias de personal con registro de descanso médico	104
Tabla 41: Registros de casos de accidentes de empresa mencionada	105
Tabla 42: Costos perdidos por días perdidos o de descanso médico de personal accidentado	106
Tabla 43: Programación de pruebas antígeno	108
Tabla 44: Sueldos de personal afectado por COVID	110
Tabla 45: Historial de días de afectación por COVID de personal contagiado	111
Tabla 46: Porcentaje de casos de contagio registrados	112
Tabla 47: Costos perdidos asociados por ausencia de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	113
Tabla 48: Check list de unidad móvil	116
Tabla 49: Formato de inspección diaria	117
Tabla 50: Cronograma de Mantenimiento Correctivo de maquinaria liviana	118
Tabla 51: Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo – Portada	122
Tabla 52: Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Replanteo topográfico	123
Tabla 53: Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Instalación de cartel de obra	124
Tabla 54: Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Poda de árboles	125
Tabla 55: Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Desmontaje de conductor aéreo	126
Tabla 56: Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Desmontaje de conductor aéreo autoportante	127
Tabla 57: Programa de capacitaciones específicas de Seguridad	129
Tabla 58: Especificaciones de equipos de protección colectiva Seguridad	133
Tabla 59: Especificaciones de señalización de evacuación Salud	136
Tabla 60: Especificaciones de equipos de protección frente a COVID 19	137
Tabla 61: Ficha técnica de casco dieléctrico	139

Tabla 62: Ficha técnica de zapato dieléctrico	140
Tabla 63: Ficha técnica de barbiquejo	141
Tabla 64: Ficha técnica de guantes de cuero	142
Tabla 65: Ficha técnica de lentes de policarbonato	143
Tabla 66: Ficha técnica de uniforme	144
Tabla 67: Ficha técnica de casco dieléctrico	145
Tabla 68: Ficha técnica de guantes de cuero puño corto blanco	146
Tabla 69: Ficha técnica de uniforme de trabajo	147
Tabla 70: Ficha técnica de guantes dieléctricos clase 00	148
Tabla 71: Tabla de indicadores de diseño de propuesta de mejora	151
Tabla 72: Variación porcentual de costos	152
Tabla 73: Participación porcentual de causas raíz	153
Tabla 74: Participación porcentual de costos beneficio	155
Tabla 75: Sueldo de personal operativo	157
Tabla 76: Costos por depreciación de activos	158
Tabla 77: Costo beneficio por causas raíz implementadas	158
Tabla 78: Inversiones para desarrollo de diferentes propuestas de mejora	160
Tabla 79: Ingresos anuales por mes de empresa	161
Tabla 80: Evaluación económica financiera	162
Tabla 81: Participación porcentual de costos perdidos	166
Tabla 82: Participación porcentual de costos perdidos proyectados	167

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución mensual de las notificaciones de accidentes de trabajo 2021 – 2022	12
Figura 2: Implementación Definitiva del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	13
Figura 3: Notificaciones de accidentes e incidentes la empresa	15
Figura 4: Ingresos mensuales percibidos	16
Figura 5: Beneficios de Sistema Integrado de Gestión	27
Figura 6: Elementos necesarios para un Sistema Integrado de Gestión	29
Figura 7: Beneficios de implementar SIG	31
Figura 8: Elementos de Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	36
Figura 9: Elementos de Comunicación de Seguridad y Salud en el Trabajo	38
Figura 10: Medios para comunicar la Política de Seguridad y Salud en el trabajo	39
Figura 11: Diagrama Ishikawa de área Seguridad y Salud en el trabajo	57
Figura 12: Diagrama Pareto de causas raíz identificadas	64
Figura 13: Variación porcentual de problemáticas o casusas raíz	154
Figura 14: Variación porcentual de costos beneficio	156
Figura 15: Esquema propuesta de Mejora para empresa de Ingeniería y Construcción	165
Figura 16: Participación porcentual de costos perdidos actuales	167
Figura 17: Participación porcentual de costos perdidos proyectados	168

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general el desarrollo de un Sistema de gestión de Seguridad y salud en el trabajo en la empresa de Ingeniería y Construcción; para reducir costos operativos en su gestión.

En primer lugar, se realizará un diagnóstico de la situación actual de la empresa en el área de Seguridad y Salud en el trabajo. Se ha seleccionado esta área ya que se diagnosticó que esta es la de mayor criticidad en la empresa, debido al alto índice de accidentabilidad

Asimismo, se realizaron cálculos para determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas en el área de Seguridad y Salud en el trabajo representado en pérdidas monetarias e impacto a su rentabilidad servicios

Finalmente, y con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborada, se presentará un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y la mejora lograda con el diseño de la propuesta de mejora de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Sistema de Gestión SST ha sido elaborado con la finalidad de reducir costos en el área de Operaciones, los cuáles se han visto reflejados en los resultados mostrados en la presente tesis, así por ejemplo se ha visto una reducción de S/18,837.72 soles mensuales, en dónde se tenía en un principio S/. 29,003.67 soles perdidos y luego con la propuesta de mejora y la aplicación de diferentes metodologías, se redujo a S/10,165.95, obteniéndose una reducción porcentual del 65% en general, lo cual es de gran beneficio para la rentabilidad del proyecto. Finalmente con todo lo elaborado, se calculó un VAN de S/6,554.84 soles y un indicador TIR de 25.78%. Y por último se tiene un valor B/C de 1.8 soles e indicador PRI de 8.0 años.

PALABRAS CLAVES: Costos operativos, Sistema gestión Seguridad, rentabilidad

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Acorde a Prevención total (2022): “A nivel internacional la prevención de riesgos en el trabajo constituye la línea de acción más adecuada en un medio ambiente ocupacional que lleva a crear y generar condiciones justas, donde los trabajadores pueden desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y así en consecuencia su propia salud y la la sociedad” (Total, 2022)

De acuerdo al informe realizado en el año 2022, la Organización Internacional del Trabajo se centró en la publicación del informe publicado por la OMS sobre el diálogo social para una cultura de seguridad y salud

Acorde a Prevención total (2022): “El informe mencionada considera que, alrededor de 2.9 millones de trabajadores mueren anualmente debido a accidentes y enfermedades profesionales y al menos 402 millones de personas sufren lesiones profesionales no mortales. Al examinar 41 factores de riesgo y resultados de salud específicos, las estimaciones conjuntas de la OMS y la OIT determinaron que las enfermedades profesionales causan el 81 por ciento de todas las muertes relacionadas con el trabajo, en comparación con las muertes debidas a accidentes del trabajo, que representan el 19 por ciento” (Total, 2022)

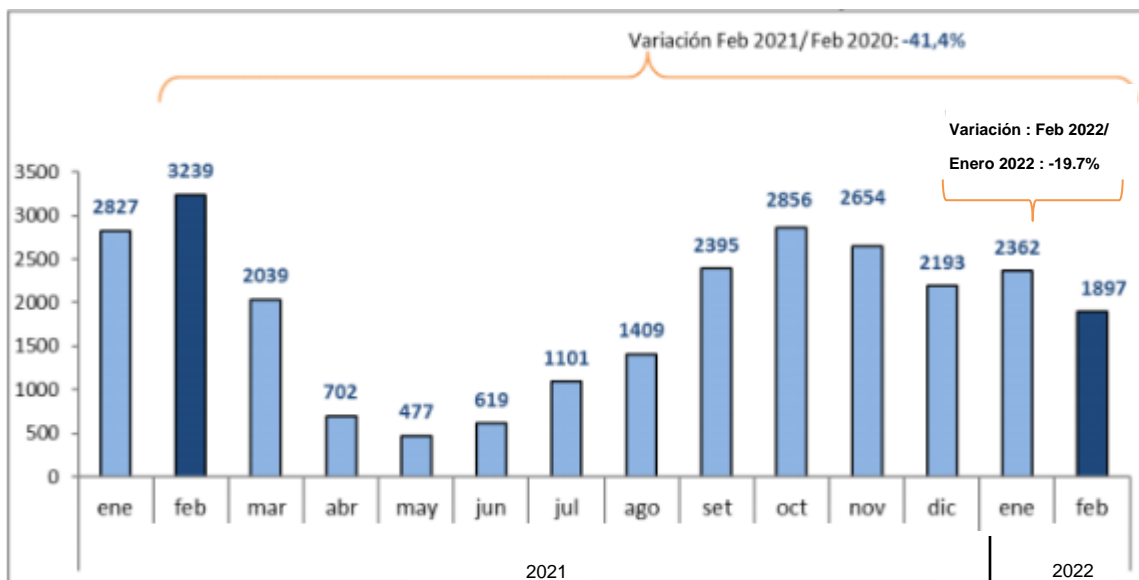
El factor de riesgo profesional al que se atribuye un mayor número de muertes es la exposición a largas jornadas de trabajo (que provocaron 745 000 muertes), seguido de la exposición a partículas, gases y humos, que provocó 450 000 muertes

Acorde a Organización Internacional de trabajo (2022) “Los accidentes del trabajo y

las enfermedades profesionales no sólo causan un sufrimiento humano imposible de medir a las víctimas y sus familias, sino que también suponen importantes pérdidas económicas para las empresas y las economías en su conjunto, que pueden medirse en términos de costos de atención de salud, y menor participación de la mano de obra” (OIT, 2022) En la figura 1 se verá esa evolución.

Figura 1:

Evolución mensual de las notificaciones de accidentes de trabajo 2021 – 2022



Nota: El gráfico representa la variación porcentual de notificaciones de accidentes de trabajo acorde a la Organización Internacional de Trabajo, en los años 2021 y 2022. Tomado de OIT (p.12), por Organización Internacional de Trabajo, 2022, Ministerio de Trabajo.

Además, se calcula que los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales determinan en parte la pérdida del 5,4 por ciento del producto interior bruto mundial anual.

Acorde a Organización Internacional de trabajo (2022) “A pesar que es sabido que un Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo debe ser implementado por los empleadores y consiste en el desarrollo del proceso lógico y por etapas, basado en la mejora

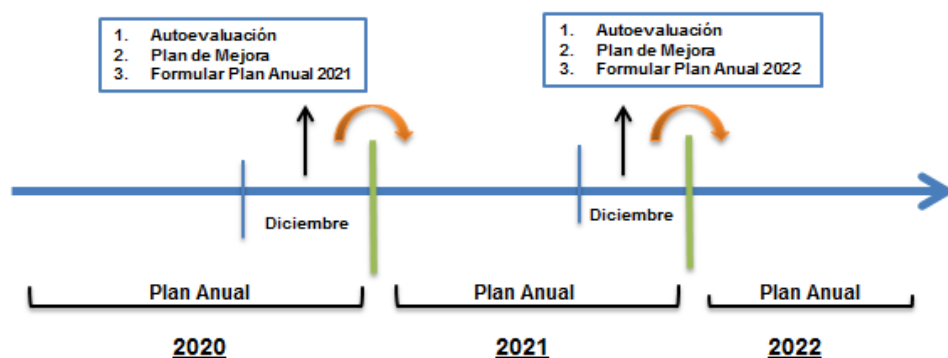
continua que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.” (OIT, 2022)

Los estándares mínimos refuerzan la protección en salud y vida de más de 10 millones de trabajadores afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales y se debe ser cumplir por más de 670.000 empresas, sin desconocer el cumplimiento de las normas aplicables a cada sector económico de manera específica.

Acorde a Organización Internacional de trabajo (2022): “En el año 2022 y en los años sucesivos el Plan de Mejora debe dejarse listo y aprobado por la empresa en el Plan Anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo desde el mes de diciembre del año anterior. Lo anterior con el fin de empezar a ser ejecutado a partir del (1º) primero de enero del año siguiente, así” (OIT, 2022) En la figura 2 se puede mostrar lo indicado:

Figura 2:

Implementación Definitiva del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo



Nota: La implementación del SGSST tiene etapas pre – ambulatorios, tales como el Plan Anual que constituye como autoevaluación, plan de mejora y la formulación del plan anual en los años 2021 y 2022, en donde se realiza la reformulación de ellos y su control al final del año 2022. Tomado de OIT (p.12), por Organización Internacional de Trabajo, 2022, Ministerio de Trabajo.

Acorde a Organización Internacional de trabajo (2022): “Esta notable reducción se debe en gran parte a las medidas tomadas para flexibilizar la asistencia presencial de los trabajadores en los centros laborales, en este caso la industria manufacturera y otro rubros requieren la presencia del personal operativo para continuar con sus labores diarias.” (OIT, 2022)

En cuanto a la región La Libertad, entre 2017 y lo que va de 2022 se han registrado 78 accidentes mortales, lo que la ubica en el segundo lugar de siniestralidad solo debajo de Lima Metropolitana. (SUNAFIL, 2022)

Acorde a SUNAFIL (2022): “En cuanto a accidentes no mortales, entre 2017 y 2022, La Libertad se ubica en quinto lugar con un total de 1663 reportes. Asimismo, se registraron 62 incidentes peligrosos en el mismo período de tiempo”. (SUNAFIL, 2022)

La empresa o compañía que está siendo sometida a la siguiente investigación, de rubro Ingeniería y Construcción es una industria que se especializa en la elaboración de proyectos dedicados al rubro eléctrico, mantenimiento de SED o transformadores, ambientes de MT y otros que cuenta con un crecimiento relativamente progresivo en la actualidad y se encuentra expandiéndose de forma gradual actualmente.

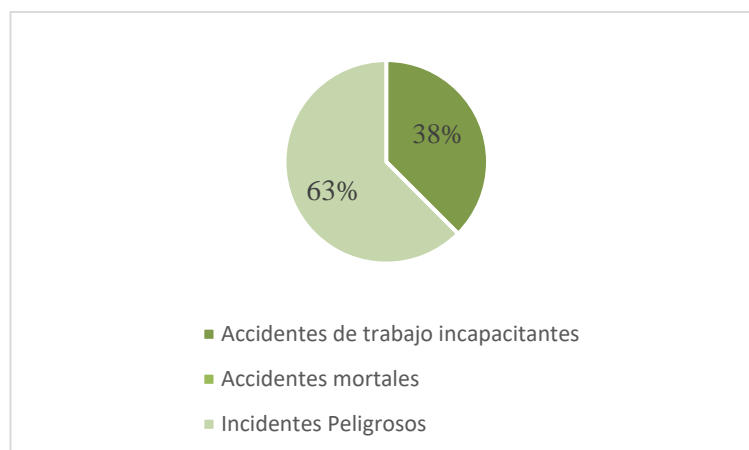
La empresa estudiada ha asumido el compromiso de ejecutar sus trabajos y proyectos constructivos bajo la premisa de proteger la salud e integridad física de sus trabajadores, cumpliendo con los requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidos en la legislación Nacional vigente y las disposiciones contraídas con sus clientes.

Por intermedio de una recopilación de datos que ha sido realizada a través de encuestas, guías de observación, se ha logrado detectar cuáles son las causas raíz o problemáticas que están ocasionando daños y costos perdidos y que se encuentran perjudicando las ganancias e ingresos de empresa tomada como referencia en el área de Operaciones.

Acorde a los reportes realizados al Ministerio de Trabajo en la empresa de Ingeniería y Construcción se ha registrado 3 accidentes de trabajo, 0 accidentes mortales y 5 incidentes peligrosos, lo que la ubica como una de las empresas con mayor ocurrencias de accodentabilidad en la región de La Libertad. Otras empresas del rubro metalmecánico y de electricidad en MT, ocupan el primer y segundo lugar respectivamente de índice de accidentabilidad, es por este motivo que la Sunafil ha realizado algunas inspecciones relacionadas a estas materias, y que son necesarias para evitar incrementos en los índices de siniestralidad en la empresa en mención. Lo mencionado se encuentra retratado en la siguiente figura. En la figura 3 se puede mostrar lo indicado:

Figura 3:

Notificaciones de accidentes e incidentes la empresa



Nota: La figura siguiente muestra las notificaciones de accidentes de trabajo de acuerdo a la empresa

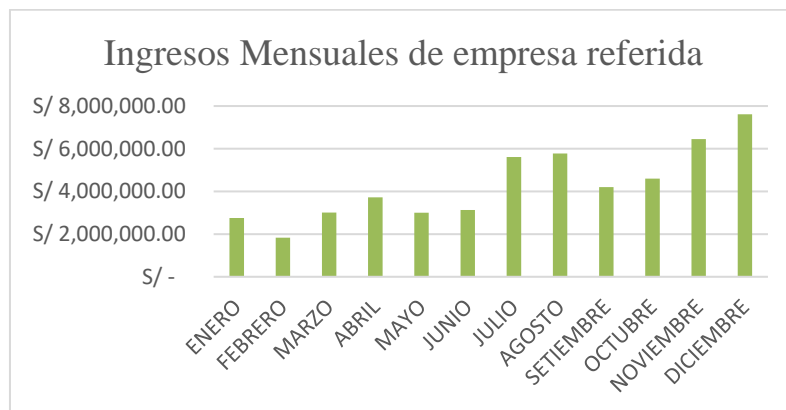
En ese sentido, los accidentes de trabajo e incidentes peligrosos, así como la gestión interna de seguridad y salud en el trabajo y la formación e información sobre seguridad y salud en el trabajo de empresa referida son las materias más inspeccionadas en lo que va del año en empresas de esta naturaleza

En cuanto a las materias más infraccionadas, en primer lugar, está la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), así como la formación e información sobre seguridad y salud en el trabajo y la gestión interna de seguridad y salud en el trabajo. Estas infracciones permitieron la emisión de 2 multas a la empresa referida propuestos por más de 2 175 mil soles, en primera y segunda instancia.

Los ingresos mensuales percibidos por la empresa de Ingeniería y Construcción se pueden observar en la siguiente figura, que demuestra el crecimiento en ventas de esta empresa en el transcurso del año 2022. En la figura 4 se puede mostrar lo indicado:

Figura 4:

Ingresos mensuales percibidos



Nota: La figura siguiente muestra los ingresos mensuales percibidos por la empresa referida en el transcurso del año 2022 dónde se puede ver la evolución con el transcurso de los meses de la rentabilidad económica de esta empresa

1.2 Antecedentes de la Investigación

1.2.1 Antecedente internacional (2 Tesis)

- Otero Mercado, A. & Tapiero Millan, L.; Universidad de Córdoba (2021), en su tesis titulada “**Análisis costo – beneficio de la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en empresas del sector de la construcción en Colombia – Revisión de literatura**”; concluye que:

Su trabajo de investigación busca estudiar los datos de accidentalidad de las empresas del sector de la construcción en Colombia y realizar un análisis con base a fuentes documentales sobre la relación costo-beneficio de implementar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basados en la norma ISO 45001 y el Decreto 1072 de 2015 en Colombia, para reducir la accidentalidad en los lugares de trabajo, instituyendo en los empleadores que la adopción de dichos sistemas representan solo una pequeña inversión en relación a lo que sería responder por un trabajador que sufre un accidente o enfermedad laboral. La adopción de Sistemas para la Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo trata de responder a las demandas y presiones de los entes regulatorios, empleadores y trabajadores para garantizar un ambiente de trabajo seguro previniendo los accidentes y reduciendo el número de lesionados.

- Ronald Manosalvas, C. Universidad San Francisco de Quito (2020), en su tesis titulada “**Diseño de un Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud y Ambiente (Modelo Ecuador e ISO 14001:2004) en TecpEcuador S.A**”; concluye que:

La empresa que está siendo sometida a investigación fue TECP Ecuador la cual se encuentra funcionando en la actualidad simultáneamente un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 y un Sistema de Seguridad y salud que coexisten independientemente.

Adicionalmente y en cumplimiento de los requisitos existentes en el Ecuador y en el Pacto Andino se implementará el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Modelo Ecuador en la empresa.

El presente trabajo tiene su principal justificación en armonizar todos los aspectos existentes en Seguridad, Salud y Ambiente en una operación petrolera en la Amazonía Ecuatoriana es un único Sistema de Gestión que pueda gestionar adecuadamente todos los requisitos, asegurando el cumplimiento legal, evitando las duplicaciones y propendiendo a la mejora continua de la gestión y el desempeño en Seguridad, Salud y Ambiente.

Existe mucha confusión sobre lo que debe ser un Sistema de Gestión Integrado por lo que muchas veces sólo se han diseñado sistemas de gestión combinados o simulatáneos que realmente no integran la gestión.

El trabajo detalló los requisitos existentes en cuanto a la gestión de la Seguridad, Salud y Ambiente se detalla el método de integración propuesto por la Especificación PAS 99:2006 y la demostración de su aplicación en una operación petrolera en Ecuador en donde se integrarán los Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud para cumplir con los requisitos corporativos.

1.22 Antecedente Nacional

- Mallqui Nieto, Y. Universidad Nacional de Ingeniería (2020), en su tesis titulada **“Implementación de Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales basado en OSHAS 18001: 2007”**; concluye que:

Las Siderúrgicas son consideradas actualmente como industrias de alto riesgo, los miembros de la Worldsteel informaron el 2004 que hubo 7.8 lesiones por millón de horas hombre trabajadas (Índice de Frecuencia promedio a Nivel mundial en la Industria

siderúrgica). La Siderúrgica en estudio el mismo año registró un índice de frecuencia de 10.63. Siendo la Seguridad y Salud del personal fundamentales para la sustentabilidad es necesario “Implementar un modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-S&SO)” que permita lograr disminuir o eliminar la cantidad de accidentes en esta industria. Por lo que planteamos la siguiente interrogante: ¿En qué medida Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad basado en OHSAS 18001 contribuye a eliminar o disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales? Con el objetivo de resolver esta interrogante se analizará el Sistema de Gestión de Seguridad basado en OHSAS 18001 mediante el empleo de técnicas y análisis documental con la finalidad de establecer en qué forma influye en el número de accidentes y enfermedades ocupacionales. Este estudio se justifica dado que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad en el Perú es obligatorio y tiene carácter legal desde la promulgación del D.S. 009/2005-TR (Art.15 y art.17)(b) Se partirá de la hipótesis de que Si Implementamos un Sistema de Gestión de Seguridad basado en OHSAS 18001 entonces disminuirá el número de accidentes y enfermedades en las siderúrgicas. En la actualidad el mercado Peruano de acero es abastecido principalmente por dos empresas locales: Corporación Aceros Arequipa y Empresa Siderúrgica del Perú (Siderperú) complementado por un importante número de importadores y distribuidores locales. A lo largo de los años el consumo de acero en el Perú ha superado la producción nacional generando una brecha que ha sido cubierta por las importaciones. El acero es producido principalmente a través de dos rutas: La ruta integrada y La ruta minimill, siendo esta última usada por la empresa en la cual realizamos el estudio la cual se inicia con el procesamiento del pellets del mineral de hierro en la planta de Reducción Directa para obtener el mineral de hierro reducido (DRI). La chatarra y el DRI son alimentados al Horno de Arco Eléctrico (EAF) el cual mediante el uso de electricidad la transforma en acero líquido, luego el acero es llevado a la planta de colada continua y solidificado en palanquillas

(producto intermedio) la cual es transformada finalmente en productos terminados en la planta de laminación. El desarrollo de la investigación se inicia con una auditoria de línea base (año 2007) el cual ha permitido determinar el estado inicial de la empresa en lo que se relaciona a Seguridad y Salud Ocupacional y cuyo resultado lo podemos resumir en la siguiente premisa “En la Empresa (año:2007) no se tenía y un sistema estructurado de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con la norma OHSAS 18001”

- Huete Sombra, B. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2019), en su tesis titulada “**Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada**”; afirma que la investigación realizada tiene como objetivo:

Diseña una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada basándose en la norma ISO 45001. Por tal motivo se busca reducir los costos referentes a seguridad y salud mejorando el sistema de gestión de seguridad y salud a través de la implementación de diferentes requisitos solicitados por la norma ISO 45001 como capacitación de accidentes e incidentes laborales, investigación de accidentes e incidentes laborales y una programación mensual de inspecciones de seguridad. Se obtiene una disminución del 15,989% en los costos referentes de seguridad y salud en el trabajo debido al periodo de prueba de la implementación de los elementos planteados. De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basándose en la norma ISO 45001 disminuye las cantidades de accidentes ocurridos y los costos ocasionados por los accidentes laborales y los descansos médicos.

- Cusma Flores, F. & Reátegui Lozano, M. Universidad Privada del Norte (2020), en su tesis titulada **“Propuesta de diseño de un sistema de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional, para reducir los costos operativos de la empresa Consermet S.A.C.”**; concluye que:

El presente estudio de investigación se realizó en la empresa CONSERMET SAC, empresa perteneciente al sector metal mecánica enfocada a la fabricación de partes metálicas principalmente para vehículos de carga pesada. En el trabajo se plantea como principal propósito reducir los costos operativos asociadas a la falta de un Sistema de Gestión de Calidad y de Seguridad y Salud Ocupacional. La investigación empieza con un diagnóstico de la realidad actual, empleándose la herramienta del diagrama de ISHIKAWA, con lo cual se logró establecer la relación de las causas del problema con los altos costos. Mediante esta relación, se facilita el diseño de indicadores que permitieron cuantificar los altos costos actuales y con lo cual se contrastarán con los resultados esperados de la propuesta. Tras diagnosticar el estado de CONSERMET SAC, se diseñan los elementos principales de los Sistemas de Gestión que permitirán reducir los altos costos operativos. Luego del proceso de diseño de las normas ISO y OHSAS, se realizó el cálculo de los indicadores considerando las propuestas establecidas; obteniéndose una reducción del 71% de los costos asociados a la Gestión de Calidad y un 29% en los Costos Asociados a los accidentes. Al evaluar la viabilidad económica de la propuesta de implementación de los Sistemas Integrados de Gestión, se obtiene un VAN de S/. 42,228.00, una TIR anual de 71% y un B/C de 1.10.

- Aguila Vela, C. Universidad Privada del Norte (2018), en su tesis titulada **“Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir**

costos por siniestros laborales en Constructora e Inmobiliaria Planu S. A. C., Trujillo

2018.”; concluye que:

El presente trabajo tuvo como objetivo general realizar la propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los costos por siniestros laborales en la constructora e inmobiliaria Planu S.A.C. – Trujillo – 2018., a fin de mejorar la situación existente. En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en estudio. Se ha seleccionado el área de seguridad y salud ocupacional, identificando las causas raíces en el diagrama de Ishikawa y priorizando las más relevantes a través del diagrama de Pareto. Esta causa corresponde a la falta de indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa, no permitiendo observar la situación y las tendencias de cambios generados, en relación con objetivos y metas previstas e impactos esperados. Una vez culminada la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomó en cuenta todas las evidencias para demostrar lo mencionado anteriormente. Asimismo, se evaluó el impacto de la propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, obteniéndose una ganancia al día de hoy S/ 30,153.44, una tasa interna de retorno de 30.00% y un beneficio costo de 1.70, es decir por cada sol invertido, se obtienen 1.70 soles de ganancia, lo cual determina que es favorable para la empresa.

1.3.1 Sistema Integrado de Gestión

Acorde a Revista Innova (2023) :”Un Sistema Integrado de Gestión, es una herramienta en la que se plasma el protocolo a seguir a diario en una actividad de producción. Tener implantado este sistema permite optimizar recursos disponibles, mejorando la organización empresarial y el rendimiento a la vez que se reducen los costes.” (Novasep, 2023)

Un sistema de esta envergadura es una garantía de que los procesos cumplen los cánones estipulados por las normas internacionales.

Existen diferentes disciplinas que se pueden integrar:

- Sistema de Gestión de la Calidad: ISO 9001
- Sistema de Gestión de Medioambiente: ISO 14001
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral: ISO 45001

Acorde a Revista Innova (2023): ”La integración de los distintos sistemas de gestión que una empresa tiene implantados es posible, gracias a que estos comparten rasgos comunes. En este sentido, las normas de referencian otorgan flexibilidad a las organizaciones, pero hay que tener en cuenta que, independientemente de la forma elegida, se debe cumplir con los objetivos estas establezcan.” (Novasep, 2023)

Puede darse el caso de que la integración sea parcial, es decir que la integración de sistemas esté formada solo por dos de los sistemas de gestión que hablamos al principio. Con el paso del tiempo van surgiendo nuevas normas internacionales, que pueden formar parte también de un Sistema de Gestión Integrado.

Acorde a Revista Innova (2023): “El propósito de estos sistemas está relacionado con las mejoras en el rendimiento de la empresa, reducción de gastos y conseguir un funcionamiento con equilibrio. Se puede entender que los procesos cumplen diferentes niveles de calidad según se haya marcado.

Al ser una herramienta que engloba una gran serie de disciplinas en un mismo ámbito, genera el ahorro de recursos, esfuerzo y aumenta la eficacia de los procesos. Se optimiza el rendimiento del negocio combinándose diferentes sistemas, ya que todas las áreas quedan equilibradas y ninguna de ellas se debilita.” (Novasep, 2023)

a. Beneficios que aportan

Acorde a Tools (2022): “Es importante conocer que beneficios concretos aporta un Sistema de Gestión Integrado dentro de una empresa:

- Una de las ventajas principales recae sobre los errores y los fallos dentro de los procesos, ya que estos se reducen al mínimo. En el caso de que se produzca un error, es posible que este afecte a las demás secciones. Por esta causa es tan importante saber que se está reduciendo la posibilidad de error.
- La implementación de este tipo de sistema es muy rápida y simplificada. Esto se debe a que todas las áreas del negocio lo implementan de forma simultánea, ahorrando mucho trabajo y recursos en el proceso. Lo mismo se puede decir de la limitación de los manuales de gestión. Esto provoca que los procesos sean simples y no necesite una gran dedicación.
- Los criterios corporativos se alinean. Como consecuencia de esto es la reducción de tiempo ya que no es necesario duplicar esfuerzos y resultados. En muchas empresas hay problemas

de comunicación entre diferentes departamentos lo que genera tareas afectadas en la duplicidad. Un sistema integrado anula estos casos.

- Gestión de la información con mayor facilidad, ya que se desplaza en diferentes niveles y departamentos, en igualdad de condiciones. El personal encargado de estos aspectos no necesita una preparación tan intensa ni compleja como en el pasado.
- Se reduce el número de manuales de gestión. Un mismo registro puede abarcar el registro de diferentes modelos integrados.
- El mantenimiento de este sistema requiere menos esfuerzo.
- La implantación del sistema es más rápida, ya que se hace paralelamente en todas las disciplinas que engloba.
- Fácil control de la información. Esta se encuentra conectada entre sí facilitando la accesibilidad desde cualquier punto de la red informática.” (Tools, 2022)

b. Implementación exitosa del Sistema de Gestión Integrado

Acorde a Tools (2022): “Para lograr una implantación efectiva de un sistema integrado, es necesario el compromiso e implicación de todas las personas que participan. Se pueden seguir diferentes pasos en función de la adaptabilidad que se presenten en la empresa, recursos disponibles, tiempo, etc.” (Tools, 2022)

- Se implanta un sistema de forma paralela y se dejan las mismas directrices operativas. Realizando la integración completa más adelante.

- Implantar el sistema integrado desde inicio, es un modo más rápido que el anterior.

Cuando la empresa no cuenta con ninguna norma ya implantada, se desarrolla en común con todos los sistemas atendiendo las partes más específicas.

La integración de los sistemas se establece como conseguida, cuando:

- Designan un único responsable del sistema.
- Incorporan el sistema de gestión en todas las operaciones de la empresa.
- Se elaboran los mínimos registros y documentos.
- Los objetivos, metas y la política están relacionados entre sí.” (Tools, 2022)

c. Beneficios de integrar Sistemas de Gestión

Acorde a (Tools, 2022):”Al integrar sistemas de gestión se entiende que la organización es un organismo completo e integrado. La visión global ya no corresponde de forma única al director general, cada elemento debe actuar teniendo en cuenta al resto. Así nacen los Sistemas de Gestión Integrados. Los usuarios, consumidores, trabajadores, accionistas, etc. deben quedar satisfechos con el trabajo que ha sido realizado si queremos que la organización crezca y salga adelante.

Este cambio de paradigma nos llevó a caer en la cuenta de que existían aspectos que la gestión convencional estaba descuidando. Se consideran poco productivos y no reportan beneficios inmediatos. Los grandes olvidados eran la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente y la prevención de riesgos laborales. Aunque la gestión integral abarca otros procesos diferentes, la gestión de compras o la gestión de finanzas.” (Tools, 2022)

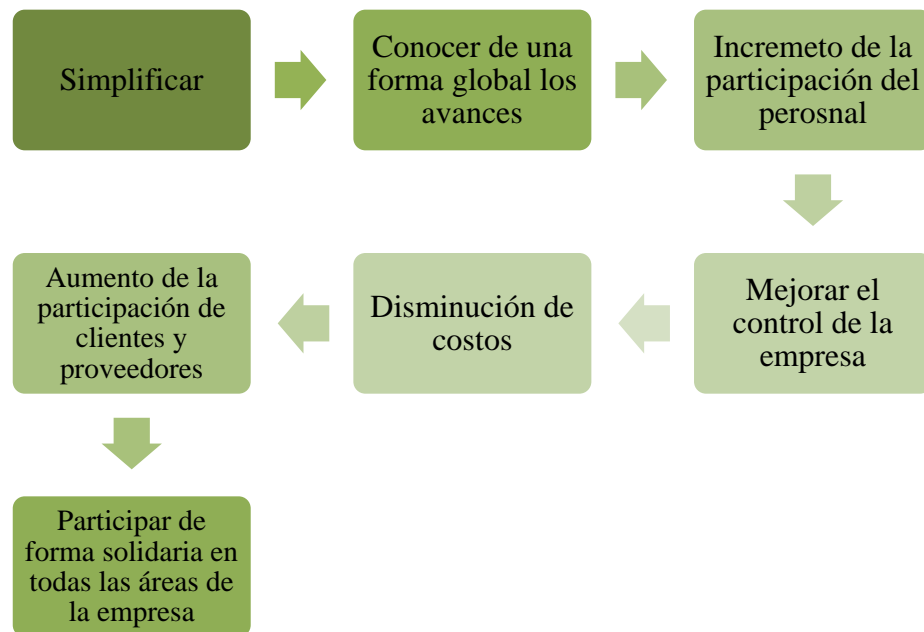
Acorde a (Tools, 2022):” Desde la aparición del hombre, la unificación de esfuerzos para conseguir un objetivo común, ha sido el puntal básico de la sociedad del bienestar. A medida que la evaluación sigue su camino en el ámbito empresarial, se debe intentar aprovechar al máximo todos los beneficios que reporta una unión sólida de las diferentes áreas de trabajo.

Es por este motivo que no se deben escatimar esfuerzos en hacer conscientes a los miembros de la empresa según la importancia de realizar funciones asignadas, según todas las directrices establecidas.” (Tools, 2022). En la figura 5 se puede mostrar lo indicado:

Los principales beneficios de la integración de sistemas son:

Figura 5:

Beneficios de Sistema Integrado de Gestión



Nota: Se explica los beneficios por tener un Sistema Integrado de Gestión con los pasos establecidos para alcanzar ello, iniciando con la simplificación,, pasando por la disminución de costes y finalizando con la participación de forma solidaria de todas las áreas de la compañía. Tomado de *Revista Iso Tools* (p.6), por 7 Beneficios de integrar Sistema de Gestión, 2022, Iso Tools

- Simplificar y reducir los sistemas
- Conocer de una forma global los avances conseguidos por la empresa en materia de calidad, medio ambiente y responsabilidad social. Esto incrementa la eficacia de la evolución y seguimiento.
- Incremento de la participación del personal. Supone que se implique a un nivel más elevado de satisfacción de los trabajadores, sintiéndose más implicados en el proyecto empresarial
- Aumenta la participación de los clientes y proveedores. Conlleva una mejora de las rutinas y procesos técnicos de la organización, redundando en el entorno laboral y los clientes.
- Disminución de los costes. El coste de las auditorías es menor, ya que se pueden realizar de forma conjunta. Se puede aprovechar documentación, estructuras, recursos comunes, etc.
- Mejorar el control de la empresa, así como las actividades o procesos.
- Participar de forma solidaria en la mejora de la calidad y la responsabilidad social, en la reducción de todos los riesgos y en la preservación del medio ambiente, se traduce en una optimización del funcionamiento, aumento de la competitividad y un incentivo para la innovación.

d. Elementos de Sistemas de Gestión

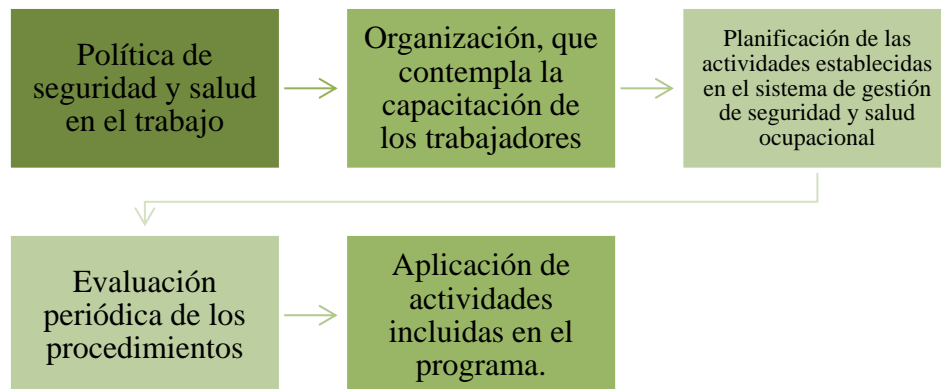
Una vez claro qué es un sistema integrado de gestión, hay que hablar de su compleja implementación. En líneas generales, para ello, es necesario establecer los protocolos de acciones indicados en las normas ISO anteriormente citadas, atendiendo a las características específicas de cada empresa, realizando las integraciones posibles.

Acorde a Colombia (2023):”Hablando específicamente del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, conocido también como SGSST, se desarrolla un proceso lógico y por etapas que busca la mejora continua de las acciones orientadas a promocionar la salud de los trabajadores y anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos laborales que padecen:

- Política de seguridad y salud en el trabajo (SST).
- Organización, que contempla la capacitación de los trabajadores y la asignación de responsabilidades específicas a cada uno de los encargados del desarrollo y aplicación del sistema, así como la documentación y comunicación del mismo.
- Evaluación periódica de los procedimientos.
- Acción en pro de mejoras con el objetivo y maximizar la prevención de riesgos profesionales”. (Colombia, 2023) En la figura 6 se puede mostrar lo indicado:

Figura 6:

Elementos necesarios para un Sistema Integrado de Gestión



Nota: Los elementos necesarios para implementar el Sistema Integrado de Gestión incluyen elementos tales como la política, la organización, capacitación, la programación y evaluación. Tomado de *Universidad Cooperativa de Colombia* (p.16), por ¿Qué es el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?, 2023, UCC.

Acorde a Colombia (2023):”Similar implementación se realiza en las áreas de calidad y medio ambiente que también componen el sistema de gestión integrado prevención de riesgos. Pero, más allá de eso, para optimizar la eficiencia de estos procesos es necesario hacerlo mediante un software especializado.

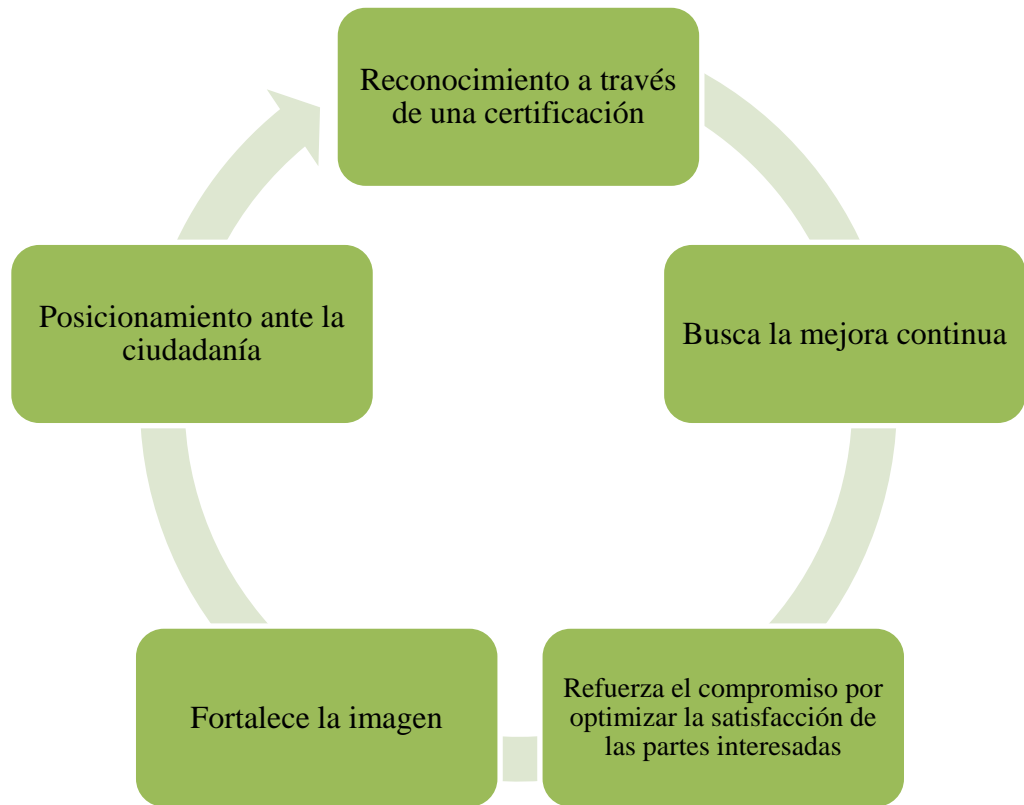
Dicho programa no enseña cómo implementar un sistema integrado de gestión en una empresa, pero sí facilita la visualización de datos y la ejecución y documentación de diferentes tareas de importancia, como el seguimiento de Indicadores de SST, los resultados de las inspecciones de seguridad y la sistematización de los registros de capacitaciones.” (Colombia, 2023)

e. Beneficios de Sistemas de Gestión

Acorde a Colombia (2023):”El SIG, garantiza la gestión integral, a través de la mejora continua bajo un enfoque de procesos y tratamiento de los riesgos; considerando el otorgamiento de un servicio de calidad y la integridad de la información, orientado a la satisfacción de las partes interesadas*. Además, brinda los siguientes beneficios” (Colombia, 2023) En la figura 7 se puede mostrar lo indicado:

Figura 7:

Beneficios de implementar SIG



Nota: Se explica los beneficios por tener un Sistema Integrado de Gestión tales como el logro de la mejora continua, el fortalecimiento de la imagen, el posicionamiento ante la ciudadanía, y el reconocimiento a través de una certificación entre otros. Tomado de *Universidad Cooperativa de Colombia* (p.16), por *¿Qué es el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?*, 2023, UCC.

1.3.2 Descripción del SG SST

Acorde a: (social, 2023) “Son aquellos elementos:

i.- Contexto de la organización y del SG SST:

“Define el modelo y los elementos del SG SST, su integración con la planeación estratégica de la entidad y la determinación de las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el logro de los objetivos de SST de El Ministerio de Salud y Protección Social y que afectan la capacidad para alcanzar los resultados previstos del SG SST” (social, 2023)

ii.- Liderazgo y participación de los trabajadores:

Define como la Dirección estratégica guía el curso de la entidad, sus relaciones externas e internas, define las reglas, los procesos y las practicas necesarios para alcanzar sus propósitos en cuanto al SG SST e interrelaciona la participación y consulta de los colaboradores en la toma de decisiones.

iii.- Planificación:

Define como la entidad determina los peligros y evalúa los riesgos para la SST, las oportunidades para SST y otros riesgos y otras oportunidades, establece los objetivos de SST y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SST. (social, 2023)

iv.- Apoyo:

Define los recursos humanos, técnicos, económicos, informáticos, operativos, de programación y tiempos necesarios para lograr os objetivos definidos del SG SST

v.- Operación:

Define los criterios y controles, que aseguren la implementación de los pilares según lo planificado. (social, 2023)

vi.- Evaluación de desempeño:

Define los mecanismos para hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de SST, e informes sobre los resultados.

vii.- Mejora:

Define como la entidad gestiona la toma de acciones para mejorar continuamente el desempeño de SST, para alcanzar los resultados previstos (social, 2023)

Tabla 1:

Liderazgo y participación de los trabajadores

<u>ISO 45001:2008</u>	<u>Decreto 1072, capítulo 6</u>	<u>Resolución 0312</u>
5.1 Liderazgo y compromiso. 5.2 Política de la SST.	Artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores.	1.1.1 Asignación de una persona que diseñe e implemente el Sistema de Gestión de SST.
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	Artículo 2.2.4.6.10. Responsabilidades de los trabajadores	1.1.2 Asignación de responsabilidades en SST.
5.4 Consulta y participación de los trabajadores.		2.6.1 Rendición de cuentas. 3.1.3 Perfiles de cargos.
		1.1.6 Conformación y funcionamiento del COPASST.
		1.1.8 Conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral.

Nota: Información obtenida por (social, 2023)

1.3.3 Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

1.3.3.1 Definición

Acorde a “El Plan de Seguridad y Salud ocupacional es un documento de gestión mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del Sistema de Gestión de SST. con la participación de los trabajadores y sus representantes para: (i) cumplir las disposiciones como plan de capacitación en temas de salud ocupacional.”

En nuestro país, el Sistema de Gestión de SST se regula a través de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y otras normas conexas, que establecen como una obligación del empleador establecer, aplicar y evaluar una política y un programa en materia de seguridad y salud en el trabajo con objetivos medibles y trazables, en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores, o de otros datos disponibles.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante, el Sistema de Gestión de SST) es un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo su calidad de vida, dentro de un proceso de mejora continua.

1.3.3.2 Elementos

Acorde a (Social, 2023) :“Los elementos del Plan de Seguridad y Salud ocupacional son enumerados a continuación” (Social, 2023)

i.- Capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo:

Fundamental en un Sistema de Gestión de SST es realizar un adecuado entrenamiento, capacitación y sensibilización del personal en todos los niveles, creando una cultura de prevención en relación con los riesgos asociados a sus actividades.

ii.- Inspecciones internas de Seguridad y Salud en el trabajo:

Fundamental en un Sistema de Gestión de SST es realizar un adecuado entrenamiento, capacitación y sensibilización del personal en todos los niveles, creando una cultura de prevención en relación con los riesgos asociados a sus actividades. (Social, 2023)

iii.- Plan de emergencias:

Fundamental en un Sistema de Gestión de SST es realizar un adecuado entrenamiento, capacitación y sensibilización del personal en todos los niveles, creando una cultura de prevención en relación con los riesgos asociados a sus actividades.

iv.- Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales:

La investigación de los accidentes e incidentes que ocurran con ocasión del trabajo permiten proponer acciones correctivas que eviten la repetición de los accidentes. (Social, 2023)

v.- Auditorías:

La evaluación del desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de SST se realiza a través de la auditoría que permite medir la eficacia del referido sistema, que comprende el cumplimiento de sus programas (o cumplimiento del Plan). (Social, 2023)

Las estadísticas brindan información de rápida observación que nos permiten dar una evaluación del Sistema de Gestión de SST. (Social, 2023)

vii.- Mantenimiento de registros:

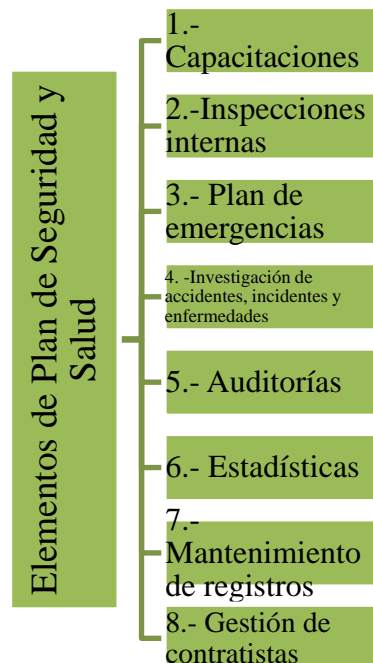
Para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros del Sistema de Gestión de SST, ya sea para fines de consulta o por requerimientos legales, el OEFA controlará los documentos y registros.

viii.- Gestión de contratistas:

Es el proceso mediante el cual la organización, en su rol de empresa principal, define los requisitos de seguridad y salud en el trabajo que solicitan en los proyectos. (Social, 2023) En la figura 8 se puede mostrar lo indicado:

Figura 08:

Elementos de Plan de Seguridad y Salud en el trabajo



Nota: Información obtenida por (Social, 2023)

Acorde a (Social, 2023) “El principal objetivo de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional se basa en brindar seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo. Se recomienda que toda empresa u organización disponga de un plan que sirva de guía para minimizar estos riesgos y establezca el protocolo a seguir en caso de accidentes.”

1.3.3.3 Comunicación de Política

A partir de la información existente en los procesos y procedimientos del Sistema Gestión de Seguridad, se construye la matriz GCMF06 - Información interna y externa a comunicar, la cual describe el procedimiento asociado, el momento en que se comunica, los canales de comunicación utilizados y los usuarios internos y externos establecidos.

La entidad establece para cada vigencia un Plan de comunicaciones del Sistema de Gestión de Seguridad, donde se definen componentes, temáticas, objetivos, estrategias, canales de comunicación, a quien va dirigido y el periodo en que se comunica. Esta información se diagrama en un calendario de comunicaciones para la vigencia y se divulga a través de diferentes medios electrónicos

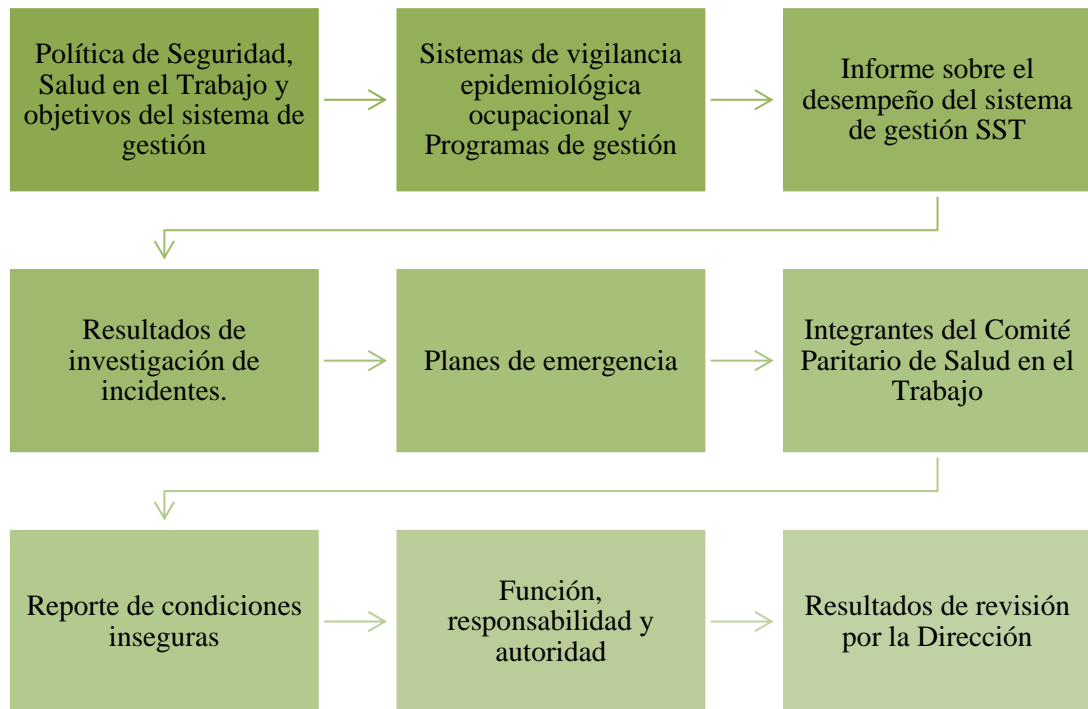
Las comunicaciones de SST incluyen, pero no está necesariamente limitadas a:

- Política de Seguridad, Salud en el Trabajo y objetivos del sistema de gestión.
- Sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional y Programas de gestión.
- Informe sobre el desempeño del sistema de gestión SST.
- Resultados de investigación de incidentes.
- Planes de emergencia.
- Integrantes del Comité Paritario de Salud en el Trabajo
- Reporte de condiciones inseguras.

- Función, responsabilidad y autoridad.
- Resultados de revisión por la Dirección. En la figura 9 se puede mostrar lo indicado:

Figura 09:

Elementos de Comunicación de Seguridad y Salud en el Trabajo



Nota: Información obtenida por (Social, 2023)

Para las inquietudes de los servidores públicos y colaboradores relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo se cuenta con el Comité Paritario de Salud y Seguridad en el Trabajo, quien canaliza esta información a través de sus reuniones mensuales.

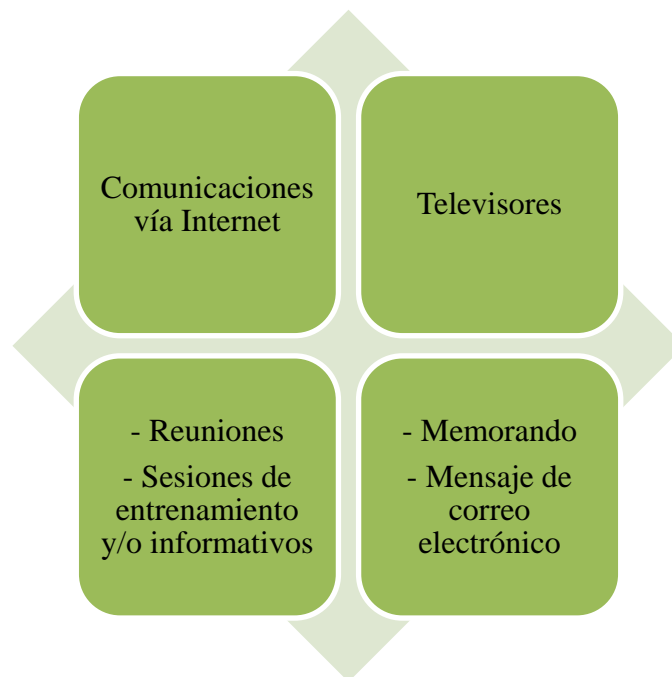
La información que se entrega en la comunicación deberá ser entendible, sólida y

apoyada en datos verificables, los métodos que se consideraran incluyen, pero no están necesariamente limitados a:

- Comunicaciones vía Intranet
- Televisores
- Reuniones
- Sesiones de entrenamiento y/o informativas
- Memorando
- Mensaje de correo de electrónico. En la figura 10 se puede mostrar lo indicado:

Figura 10:

Medios para comunicar la Política de Seguridad y Salud en el trabajo



Nota: Información obtenida por (Social, 2023)

Tabla 2:

Medidas preventivas operativas

<u>ISO 45001: 2018</u>	<u>Decreto 1072, capítulo 6</u>	<u>Resolución 0312</u>
8.1.1 Planificación y control operacional.	Artículo 2.2.4.6.8. Prevención. y promoción de los riesgos laborales.	4.2.1 Medidas de prevención y control frente a peligros/riesgos identificados.
8.1.2 Eliminar peligros. y reducir riesgos para la SST.	Artículo 2.2.4.6-8. Gestión de los peligros y los riesgos.	2.11.1 Gestión del cambio.
8.1.3 Gestión del Cambio.	Artículo 2.2.4.6.24-1, 2,3,4. Medidas de prevención y control.	2.9.1 Identificación y evaluación para la adquisición de bienes y servicios.
8.1.4 Compras.	Artículo 2.2.4.6.26. Gestión del Cambio. Artículo 2.2.4.6.27. Adquisiciones.	2.10.1 Evaluación y selección de proveedores y contratistas.
8.1.4.2 Contratistas.	Artículo 2.2.4.6.28. Contratación.	5.1.1 Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
8.1.4.3 Contratación Externa.	Artículo 2.2.4.6.25. Preparación y respuesta ante emergencias	5.1.2 Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias.		

Nota: Información obtenida por (Social, 2023)

1.4 Definición de Términos

- **Accidente de trabajo:** Es todo suceso repentino o imprevisto que ocasiona al trabajador alguna lesión corporal o perturbación funcional, así como la muerte inmediata o posterior, como resultado del trabajo que realiza por cuenta ajena. También se considera como accidente de trabajo, el que sufre el colaborador mientras se encuentra trasladándose de su lugar de trabajo a su hogar, o viceversa.

- **Accidente In Itínere:** El accidente en itínere, o también conocido como accidente en tránsito, aplicará cuando el trabajador sufra un accidente dentro del recorrido normal para trasladarse de su hogar al trabajo o viceversa, y este esté sujeto a una relación cronológica de inmediatez entre las horas de entrada y salida del trabajador. El trayecto no podrá ser modificado o interrumpido por motivos de interés personal, familiar o social, caso contrario no será considerado como accidente laboral.

- **Equipos de protección personal:** Aquellos equipos de fines específicos destinados a ser empleados apropiadamente por los trabajadores, a fin de minimizar o atenuar los efectos de los riesgos presentes en lugar de trabajo que puedan afectar su salud o integridad.

- **Factores de riesgo:** Se consideran factores de riesgo específicamente aquellos que conllevan el riesgo de accidente de trabajo o incidente, enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los trabajadores. Son considerados como factores de riesgos los siguientes: mecánico, físico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial.

- **Incidente:** Suceso repentino durante el transcurso del trabajo, en el cual el trabajador o trabajadores afectados no sufren o "casi" sufren lesiones corporales, o en el que éstas si se dieron sólo requieran cuidados de primeros auxilios.

- **Peligro:** Fuente, situación o acto que tiene potencial de daño en términos de lesiones, daños al medio ambiente, daño a la propiedad o una combinación de estos.

- **Riesgo:** Combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro existente.

- **Riesgos Mecánicos:** Son los riesgos generados por las máquinas, equipos de trabajo, herramientas manuales o automáticas, instalaciones, superficies de trabajo, además de orden y limpieza. Estos riesgos cambiarán dependiendo de las condiciones de los elementos mencionados y del uso que se les dé.

- **Riesgos Físicos:** La mayoría de ellos son originados por factores ambientales (condiciones del ambiente de trabajo), como por ejemplo ruido, iluminación deficiente, temperaturas extremas (altas o bajas), vibraciones, humedad, electricidad y radiaciones.

- **Riesgos Ergonómicos:** Tienen el origen en las posiciones que tome el trabajador para realizar su tarea, sobreesfuerzo empleado, levantamiento de carga (método erróneo de carga), y tareas repetitivas. También se presentan por el uso de maquinarias, herramientas e instalaciones que no se adaptan a las características físicas de quienes las usan.

- **Riesgos Psicosociales:** Los riesgos generados en la organización y control del proceso del trabajo que pueden afectar psicológicamente a los trabajadores. Pueden ser el resultado de la automatización en las empresas, inestabilidad laboral, monotonía y repetitividad, jornadas de trabajo extensas, turnos rotativos, nivel de remuneraciones (compensaciones salariales), y las relaciones interpersonales dentro y fuera del lugar de trabajo, acompañado del ambiente de trabajo.

- **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Es el conjunto de elementos que se interrelacionan teniendo como objeto definir, integrar e implantar una política y objetivos de seguridad y salud ocupacional en el trabajo en todas las áreas de una organización, así como sus mecanismos para conseguir dichos objetivos, no dejando de lado la responsabilidad social empresarial ofreciendo buenas condiciones laborales a los trabajadores, optimizando de esta forma su calidad de vida y logrando ser más competitivos entre las empresas del mercado.

- **Trabajador:** Es toda persona que ejecuta una actividad laboral por cuenta ajena remunerada, también están considerados los trabajadores independientes o que trabajan por cuenta propia y los trabajadores de las instituciones públicas.

1.5 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de un Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo para reducir costos operativos en una empresa de Ingeniería y Construcción – Trujillo – 2023?

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de un Sistema de gestión de Seguridad sobre los costos operativos en una empresa de Ingeniería y Construcción en Trujillo 2023.

1.6.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico económico tomando como base los sobrecostos encontrados en la empresa de Ingeniería y Construcción donde se evidenció un alto índice de accidentabilidad y costos incurridos por ello.
- Desarrollar propuestas de mejora propios basado en un Sistema de gestión de seguridad.
- Determinar la variación de costos como efecto del diseño de la propuesta de mejora basado en un Sistema de Gestión de Seguridad.
- Elaborar una evaluación económica financiera que brinde indicadores financieros en relación al diseño de esta propuesta de mejora

1.7 Hipótesis

La propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce los costos operativos en una empresa de Ingeniería y Construcción en el año 2023

1.8 Justificación

1.8.1 Justificación teórica

En el aspecto teórico esta investigación se realizará con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre metodologías propias de la carrera de Ingeniería Industrial para diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y con la finalidad de reducir costos operativos en una empresa de Ingeniería y Construcción.

1.8.2 Justificación práctica

En el aspecto práctico se buscará generar soluciones realizables y medibles con la finalidad de reducir costos operativos en la empresa de Ingeniería y Construcción y de esta manera reducir sus costos operativos, las cuales aportarán mejoras positivas en el desarrollo económico de la compañía generándole valor.

1.8.3 Justificación social o valorativa

En el aspecto social, se tendrá la finalidad de generar un cambio cultural al interior de la compañía, con el objetivo de implantar una cultura organizacional de trabajo utilizando técnicas como orden y limpieza, y obteniendo finalmente un sano ambiente.

1.8.4 Justificación académica o normativa

En el aspecto académico la tesis a desarrollarse aportará más información y conocimiento sobre el desarrollo de una propuesta de mejora en implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como también para el desarrollo de programa de capacitaciones, procedimientos escritos de trabajo seguro, planes de contingencia y medio ambiente, y su aplicación a los procesos de la empresa que brinda

servicios de Ingeniería y Construcción y que estará disponible para los futuros estudiantes

tesistas.

1.9 Aspectos Éticos

Los investigadores se comprometen a respetar la autoría de las fuentes de información y de la veracidad del desarrollo de la investigación bajo los siguientes criterios

Tabla 3

Criterios éticos.

Criterios	Características éticas del criterio
Validez	La presente investigación fue elaborada por Jose Olaya Sánchez & Vargas Espinoza Johanna, para la cual hicieron uso de su experiencia, conocimientos y habilidades. Además de utilizar técnicas y herramientas para el desarrollo de este.
Confidencialidad	Se priorizó por la protección de la identidad de las personas que participaron como informantes en la investigación.
Objetividad	El análisis de la situación encontrada se basó en criterios técnicos e imparciales.
Originalidad	Se citaron las fuentes bibliográficas de la información mostrada con el propósito de demostrar la inexistencia de plagio intelectual.
Veracidad	La información detallada es veraz, se cuidó la confidencialidad de esta.
Derechos laborales	La propuesta de mejora propicia el respeto por los derechos laborales de la entidad de estudio

Nota: Información obtenida por investigación propia

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Por la orientación: Investigación aplicada.

Por el diseño: Pre-Experimental

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

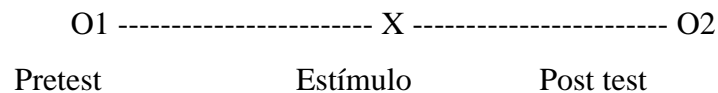
2.2.1. Población

Áreas diversas que se encuentran inmersas en la constitución de empresa de Ingeniería y construcción en territorio nacional

2.2.2. Muestra

Área de Seguridad y Salud en el trabajo en empresa de Ingeniería y Construcción en la localidad de Piura

El tipo de investigación por el diseño es Pre – Experimental



De donde:

- O1 : Altos costos operativos en el área de Seguridad y salud en el trabajo en empresa de Ingeniería y Construcción antes del diseño de propuesta de mejora
- X : Diseño de Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- O2 : Costos operativos asociados por ausencia de SGSST en empresa de Ingeniería y Construcción luego del diseño de propuesta de mejora.

Dónde:

$$O2 < O1$$

2.3. Materiales, instrumentos y métodos

2.3.1 Técnicas e instrumentos de investigación

a) Plan de Seguridad y salud:

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo permite identificar peligros, prevenir riesgos y poner las medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para evitar accidentes. Es un claro compromiso con la seguridad del personal y contribuye a que estén más motivados y sean más eficientes y productivo.

b) Plan de Medio Ambiente:

Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país

c) Plan de capacitación:

Es la traducción de las expectativas y necesidades de una organización para y en determinado periodo de tiempo. Éste corresponde a las expectativas que se quieren satisfacer, efectivamente, en un determinado plazo, por lo cual está vinculado al recurso humano, al recurso físico o material disponible, y a las disponibilidades de la empresa.

d) Programa Anual de seguridad y salud en el trabajo

Es el conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la empresa, entidad pública o privada para ejecutar a lo largo de un año. Este documento sirve para implementar el Sistema de Gestión en SST.

Dicho sistema consiste en una serie de principios, políticas, métodos y mecanismos para evitar los accidentes y enfermedades laborales. Por tanto, el plan es la forma en cómo se van a llevar a cabo dichas políticas, métodos y mecanismos.

e) Matriz IPER – C

Es una herramienta de gestión que permite identificar peligros, evaluar los riesgos asociados a los procesos y establecer las medidas de control en cualquier organización.

Es una explicación estructurada de las actividades, riesgos y controles realizados, permite identificar peligros y evaluar, controlar, monitorear y comunicar los riesgos relacionados con las actividades y procesos de la empresa.

f) Plan de Contingencias

Es un tipo de plan preventivo, predictivo y reactivo. Presenta una estructura estratégica y operativa que ayudará a controlar una situación de emergencia y a minimizar sus consecuencias negativas. Este documento propone una serie de procedimientos alternativos al funcionamiento normal de una organización, cuando alguna de sus funciones usuales se ve perjudicada por una contingencia interna o externa.

g) Reglamento Interno de seguridad y salud en el trabajo

Es el documento que da coherencia y ordena todo el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, permite que todos los trabajadores lo conozcan, establece las funciones y responsabilidades, etc. por lo cual debemos tomarlo como un documento crítico

a la hora de elaborarlo. Es además una herramienta que contribuye a la prevención de riesgos laborales en el marco del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST).

h) Procedimientos escritos de trabajo seguro

Es un documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Además, es un documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos.

2.3.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.2.1 Técnicas

a) Matriz FODA

Metodología de estudio de la situación actual de la empresa. Analiza las características internas y su situación externa. Observa las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una situación específica o una empresa.

b) Cronograma:

Es una representación gráfica y ordenada con tal detalle para que un conjunto de funciones y tareas se lleven a cabo en un tiempo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo

c) Diagrama Gantt

Es una herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

2.4.2 Instrumentos para recopilación de datos

d) Guía de observación

Es la técnica de recogida de información que consiste básicamente en realiza el registro del fenómeno observado. Mediante esta técnica se pretende describir, explicar, y comprender, para descubrir patrones habituales.

e) Ley 29783

Es aquella herramienta legal que fue aprobada por el Estado Peruano en el año 2011 y la cual establece establece que cualquier empresa que forme parte del sector privado y público debe implementar un sistema de gestión enfocado a la seguridad y salud en el trabajo.

f) RM – 050 – 2013- TR

La Resolución Ministerial N°050 – 2013 – TR fue aprobada en Marzo en el 2013 cuyo objetivo fue el de aprobar los Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que como Anexo 1 forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

2.4. Procedimientos

El procedimiento que se llevará a cabo para la elaboración de esta tesis son los que se enumeran a continuación

a) Identificación de causas raíz críticas

Para iniciar esta tesis se identificarán las causas raíz que críticas y que se encuentran dificultando que la problemática principal se resuelva adecuadamente y debido a ello esté ocasionando costos incurridos en la empresa de Ingeniería y construcción y que se encuentra afectando su rentabilidad por altos costos incurridos.

b) Elaboración de Diagramas Ishikawa

Se realizará un diagrama Ishikawa con la estructura de 6 M, las cuáles son Mano de obra, materiales, métodos, medición, medio ambiente, maquinaria y en dónde se clasificarán las causas raíz identificadas anteriormente de acuerdo con su naturaleza y a su tipo. Así por ejemplo en mano de obra se consideran factores relacionados a personal, capacitación, entre otros y en medio ambiente, así como el entorno en el cual se desarrollan las actividades u trabajos de esta empresa.

c) Elaboración y aplicación de encuesta

Para poder determinar cuáles son las causas raíz principales o críticas se procede a elaborar y diseñar una encuesta en la cual se enlisten los problemas identificados previamente y luego de ello, esta herramienta será aplicada y difundida para que el personal operativo de manera anónima brinde una apreciación cuantitativa sobre la criticidad de cada una de las problemáticas y con ello poder determinar las que están influenciado de manera más negativa a la absolución del problema general.

d) Matriz de priorización

La siguiente técnica fue desarrollada para poder consolidar las respuestas de los colaboradores que de manera anónima brindaron una apreciación sobre las causas raíz identificadas anteriormente.

En la matriz de priorización desarrollada se resumieron los resultados y se procedió a conseguir los resultados generales producto de la sumatoria de las respuestas de los colaboradores que participaron

e) Diagrama Pareto

Por intermedio del siguiente diagrama Pareto se procede a realizar utilizando esta técnica cuantitativa para poder conseguir la priorización de las causas raíz identificadas previamente. Se aplicará calculando tanto la frecuencia tanto relativa como acumulada y se delimitará los resultados, especificando solamente el alcance llegado hasta el 80%. Con los resultados conseguidos se procederá a poder diseñar la matriz de indicadores.

f) Matriz de indicadores

La matriz de indicadores se desarrollará una vez identificadas las causas raíz priorizadas y habiendo desarrollado el diagrama Pareto. En la matriz de indicadores

se enlistó las causas raíz identificadas, y se procedió a determinar su descripción y el indicador por el cual se determinará el valor actual y costo perdido que se encuentra perjudicando y generando el problema principal el cual es la influencia de la inexistencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa de Ingeniería y Construcción para reducir la rentabilidad.

2.4.1.Operacionalización de variables

Tabla 4

Matriz de Operacionalización variable dependiente

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION								
TÍTULO: “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN UNA EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN EN EL AÑO 2023”								
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Fórmula	Escala	Escala	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente: COSTOS OPERATIVOS	Son aquellos en los que incurre una empresa por el hecho de realizar su principal actividad productiva.	Son aquellos costos asociados con la administración, mantenimiento y actividad de una empresa. Es decir aquellos costos laborales, relacionados a los beneficios de los empleados, a las comisiones y al mantenimiento.	Variación porcentual de costos	Var % = (Rent. después - Rent. antes) / Rent. Después	Razón	Razón porcentual	Control continuo	Programa anual SST
			Valorización de prima de SCTR o seguro contra riesgos laborales	Var % = (Valorización póliza después - Valorización póliza. antes) / Valorización póliza después	Razón	Razón porcentual	Control continuo	Flujo de caja
			Índice de descanso médico	$\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Número de horas perdidas por descanso médico}}{\text{Número de horas total trabajadas}}$	Razón	Razón porcentual	Datos previos	Historial de días con descanso médico

Nota: La matriz indicada operacionaliza la variable dependiente acorde a los indicadores mostrados, los cuáles son los costos operativos de la empresa referida y clasifica los indicadores acorde a la metodología que será utilizada para su cuantificación
 Oloya Sánchez, J. & Vargas Espinoza, J.

Tabla 5:

Matriz de Operacionalización variable independiente

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION							
TÍTULO: TÍTULO: “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN UNA EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN EN EL AÑO 2023”							
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Escala	Técnica	Instrumento
Variable Independiente: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Es el conjunto de procesos estructurados para toda la empresa que permiten tomar decisiones eficaces basadas en el riesgo para las funciones empresariales diarias. Los sistemas de gestión de la seguridad ayudan a las organizaciones a ofrecer productos o servicios con el máximo nivel de seguridad y a mantener operaciones seguras.	Las herramientas diseñadas, las cuales son política SST, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría, programa anual SST buscarán anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo y están basados en la mejora continua.	Prevención	$\frac{N^{\circ} \text{ Incidentes peligrosos e incidentes reportados}}{\text{año}}$	Razón nominal	Control continuo	Registro de estadísticas SSTMA
			Ambiente de trabajo seguro y saludable	$\frac{N^{\circ} \text{ Enfermedades ocupacionales}}{\text{año}}$	Razón nominal	Datos previos	Diagnóstico línea base
			Planificación (Auditorías internas)	$\frac{N^{\circ} \text{ Dias perdidos por enfermedades ocupacionales}}{\text{año}}$	Razón nominal	Datos previos	
			Verificación y mejora	$\frac{N^{\circ} \text{ Personas con enfermedades relacionados al trabajo}}{N^{\circ} \text{ Trabajadores}} \times 1000$	Razón porcentual	Control continuo	
			Cumplimiento de la Ley 29783	$\frac{NAC}{NAP} \times 100$ <small>$V = \frac{N^{\circ} \text{ No Conformidades} + \text{Oportunidades de mejora} (\text{Levantados})}{N^{\circ} \text{ No Conformidades} + \text{Oportunidades de Mejora} (\text{Detectados})} \times 100$</small>	Razón porcentual	Control continuo	Registro de auditorías de SSTMA internas
			Cumplimiento de la Ley 29783	$RI = \frac{N^{\circ} \text{ Requisitos legales en SST cumplidos}}{N^{\circ} \text{ de requisitos legales en SST totales}} \times 100$	Razón porcentual	Control continuo	PASSOMA

Nota: La matriz indicada operacionaliza la variable independiente acorde a los indicadores mostrados, el cual es el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa referida y clasifica los indicadores acorde a la metodología que será utilizada para su cuantificación

2.4.2 Diagnóstico de problemáticas principales

2.4.2.1 Resolución de objetivo específico N°01: Realizar un diagnóstico económico tomando como base los sobrecostos encontrados en la empresa de Ingeniería y Construcción donde se evidenció un alto índice de accidentabilidad y costos incurridos por ello.

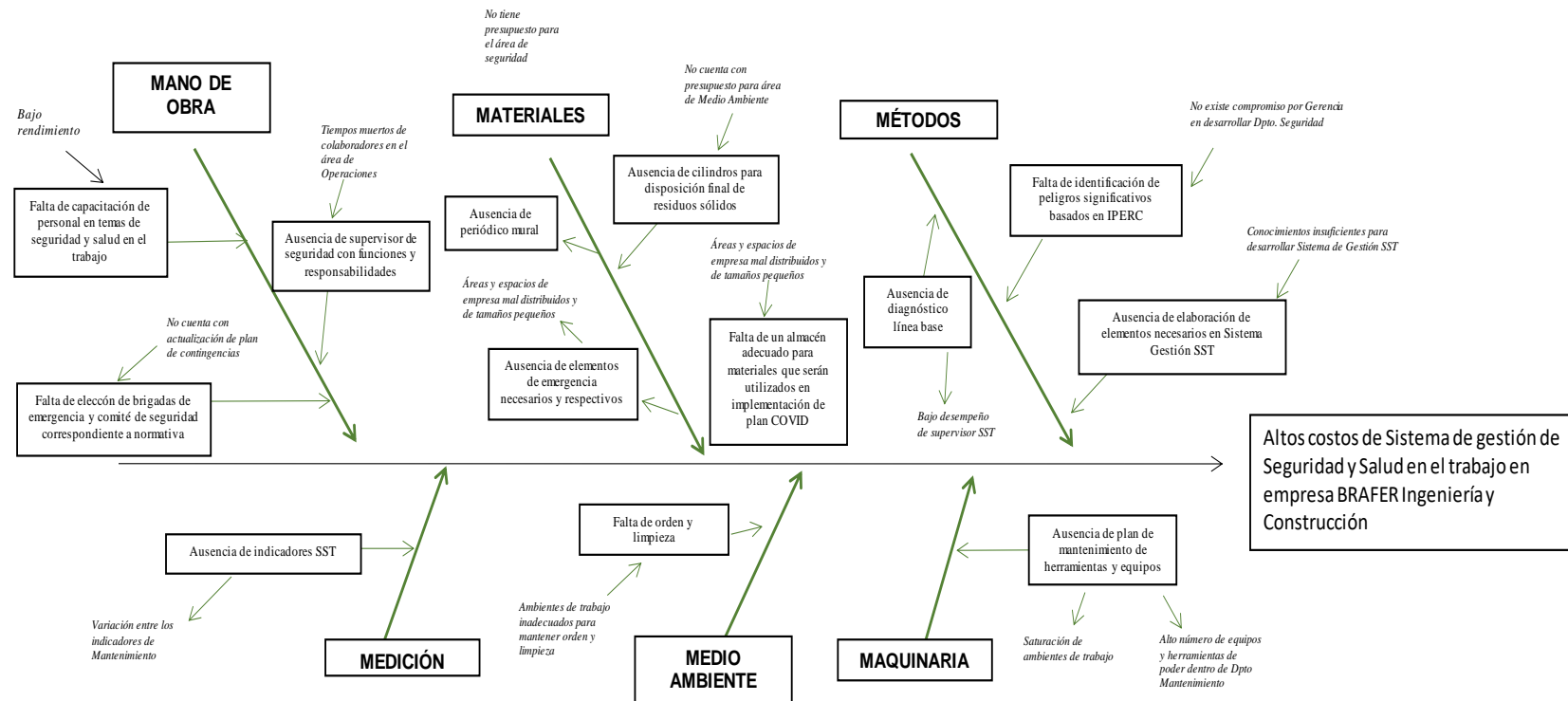
A continuación, se presente del desarrollo del diagnóstico y del objetivo específico N°01 en el cual se pida identificar las problemáticas críticas de la empresa que está siendo sometida a investigación y que se dedica al rubro de Ingeniería y Construcción en el rubro eléctrico. Para lograr ello, se presentan el diagrama Ishikawa del área de Seguridad y Salud en el trabajo que reúnen todas las causas raíz que fueron detectadas e identificadas y correspondientes a la empresa de Ingeniería y Construcción. Este ISHIKAWA reúne las dimensiones siguientes: Mano de obra, Medición, Materiales, Métodos, Maquinaria y Medio Ambiente.

Las problemáticas presentadas fueron identificadas por medio de diferentes instrumentos como son la guía de observación, entrevistas y con el apoyo de la experiencia de una persona relacionada directamente con la empresa que está siendo tomada como referencia.

En el siguiente diagrama Ishikawa de la figura 11 se enlistan los problemas encontrados en esta empresa.

Figura 11:

Diagrama Ishikawa de área Seguridad y Salud en el trabajo



Nota:

El siguiente Diagrama enlista las problemáticas encontradas en el área de Ingeniería y Construcción en las dimensiones mencionadas, en relación con los costos incurridos producto de la ausencia de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

En el cuadro siguiente se pueden mostrar los resultados producto de la aplicación de la encuesta el cual se aplicó a todo el personal operativo y administrativo de la empresa de Ingeniería y Construcción para que diera una opinión cuantitativa sobre la criticidad de cada una de las causas raíz identificadas y nos brinde un sondeo y situación de cuáles son las que deben ser priorizadas y en este caso analizadas y evaluadas.

En la tabla 06 se muestra la encuesta que fue utilizada para ello y para la recopilación de los resultados de los trabajadores realizado de forma anónima hacia la opinión que tienen sobre las causas raíz y su criticidad en la empresa y el alto índice de costos incurridos en el área de Seguridad y Salud en el trabajo.

En la tabla N°07 se encuentran los resultados recopilados y obtenidos por causa raíz identificada que nos propone una situación ideal para realizar el diagnóstico haciendo uso de diagramas Pareto y poder cuantificar y obtener resultados generales a partir de ello.

Además se encuentran los estándares o estipulaciones en las puntuaciones que los colaboradores se encuentran brindando a cada una de las causas raíz identificadas en el diagnóstico general, siendo el valor “1” bajo, “2” regular, “3” alto.

Los resultados se pueden mostrar a continuación

Tabla 6

Encuesta de matriz de priorización

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Área de Aplicación: Área de Seguridad y salud en el trabajo en empresa en el sector de suministro eléctrico

Problema : *Altos costos operativos asociados*

Nombre: _____ **Cargo:** _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTEN LOS ALTOS COSTOS Y LA BAJA RENTABILIDAD DE SGS EN EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN:

CAUSA ALTO MEDIO BAJO

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo			
Cr2	Falta de conocimiento de filosofía de la empresa acerca de su direccionamiento en la seguridad y salud en el trabajo			
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa			
Cr4	Falta de estándares de equipos de protección colectiva			
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal			
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias			
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto			
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo			
Cr9	Falta de planificación en la programación de actividades			
Cr10	Falta de protocolo para seguimiento de actividades en emergencias			
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID			
Cr12	Falta de plan de medio ambiente			
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss			
Cr14	Falta de indicadores de SST			
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas			
Cr16	Falta de programa de inspecciones rutinarias y no rutinarias			

Nota: Encuesta aplicada de forma online y anónima a todo el personal de áreas operativas y administrativas de empresa de Ingeniería y Construcción

Tabla 7
Consolidado de respuestas

Colaboradores	ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															
	Mano de Obra			Materiales			Métodos			Medio Ambiente			Medición	Maquinaria		
	C1: Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	C2: Falta de conocimiento de filosofía de la empresa acerca de su direccionamiento en la seguridad v salud en el trabajo.	C3: Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	C4: Falta de supervisor encargado de implementar y controlar temas logísticos	C5: Falta de estándares de equipos de protección personal	C6: Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	C7: Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	C8: Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	C9: Falta de planificación en la programación de actividades	C10: Falta de protocolo para seguimiento de actividades en emergencias	C11: Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	C12: Falta de plan de medio ambiente	C13: Ausencia de plan de manejo de rrss	C14: Falta de indicadores de SST	C15: Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	C16: Falta de programa de inspecciones rutinarias y no rutinarias
1	3	2	3	2	3	3	3	2	1	3	1	3	2	3	2	
2	3	1	3	1	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	1	
3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	2	
4	2	1	2	1	3	3	3	2	1	2	1	2	1	2	2	
5	3	2	3	2	2	2	3	1	2	3	2	3	2	3	1	
6	2	1	2	3	3	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	
7	3	1	3	2	2	2	3	1	2	3	2	3	1	3	2	
8	2	1	3	1	3	3	2	2	1	2	1	2	2	2	1	
9	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	1	3	2	3	2	
10	3	2	3	1	3	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	
11	1	3	3	2	2	2	3	3	1	3	2	3	2	3	2	
12	3	2	2	1	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	1	
13	2	3	3	2	2	2	3	2	1	3	2	3	2	3	2	
14	3	2	2	1	3	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	
15	2	2	3	2	2	2	3	2	1	3	2	3	1	3	3	
16	3	1	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	
17	2	2	3	1	2	2	2	1	1	3	1	3	2	3	2	
18	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	
19	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	1	3	2	3	2	
20	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	1	
21	2	2	3	1	2	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	
22	3	1	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	
23	2	2	3	1	2	3	3	2	1	2	2	3	1	3	2	
24	3	1	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	
25	3	1	3	1	2	2	3	1	2	2	1	3	2	3	1	
Calificación Total	64	42	66	40	63	64	66	64	45	38	63	39	64	42	66	45

Nota: Consolidado de respuestas obtenidas a partir de opinión de personal anónimo y resultados de forma en orden a Diagrama Ishikawa realizado

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	3
Regular	2
Bjo	1

Para realizar la priorización de las problemáticas, se aplicó el Diagrama Pareto de primer nivel, que se muestra a continuación y que, permite, asignar un orden de prioridades, afirmando que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos (20%) son responsables de la mayor parte de dicho efecto (80%). Es por ello, que fueron seleccionadas 11 problemáticas dentro del Pareto de Primer nivel como las más críticas.

Como el número de causas raíz identificadas sigue siendo muy elevado, se procedió a realizar un diagrama Pareto de segundo nivel cuyo objetivo fue el de delimitar estos problemas a un número menor. Por lo tanto, se delimitó el número a solamente 9 y que son resumidos en la siguiente tabla N 9.

Tabla 8

Diagrama Pareto Primer nivel

ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	66	7.6%	7.6%
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	66	7.6%	15.3%
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	66	7.6%	22.9%
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	64	7.4%	30.3%
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	64	7.4%	37.7%
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	64	7.4%	45.1%
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	64	7.4%	52.5%
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	63	7.3%	59.8%
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	63	7.3%	67.1%
Cr9	Falta de planificación en la programación de actividades	45	5.2%	72.3%
C16	Falta de programa de inspecciones rutinarias y no rutinarias	38	4.4%	76.7%
Cr2	Falta de conocimiento de filosofía de la empresa acerca de su direccionamiento en la seguridad y salud en el trabajo	42	4.9%	81.6%
Cr14	Falta de indicadores de SST	42	4.9%	86.5%
Cr4	Falta de supervisor encargado de implementar y controlar temas logísticos	40	4.6%	91.1%
Cr12	Falta de plan de medio ambiente	39	4.5%	95.6%
Cr10	Falta de protocolo para seguimiento de actividades en emergencias	38	4.4%	100.0%
TOTAL		864	100%	

Nota: Resultados de causas raíz con relación a diagrama Pareto nivel I en que fueron seleccionadas 11 problemáticas

Tabla 9
Diagrama Pareto segundo nivel

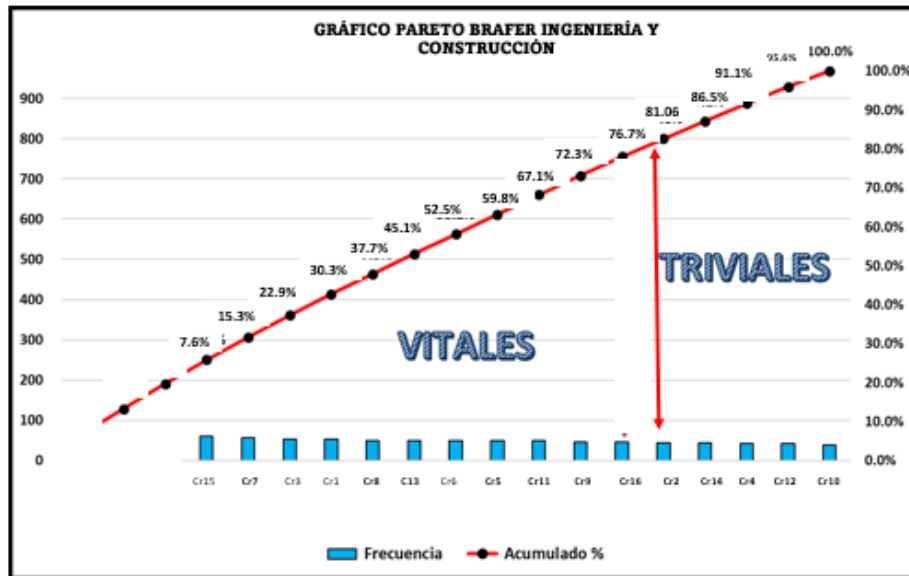
ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	66	10.0%	10.0%
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	66	10.0%	19.9%
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	66	10.0%	29.9%
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	64	9.7%	39.5%
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	64	9.7%	49.2%
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	64	9.7%	58.8%
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	64	9.7%	68.5%
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	63	9.5%	78.0%
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	63	1.0%	79.0%
Cr9	Falta de planificación en la programación de actividades	45	13.8%	92.8%
C16	Falta de programa de inspecciones rutinarias y no rutinarias	38	7.2%	100.0%
TOTAL		663	100%	

Nota: Resultados de causas raíz con relación a diagrama Pareto nivel II en que fueron seleccionadas 9 problemáticas

Finalmente, y con toda la información recopilada y analizada se procedió a realizar el gráfico para delimitar las causas raíz y diferenciarlas de triviales con críticas y que se muestran en la siguiente figura adjunta

Figura 12:

Diagrama Pareto de causas raíz identificadas



Nota: El Diagrama Pareto mostrado prioriza las causas raíces identificadas en vitales y triviales, de forma que se pueda categorizar las de mayor puntuación y luego sean evaluadas en la matriz de indicadores presentada posteriormente.

Con todo el proceso descrito anteriormente para identificar las causas raíz que serán desarrolladas en la presente tesis se puede sintetizar la información en la tabla N°10 la cual es la Matriz de Indicadores, donde se resume la información calculada, en el cual se tiene un costo perdido actual de S/. 29,003.67 soles; y un costo perdido proyectado de S/ 10,165.95 y por tanto un costo beneficio de S/ 18,837.72 soles. En la matriz de indicadores también figura la propuesta de mejora o técnicas que serán utilizadas para mitigar la influencia negativa producida por las distintas causas raíz identificadas previamente. Los costos mostrados han sido calculados con diferentes técnicas y metodologías que serán explicadas posteriormente en el desarrollo del presente trabajo de investigación, en los capítulos posteriores.

Tabla 10

Matriz de Indicadores

Cri	AREA	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL	Costo perdido	VALOR META	Costo Perdido Proyectado	Costo Beneficio	Propuesta de mejora
Cr15	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	% Tiempo disponibilidad de maquinaria liviana y pesada	$\% \text{ disponibilidad} = \frac{MTFB}{MTBF+MTTR} \times 100\%$	Es el tiempo de disponibilidad o ocupación de la maquinaria pesada en el proyecto en relación a sus unidades móviles	31%	S/ 1,333.33	90%	S/ 459.26	S/ 874.07	HOJA DE RUTA DE UNIDADES MÓVILES Y PLAN DE MANTENIMIENTO
Cr7	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	% de incumplimiento de uso de EPP	$\% \text{ incumplimiento uso epp} = \frac{\text{Puntuación ideal uso epp}}{\text{Puntuación real uso epp}} \times 100\%$	Es el porcentaje de cumplimiento de uso de epp bajo inspección de uso de equipos de protección personal	37%	S/ 3,493.65	10%	S/ 950.60	S/ 2,543.05	IPER C GENERAL DE EMPRESA
Cr3	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	% de evaluación personal a cargo del área de Seguridad	$\% \text{ eficiencia de personal} = \frac{\text{nota de personal real}}{\text{nota de personal ideal}} \times 100\%$	Es la nota del personal obtenido por la evaluación realizada en temas de conocimiento	70%	S/ 1,572.81	95%	S/ 1,165.45	S/ 407.36	RISST DE EMPRESA Y PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO
Cr1	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	% de papeletas o suspensiones realizadas	$\% \text{ afectación suspensiones} = \frac{\# \text{ suspensiones realizas}}{\text{medidas correctivas}} \times 100\%$	Es el porcentaje de ocupación de las suspensiones realizadas frente a las medidas correctivas	40%	S/ 846.67	5%	S/ 105.83	S/ 740.83	PLAN DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Cr8	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	% de multas de establecidas en proyectos ejecutados	$\% \text{ afectación multa} = \frac{\text{Monto asumido por Os penalizadas}}{\text{Monto asumido total}} \times 100\%$	Es el porcentaje de órdenes de servicio fallidas y categorizadas como penalizadas por ausencia de Plan de SST	27%	S/ 8,688.88	15%	S/ 4,811.91	S/ 3,876.97	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Cr13	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de plan de manejo de rrss	% No conformidades medio ambientales y de SST	$\% \text{ afectación } x \text{ multa} = \frac{\#NC \text{ pendientes}}{NC \text{ Totales}} \times 100\%$	Es el porcentaje de afectación de las no conformidades y su monto penalizado asumido al proyecto	50%	S/ 2,185.00	15%	S/ 655.50	S/ 1,529.50	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cri	AREA	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL	Costo perdido	VALOR META	Costo Perdido Proyectado	Costo Beneficio	Propuesta de mejora
Cr6	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	% de Inspección fallidas obtenidas	$\%inspecciones = \frac{\text{inspecciones cumplidas}}{\text{inspecciones planificadas}} \times 100\%$	Es el porcentaje de cumplimiento del programa de inspecciones realizado en proyectos	60%	S/ 1,320.00	20%	S/ 440.00	S/ 880.00	ESTÁNDARES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVOS
Cr5	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de estándares de equipos de protección personal	% de descansos médicos de personal	$\%descanso\ médico = \frac{\text{casos reportados con descanso médico}}{\text{casos totales}} \times 100\%$	Es el porcentaje de casos de personas con accidentes y descanso médico registrado frente a casos totales asumidos	13%	S/ 1,106.67	5%	S/ 424.22	S/ 682.44	ESTÁNDARES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Cr11	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	% de casos covid reportados	$\%casos\ positivos = \frac{\text{casos positivos detectados}}{\text{casos positivos totales}} \times 100\%$	Es el porcentaje de casos positivos detectados frente a todo el personal que labora en la obra en ese momento	37%	S/ 8,456.67	5%	S/ 1,153.18	S/ 7,303.48	PLAN COVID
<u>TOTAL</u>							S/ 29,003.67		S/ 10,165.95	S/ 18,837.72	

Nota: La presente matriz de indicadores detalla las causas raíz mostradas en el cuadro anterior adjunto, con los indicadores que se utilizaron para calcular el valor actual o porcentual de cada una de las causas raíz, su costo perdido, los costos perdidos proyectados su valor porcentual proyectada en función a los objetivos y metas corporativos y finalmente su costo beneficio producto de la diferencia de los costos proyectados y actuales, así como la técnica de mejora que se utilizará para erradicar ello.

2.4.3 Diagnóstico y desarrollo de causas raíz

2.4.3.1 Desarrollo causa raíz N° 15: Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesada

Para determinar el costo perdido y el porcentaje de influencia producido por la ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de carga pesada y herramientas de poder en la empresa de Ingeniería y Construcción se tuvo que solicitar el récord de horas que laboran de las herramientas de poder propias y puestas dentro del inventario de la entidad.

En las tablas 11,12 y 13 se encuentran las horas inoperativas por supervisión técnica u mantenimiento u otras razones por las cuales se producen los tiempos por parada de cada una de estas herramientas y la razón por las cuales fueron sometidas a estas observaciones. Después de ello se procederá a calcular los indicadores respectivos.

Luego de ello, se calcula los indicadores necesarios para poder obtener el % de disponibilidad de estos elementos.

Tabla 11
Tiempos de parada Minicargador

MES	MINICARGADOR		
	CANTIDAD DE VECES QUE OCURRE PARADA	HORAS DE TIEMPO DE PARADA	RAZÓN
Enero	2	0.5	Falta de capacitación personal
Febrero	3	1	Falta de capacitación personal
Marzo	0	0	
Abril	2	0.5	Falta de capacitación personal
Mayo	0	0	
Junio	0	0	
Julio	2	0.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
Agosto	3	1.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
Setiembre	2	1.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
Octubre	1	1	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
Noviembre	2	0.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
Diciembre	2	2.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
TOTAL	19	9.5	

Nota: Información obtenida por Dpto. Mantenimiento

Tabla 12
Tiempos de parada Retroexcavadora

RETROEXCAVADORA		
CANTIDAD DE VECES QUE OCURRE PARADA	HORAS DE TIEMPO DE PARADA	RAZÓN
1	1.5	Falta de capacitación personal
2	0.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
3	0.5	Falta de capacitación personal
1	1	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
1	0.5	Falta de capacitación personal
1	2.5	Falta de capacitación personal
3	0.5	Falta de capacitación personal
0	0	
0	0	
2	2	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
1	2	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
1	1.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
16	12.5	

Nota: Información obtenida por Dpto. Mantenimiento

Tabla 13
Tiempos de parada Rotomartillo

ROTOMARTILLO		
CANTIDAD DE VECES QUE OCURRE PARADA	HORAS DE TIEMPO DE PARADA	RAZÓN
1	1	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
1	0.5	Falta de capacitación personal
1	1.5	Falta de capacitación personal
1	1.5	Falta de capacitación personal
0	0	
0	0	
1	1.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
1	0.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
1	0.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
1	0.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
1	1	
1	1.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
8	10	

Nota: Información obtenida por Dpto. Mantenimiento

Tabla 14

Tiempos de parada Vibro apisonador

VIBROAPISONADOR		
CANTIDAD DE VECES QUE OCURRE PARADA	HORAS DE TIEMPO DE PARADA	RAZÓN
2	1.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
0	0	
0	0	
1	1	Falta de capacitación personal
1	1.5	Falta de capacitación personal
0	0	
1	0.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
1	0.5	Ausencia de plan de mantenimiento de máquinas
0	0	
2	1.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
0	0	
2	1.5	Falta de repuestos para mejorar maquinaria
10	8	

Nota: Información obtenida por Dpto. Mantenimiento

Horas de duración de trabajo de máquina

Minicargador	16	hrs
Retroexcavadora	18	hrs
Rotomartillo	12	hrs
Vibroapisonador	12	hrs

El primero de los indicadores; es MTBF, el cual significa “Mean Time Between Failures” que significa medio entre fallas. También se calculará el MTTR, el cual se calcula utilizando el tiempo promedio que lleva realizar una reparación después de que se haya producido la falla.

Tabla 15

% de Disponibilidad de maquinaria existente

CÁLCULO DE DISPONIBILIDAD

$$\% \text{ DISPONIBILIDAD} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}} \times 100$$

MTBF significa «Mean Time Between Failures», que significa tiempo medio entre fallas. Estos datos sirven para medir la confiabilidad de los equipos. Ambos índices se utilizan como punto de referencia para la toma de decisiones en las empresas.

Retroexcavadora	$(16 - (0.5+1+0+0.5+0+0+0.5+1.5+1.5+1+0.5+2.5))/19$	6.5
Minicargador	$(18 - (1.5+0.5+0.5+1+0.5+2.5+0.5+0+0+2+2+1.5))/18$	5.5
Rotomartillo	$(12 - (2+1+1+2+0+0+1+3+2+3+1+2))/18$	2
Vibroapisonador	$(12 - (2+0+0+1.5+1+0+3+2+0+2+0+2))/13.5$	4

Luego de calcular ello se puede hallar el %de disponibilidad de los 3 elementos estudiados e identificados como los de mayor porcentaje de falla, retroexcavadora, minicargador, rotomartillo y vibroapisonador.

Con los datos hallados se puede calcular el porcentaje de disponibilidad y de la falta de ello. Siendo 69% la disponibilidad promedio de lo medio y por lo tanto 31% la falta de ello que fueron calculados luego de realizar los cálculos, multiplicaciones correspondientes, las cuales fueron el cálculo de MTBF y MTTR con los tiempos promedio de reparación, tiempos de ocupación de las herramientas de poder y otros.

Para hallar los valores de MTTR se ha procedido a aplicar la siguiente fórmula:

$$MTTR: \frac{\sum(Tiempo\ de\ parada)}{Horas\ de\ duración\ de\ maquinaria}$$

El MTTR se calcula utilizando el tiempo promedio que lleva realizar una reparación después de que se haya producido la falla

Retroexcavadora	9.5	0.79
Minicargador	12.5	1.04
Rotomartillo	10	0.83
Vibroapisonador	8	0.67

Fuente: Información obtenida por investigación propia

Luego de ello se ha procedido a calcular el % de disponibilidad que se puede hallar haciendo uso de la siguiente fórmula

$$\% \text{ Disponibilidad} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \times 100$$

Tabla 16

Porcentaje de disponibilidad de maquinaria pesada

Disponibilidad	
Retroexcavadora	34%
Minicargador	31%
Rotomartillo	23%
Vibroapisonador	38%
%Disponibilidad	31%
% de falta de disponibilidad	69%

Nota: Información obtenida por investigación propia

Para poder hallar los costos perdidos por la ausencia de un adecuado mantenimiento en la empresa, específicamente en el área de Almacén, se tuvo que solicitar la cantidad de horas que cada una de las personas implicadas en el área de Mantenimiento implicados y su sueldo mensual el cual se detalla en la tabla 17.

Tabla 17

Sueldos de personal implicado

Sueldo	
Técnico mantenimiento	S/ 6,500.00
Sueldo mensual	S/ 250.00
Hora hombre	S/ 25.49

Nota: Información obtenida por investigación propia

Luego se procedió a hacer los cálculos respectivos con los valores hallados previamente tanto como el MTTR que son el tiempo promedio por mes de cada máquina de forma mensual y anual.

Finalmente, para hallar el costo perdido ascendente se ha procedido a multiplicar el jornal del personal técnico de Mantenimiento implicado con la sumatoria de los MTTR o tiempos promedio mensuales.

Tabla 18

Indicador MTTR

MTTR			
Máquina	Cantidad de maquinarias	Tiempo promedio por mes	Tiempo promedio anual
Retroexcavadora	2	1.6	19
Minicargador	2	2.1	25
Rotomartillo	2	1.7	20
Vibroapisonador	3	2.0	24
		5.3	88.0
Costo promedio perdido por mes			S/ 1,333.33

Nota: Información obtenida por investigación propia

El costo perdido o monto ascendente en función a los indicadores de MTTR hallados corresponden a un total de S/. 1,333.33 soles, que se logran multiplicando el tiempo promedio mensual por los 12 meses del año o MTTR el cual es el índice de equipos de poder en una frecuencia anual.

2.4.3.2 Desarrollo causa raíz N° 7: Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto

Para poder calcular los costos perdidos asociados por esta problemática se ha procedido a implementar un formato de inspección de equipos de protección personal donde se realiza la revisión periódica del uso de los mismos implementos en las actividades diarias. En la tabla 19 se presenta el uso de estos implementos y su registro en la inspección realizada al personal operativo que labora en el momento que se realizó esta revisión.

Tabla 19

Inspección de equipos de protección personal

	INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
--	---

DATOS DE LA INSPECCIÓN

Semana del año: _____

Día: _____

N°	APELLIDOS	NOMBRES	CARGO	UNIFORME DE TRABAJO CON LOGO DE LA EMPRESA LIMPIO Y EN BUENAS CONDICIONES	ZAPATOS DE SEGURIDAD LIMPIAS Y EN BUENAS CONDICIONES	CASCO SIN PERFORACIONES Y EN BUENAS CONDICIONES	BARBIQUEJO EN BUENAS CONDICIONES	GUANTES ADECUADOS SIN CORTES NI PICADURAS	LENTES DE SEGURIDAD COMPLETOS Y EN BUENAS CONDICIONES	TAPONES DE OIDO LIMPIOS Y EN BUENAS CONDICIONES	MANDIL DE PVC SIN RASGADURAS Y EN BUENAS CONDICIONES	MÁSCARILLA PARA GASES Y VAPORES EN BUENAS CONDICIONES	ITEMS CUMPLIDOS	ITEMS IDEALES	OBSERVACIONES
1	Anónimo	Anónimo	Operario Liniero 1	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NA	NA	5	7	
2	Anónimo	Anónimo	Operario Liniero 2	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NA	NA	4	7	
3	Anónimo	Anónimo	Operario Liniero 3	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NA	NA	5	7	
4	Anónimo	Anónimo	Operario Liniero 4	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NA	NA	4	7	
5	Anónimo	Anónimo	Técnico soldador 1	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	5	9	
6	Anónimo	Anónimo	Técnico soldador 2	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	6	9	
7	Anónimo	Anónimo	Ayudante 1	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NA	NA	3	7	

8	Anónimo	Anónimo	Ayudante2	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NA	NA	4	7	
9	Anónimo	Anónimo	Ayudante3	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NA	NA	4	7	
10	Anónimo	Anónimo	Ayudante4	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NA	NA	7	7	
11	Anónimo	Anónimo	Ayudante5	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NA	NA	4	7	
12	Anónimo	Anónimo	Ayudante6	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NA	NA	5	7	
13	Anónimo	Anónimo	Ayudante7	SI	NO	NO	SI	SI	SI	MP	NA	NA	4	7	
SI: Cumple															
NO: No cumple Realizado por:															
N.A: No aplica															
R: Requiere cambio Firma:															

Nota: Información obtenida por DPTO. SSTMA

Para poder hallar el costo perdido producto de esta problemática se han calculado las eficiencias del personal que ha sido sometido a la inspección de equipos de protección personal. Ello se ha calculado el porcentaje de cumplimiento tanto del personal (1) operario liniero (2) técnico soldador (3) ayudantes

La fórmula que se aplicará para ello es la siguiente:

$$\% \text{ Cumplimiento uso de epp} = \frac{\text{Puntuación real}}{\text{Puntuación ideal}}$$

Tabla 20

Porcentaje de cumplimiento de eficiencias de personal

CARGO	Puntuación real	Puntuación ideal	Porcentaje de cumplimiento
Operario Liniero 1	5	7	71%
Operario Liniero 2	4	7	57%
Operario Liniero 3	5	7	71%
Operario Liniero 4	4	7	57%
Técnico soldador 1	5	9	56%
Técnico soldador 2	6	9	67%
Ayudante1	3	7	43%
Ayudante2	4	7	57%
Ayudante3	4	7	57%
Ayudante4	7	7	100%
Ayudante5	4	7	57%
Ayudante6	5	7	71%
Ayudante7	4	7	57%
PROMEDIO CUMPLIMIENTO USO DE EPP			63%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Finalmente para poder hallar el costo perdido por ello, se procede a multiplicar el porcentaje de incumplimiento con el sueldo mensual percibido por la persona que ha sido inspeccionada con el cumplimiento del uso de equipos de protección personal. Ello se detalla en la tabla 21 y se calcula un monto ascendente a S/.3,492.65 soles mensuales.

Tabla 21

Costos perdidos por eficiencia de personal técnico

Función	Cumplimiento	Incumplimiento	Sueldo mensual	Costo perdido
Operario Liniero	64%	36%	S/ 3,200	S/ 1,142.86
Técnico Soldador	61%	39%	S/ 3,400	S/ 1,322.22
Ayudante	63%	37%	S/ 2,800	S/ 1,028.57
TOTAL				S/ 3,493.65
Cumplimiento uso Epp		63%		
Ineficiencia uso epp		37%		

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4.3 Desarrollo causa raíz N° 3: Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa

Para poder calcular los costos perdidos asociados por la falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos en la empresa de Ingeniería y Construcción se ha procedido a realizar la evaluación de desempeño del personal encargado del área de Seguridad y Salud en el trabajo y su eficiencia como representantes de esta área en mención. En las tablas 22 y 23 se pueden observar los perfiles de puesto tanto del (1) Supervisor SSOMA (2) Asistente SSOMA, en el cual se encuentran las habilidades, valores y funciones y responsabilidades que poseen estos perfiles y los indicadores que deben tener para poder apelar al puesto en mención

Tabla 22

Perfil de puesto Supervisor SST

PERFIL DEL PUESTO		
NOMBRE DEL PUESTO:	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional	
INMEDIATO SUPERIOR:	Ingeniero Residente	
PERSONAL A SU CARGO:	Asistente o Monitor SSOMA	
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO		
FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
EDUCACION	Bachiller en la carrera	Profesional Colegiado
FORMACION	Bachiller en Ingeniería Industrial, Ambiental y / o afines	Titulada y colegiada Ingeniería Industrial y/o afines
EXPERIENCIA	1 año	3 años

Funciones y/o Responsabilidades

Coordinar los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención

Adaptar los documentos solicitados por la normativa vigente y adecuar el Sistema de Gestión de SSOMA a la realidad del proyecto

Gestionar los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).

Realizar, gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.

Poner en marcha el cronograma de charlas de 5 minutos.

Elaborar, gestionar y velar el cumplimiento del plan de inspecciones de seguridad de área.

Regularizar documentación de ingreso a personal. Dictar las inducciones de seguridad acorde a la normativa vigente.

<u>COMPETENCIAS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>NIV</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>NIV</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>NIV</u>
HABILIDADES	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	4	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	4	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	4
	DISPUESTO A APRENDER	3	CONFIANZA EN SI MISMO	4	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	3	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4
VALORES	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		

Nota: Información obtenida por DPTO. Recursos Humanos

Tabla 23

Perfil de puesto Asistente SSTMA

PERFIL DEL PUESTO						
NOMBRE DEL PUESTO:	Asistente de Seguridad / Monitor					
INMEDIATO SUPERIOR:	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional					
PERSONAL A SU CARGO:	Ninguno					
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO						
FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO			OPTIMO		
EDUCACION	Secundaria Completa			Técnico		
FORMACION EXPERIENCIA	6 MESES			Seguridad y Salud Ocupacional 1 AÑO		
Funciones y/o Responsabilidades						
Asistir en los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención						
Supervisar y verificar las medidas de control de seguridad sean aplicadas de la manera adecuada acorde a los estándares del cliente						
Colaborar en la gestión de los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).						
Apoyar en gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.						
Apoyar a poner en marcha el cronograma de charlas de 5 minutos.						
Apoyar a regularizar documentación de ingreso a personal. Dictar las inducciones de seguridad acorde a la normativa vigente.						
COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
HABILIDADES	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	3	CREATIVIDAD	2	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	3
	VOCACION DE SERVICIO	2	TRABAJO EN EQUIPO	3	PROACTIVIDAD	3
	DISPUESTO A APRENDER	2	CONFIANZA EN SI MISMO	3	COMUNICACIÓN EFECTIVA	3
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	2	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	3	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	3	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	3
VALORES	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		

Nota : Información obtenida por DPTO. Recursos Humanos

En la tabla 24 se tienen las puntuaciones reales que cada uno de estos perfiles obtuvieron en una evaluación de desempeño realizada por el jefe inmediato de esta empresa. Los porcentajes de eficiencia son los que se detallan en la tabla 21

$$\% \text{ Eficiencia} = \frac{\text{Puntuación real}}{\text{Puntuación ideal}}$$

Tabla 24
Consolidado de eficiencias de personal evaluado

Dimensión	Indicador	Supervisor de Seguridad y Salud			Monitor de Seguridad		
		IDEAL	REAL	%Eficiencia	IDEAL	REAL	%Eficiencia
HABILIDADES	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	2	50%	3	3	100%
	VOCACION DE SERVICIO	4	1	25%	2	1	50%
	DISPUESTO A APRENDER	3	2	67%	2	1	50%
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	3	3	100%	2	2	100%
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	3	100%	3	2	67%
	CREATIVIDAD	4	2	50%	2	1	50%
	TRABAJO EN EQUIPO	4	2	50%	3	1	33%
	CONFIANZA EN SI MISMO	4	1	25%	3	2	67%
	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	3	75%	3	2	67%
	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	2	50%	3	3	100%
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4	2	50%	3	3	100%
	PROACTIVIDAD	4	3	75%	3	3	100%
	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4	3	75%	3	3	100%
	LIDERAZGO	3	3	100%	3	2	67%
MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4	4	100%	3	2	67%	
VALORES	HONRADEZ	3	2	67%	3	2	67%
	HONESTIDAD	3	1	33%	3	2	67%
	DISCIPLINA	3	2	67%	3	2	67%
	PUNTUALIDAD	3	3	100%	3	3	100%
Promedio de eficiencia				66%	Promedio de eficiencia		75%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Los costos perdidos asumidos por esta problemática se pueden observar en la tabla 25 dónde el monto ascendente por la ausencia de una adecuada gestión en esta causa raíz es de S/1,572.81 soles, el cual se calcula multiplicando la deficiencia con el sueldo del personal observado de forma mensual y de los perfiles estudiados.

Tabla 25

Costos perdidos por problemática

Puesto	% Eficiencia	%Deficiencia	Sueldo de personal x Mes	Costo perdido
Supervisor SSOMA	66%	34%	S/ 3,000	S/ 1,013.16
Asistente SSOMA	75%	25%	S/ 2,200	S/ 559.65
TOTAL				S/ 1,572.81
Promedio de deficiencia		30%		
Promedio de eficiencia		70%		

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4.4 Desarrollo causa raíz N° 1: Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo

seguro de trabajos de alto riesgo

Para poder calcular los costos perdidos asociados por esta problemática se ha procedido a solicitar el historial de amonestaciones del personal operativo en el proceso de ejecución de las órdenes de servicio de la empresa de Ingeniería y Construcción .

En la tabla 26 se detallan estas papeletas u actos subestándares que cometieron algunas personas del área operativa y que ameritaron una papeleta de amonestación por ello. Esencialmente se ha determinado los casos clasificados como “suspensión” puesto que la paralización de actividades por (1) día genera un monto perdido acorde al jornal diario percibido por la persona y por lo tanto genera un impacto negativo producto por ello a la empresa de Ingeniería y Construcción. Ello se detalla en la tabla 27.

Tabla 26*Récord de papeletas impuestas a personal obrero*

ITEM	TIPO DE AMONESTACIÓN	NOMBRES	APELLIDOS	CARGO	DNI	DETALLE	FECHA
1	AMONESTACIÓN ESCRITA	ANGEL	AGUAYO	OFICIAL	41486660	Incumplimiento a estándar de ATS - No se realizó	20/09/2021
2	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	ELIEZAR	PEÑA JIMENEZ	OPERARIO	47895874	Acto subestándar al trasladarse de lugar a otro	19/11/2021
3	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	JOSE	MIL QUISPE	OPERARIO	16659163	Trabajos en altura sin anclarse	19/11/2021
4	AMONESTACIÓN ESCRITA	RUFASTO	APAZA WILLIAMS	AYUDANTE	44909334	Incumplimiento a estándar de orden y limpieza	21/11/2021
5	AMONESTACIÓN ESCRITA	CARLOS	BACA SERIN	AYUDANTE	48786579	Incumplimiento a estándar de orden y limpieza	21/11/2021
6	AMONESTACIÓN ESCRITA	LUIS	CECISAS CHARCAPE	AYUDANTE	47415032	Incumplimiento a estándar de orden y limpieza	21/11/2021
7	AMONESTACIÓN ESCRITA	VICTOR	CECISAS CHARCAPE	AYUDANTE	77384624	Incumplimiento a estándar de orden y limpieza	21/11/2021
8	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	ALEXANDER	ESPINOZA CHICHEPE	OFICIAL	80179135	Incumplimiento a estándar de documentación	21/11/2021
9	SUSPENSIÓN (2 DÍA)	MARCO	GOMEZ AYLLON	OPERARIO	0 9404463	Desacato a indicación	22/11/2021
10	AMONESTACIÓN ESCRITA	ELVIS	HUAMAN SINCHES	OPERARIO	42763665	Desacato a indicación	11/12/2021
11	SUSPENSIÓN (2 DÍA)	JESUS	VERA	AYUDANTE	42355907	Desacato a indicación	11/12/2021
12	AMONESTACIÓN ESCRITA	LUIS	RUIZ RUIZ	AYUDANTE	46387016	Incumplimiento a estándar trabajos en caliente	12/12/2021
13	AMONESTACIÓN ESCRITA	WILFREDO	VASQUEZ SUAREZ	OFICIAL	18180049	Incumplimiento a estándar trabajos en caliente	12/12/2021
14	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	JHON GIRALDO	GONZALES	OPERARIO	47592800	Incumplimiento a estándar uso de EPP	1/01/2022
15	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	ONER	YANAC	OFICIAL	71648192	No realizó ATS o documentos de seguridad	3/01/2022

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 27*Costo perdido por historial de papeletas*

<u>ITEM</u>	<u>TIPO DE AMONESTACIÓN</u>	<u>CARGO</u>	<u>SUSPENSIÓN</u>	<u>SUELDO</u>	<u>COSTO PERDIDO</u>
1	AMONESTACIÓN ESCRITA	OFICIAL	0	S/ 83.33	S/ -
2	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	OPERARIO	1	S/ 106.67	S/ 106.67
3	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	OPERARIO	1	S/ 106.67	S/ 106.67
4	AMONESTACIÓN ESCRITA	AYUDANTE	0	S/ 73.33	S/ -
5	AMONESTACIÓN ESCRITA	AYUDANTE	0	S/ 73.33	S/ -
6	AMONESTACIÓN ESCRITA	AYUDANTE	0	S/ 73.33	S/ -
7	AMONESTACIÓN ESCRITA	AYUDANTE	0	S/ 73.33	S/ -
8	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	OFICIAL	1	S/ 83.33	S/ 83.33
9	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	OPERARIO	2	S/ 106.67	S/ 213.33
10	AMONESTACIÓN ESCRITA	OPERARIO	0	S/ 106.67	S/ -
11	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	AYUDANTE	2	S/ 73.33	S/ 146.67
12	AMONESTACIÓN ESCRITA	AYUDANTE	0	S/ 73.33	S/ -
13	AMONESTACIÓN ESCRITA	OFICIAL	0	S/ 83.33	S/ -
14	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	OPERARIO	1	S/ 106.67	S/ 106.67
15	SUSPENSIÓN (1 DÍA)	OFICIAL	1	S/ 83.33	S/ 83.33
TOTAL					S/ 846.67

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Para poder hallar el costo perdido producto de esta problemática se procede a multiplicar el sueldo por día percibido por el personal categorizado como suspendido por algún acto subestándar cometido y que amerite la suspensión o paralización de labores con los días que fueran castigados por esta falta. Ello se detalla en la tabla 28

Tabla 28

Costos perdidos de personal técnico por ineficiencia

CARGO	SUELDO MENSUAL	SUELDO X día
OPERARIO	S/ 3,200.00	S/ 106.67
OFICIAL	S/ 2,500.00	S/ 83.33
AYUDANTE	S/ 2,200.00	S/ 73.33

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4..5 Desarrollo causa raíz N° 8: Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo

Para poder obtener el costo perdido asociado “por la Ausencia de plan de Seguridad y Salud en el trabajo” que corresponde a 3/1000 del monto del contrato vigente por cada día laborado y que equivale al monto calculado y que será explicado a continuación.

En la tabla 29 se detallan las órdenes de servicio de la empresa de Ingeniería y Construcción, en dónde las identificadas y categorizadas como fallidas o que no cuentan con un plan de seguridad y salud en el trabajo, las cuáles son (1) 011 – 1 Mantenimiento SED 1095 (2) 024-1 Mantenimiento SED 1072, las cuáles ascienden a un monto total de S/. 8,625,071.30 soles.

Por lo tanto el monto total ascendente por estas órdenes de servicio es de S/. 2,336,147.65 soles mensuales

Los costos perdidos asociados por este incumplimiento asume un monto total de S/. 7,008.44 soles correspondiente al 3/1000 del monto promedio de los contratos de la empresa de Ingeniería y Construcción.

$$\text{Costo perdido} = \text{Monto promedio de contratos ejecutados} \frac{3}{1000}$$

Finalmente el porcentaje de afectación monetaria corresponde al 27% el cual se calculó dividiendo el monto por OS de servicios no ejecutados frente al monto total asumido

Tabla 29

Penalidades y sanciones administrativas

Clausula Decima Quinta Penalidades
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	Una (1) UIT por cada día de	Según informe del supervisor o inspector.
		Ausencia del personal en el plazo previsto.	
2	En caso entidad educativa a incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Una (1) UIT por cada	Según informe del supervisor o inspector.
		día de Ausencia del personal	
3	Si el entidad educativa o su personal, no permite al inspector o supervisor, impidiéndole anotar las ocurrencias.	Cinco por mil (5/1000) del monto de la valorización del periodo por cada día de dicho impedimento.	Según informe del supervisor o inspector.
4	En caso culmine la relación contractual entre el entidad educativa y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas.	Una (1) UIT por cada día de	Según informe del supervisor o inspector.
		ausencia del personal en el plazo previsto.	

SEGURIDAD Y SALUD EN EL SERVICIO			
5	No presentar, no subsanar observaciones, no implementar o no ejecutar los siguientes planes:	3/1000 del monto del contrato vigente, por cada día de la demora.	Según informe del supervisor o inspector.
	- Seguridad y salud.		
	- Plan de Vigilancia, prevención y control contra el COVID-19.		
	- Monitoreo arqueológico.		
	- Mitigación ambiental.		
La penalidad se aplicará por cada plan no implementado o ejecutado.			
Por incumplimiento de normas de seguridad: Personal laborando sin vestimenta e implementos de seguridad.			Según informe del supervisor
6	Participación de personas en la ejecución de las actividades sin estar incluidas en el RISST declarado por el entidad educativa.	5/1000 del monto del contrato	o inspector o la autoridad de trabajo. Esta penalidad se aplicará independientemente de la sanción que impongan la autoridad competente.
	La penalidad se aplicará por cada persona y por día.		
7	Por no haber instalado y/o emplear los dispositivos de seguridad y señalizaciones de seguridad	5/1000 del monto del contrato	Según informe del supervisor o inspector.
	La penalidad se aplicará por cada ocurrencia verificada.		
CALIDAD DE LOS SERVICIOS BRINDADOS			
8	Cuando el entidad educativa, conforme al calendario de uso de equipos, esté utilizando equipos con características y especificaciones diferentes a las ofertadas o en la cantidad ofrecida.	5/1000 del contrato monto	Según informe del supervisor o inspector.
	La penalidad se aplicará por cada equipo y por día.		
9	Cuando el entidad educativa haya ejecutado con insumos y materiales distintos y/o especificaciones de menor calidad	5/1000 del contrato monto	Según informe del supervisor o inspector.
	El entidad educativa deberá reemplazar los insumos y materiales		
10	No presentar los informes obligatorios.	5/1000 del monto del contrato por cada vez.	Según informe del supervisor o inspector.

Nota: Información obtenida por área fiscal

Tabla 30

Órdenes de servicio de actividades realizadas por empresa

ORDEN DE SERVICIO	Descripción	Cliente	Fecha de Inicio de OS	Fecha de Entrega en OS Consolidada	¿Se concluyó Orden de servicio de forma eficiente?	Valor del contrato
018 - 1	Mantenimiento SED 1081	ENOSA	22/03/2022	20/06/2022	SI	S/ 1,913,121.00
011 - 1	Mantenimiento SED 1095	ENOSA	12/02/2022	13/05/2022	NO	S/ 2,913,333.30
021 - 1	Mantenimiento SED 1020	ELECTRONOR ESTE	10/04/2022	9/07/2022	SI	S/ 1,125,120.00
024 - 1	Mantenimiento SED 1072	ENOSA	22/02/2022	23/05/2022	NO	S/ 1,758,962.00
035- 1	Mantenimiento SED 1020	HIDRANDINA	12/03/2022		SI	S/ 914,535.00
TOTAL					10/06/2022	S/ 8,625,071.30
PROMEDIO DE CASOS INCUMPLIDOS						S/ 2,336,147.65
PENALIDAD: En caso entidad educativa a incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.						S/ 7,008.44

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 31

Costo perdido asumido por causa raíz identificada

	servicio no ejecutados	afectación monetaria
S/ 8,625,071.30	S/ 2,336,147.65	27%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4.6 Desarrollo causa raíz N° 13: Ausencia de plan de manejo de RRSS (residuos sólidos)

Para poder calcular el costo perdido asumido por la ausencia del plan de manejo de Residuos sólidos , se ha procedido a solicitar el status de No conformidades de la empresa de Ingeniería y Construcción en dónde figuren aquellas que corresponden una amenaza económico producto de su naturaleza.

En la tabla 31 figura el detalle de todas estas no conformidades en dónde figura lo mencionado anteriormente. Aquellas NC que son categorizadas como “Pendientes” o “Enviadas” las cuales corresponde una penalidad para la empresa de Ingeniería y Construcción deducida de acuerdo al valor de la penalidad con una descripción de ello y el monto asumido como multa.

Sin embargo, la afectación de la multa corresponde al 5% el cual se encuentra detallado en la última columna y la cual asciende a un monto total de S/.2,185.00 soles mensuales. Ello figura en la tabla 32.

Para poder finalmente calcular el porcentaje de afectación de las NC detectadas o categorizadas como potencialmente dañinas económicamente para la empresa de Ingeniería y Construcción. El porcentaje de afectación del mismo es del 50%, dónde la cantidad de NC determinadas es de 4 frente al total que son 8 y nos brinda el cálculo antes mencionado. Ello se detalla en la tabla 33 adjunta.

$$\% \text{afectación NC} = \frac{\# \text{ No conformidades no cerradas}}{\# \text{ No conformidades totales}}$$

Tabla 31*Status de No conformidades de empresa seleccionada*

	STATUS DE NO CONFORMIDADES EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
--	--

<u>NC</u>	<u>Referencia</u>	<u>Enviado a la supervisión</u>	<u>FECHA DE ENVIO</u>	<u>Rpta supervisión</u>	<u>FECHA DE REVISION</u>	<u>Estatus de NC</u>
1	No ha implementado correctamente la indumentaria de trabajo en el color respectivo según requisitos de ingreso de personal adjuntado en el PROCEDIMIENTO REQUISITOS Y CONDICIONES DE SSTMA PARA INGRESO DE PERSONAL, VISITAS, PROVEEDORES Y CONTRATISTA - SED 1095	SI	17/02/2022	NO		PENDIENTE
2	No se realiza el cambio de guantes de seguridad deteriorados al personal de obra según RISSTMA	SI	8/03/2022	NO	28/03/2022	ENVIADO
3	No se realiza orden y limpieza en las actividades de obra, según: - Ley N° 29783: LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO -SED 1095 y el “Principio de Protección” establece que las “condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores”	SI	10/03/2022	SI	18/03/2022	CERRADO
4	No se realiza orden y limpieza en las actividades de obra, según: Ley N° 29783: LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SED 1095 - PQ 7 y el “Principio de Protección”	SI	12/03/2022	SI	18/03/2022	CERRADO
5	No se guarda la confidencialidad de los Examen Médico Ocupacional de su personal, según: 1. Ley N° 29783: LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - SED 1095	SI	19/03/2022	NO	26/03/2022	ENVIADO
6	MONITOREO AMBIENTAL	NO	12/04/2022	NO	25/03/2022	CERRADO
7	No realiza Plan de SST y Medio Ambiente	NO	21/04/2022	NO		PENDIENTE
8	No se realiza la correcta disposición final de Residuos Sólidos No Peligrosos y Peligrosos en obra	NO	22/04/2022	NO	25/03/2022	CERRADO

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 32*Afectación monetaria por contrato de acuerdo a multas establecidas***Orden de Servicio: Mantenimiento SED 1095**

Valor de contrato: S/2,913.333.30

<u>NC</u>	<u>Estatus de NC</u>	<u>Descripción de estándar</u>	<u>Valor de penalidad</u>	<u>Monto multado</u>	<u>%Afectación (5%)</u>
1	PENDIENTE	Por incumplimiento de normas de seguridad: Personal laborando sin vestimenta	3/1000 del monto del contrato	S/ 8,740.00	S/ 437.00
2	ENVIADO				
3	CERRADO	No presentar, no subsanar observaciones, no implementar o no ejecutar los siguientes planes: Plan de gestión de RRSS	5/1000 del monto del contrato	S/ 14,566.67	S/ 728.33
4	CERRADO	No presentar, no subsanar observaciones, no implementar o no ejecutar los siguientes planes: Plan de gestión de RRSS	5/1000 del monto del contrato		
5	ENVIADO	No presentar, no subsanar observaciones, no implementar o no ejecutar los siguientes planes: Plan médico ocupacional	5/1000 del monto del contrato	S/ 14,566.67	S/ 728.33
6	ENVIADO				
7	PENDIENTE	No presentar, no subsanar observaciones, no implementar o no ejecutar los siguientes planes: Plan SST	2/1000 del monto del contrato	S/ 5,826.67	S/ 291.33
8	CERRADO				
TOTAL					S/ 2,185.00

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 33*Afectación de sucesión de NC impuestas*

<u># No conformidades no cerradas</u>	<u># No conformidades totales</u>	<u>% Afectación NC</u>
4	8	50%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4.7 Desarrollo causa raíz N° 6: Falta de estándares de equipos de emergencias o contingencias

Para poder determinar el porcentaje de afectación o costo perdido de esta causa raíz se ha procedido a solicitar el cronograma de inspecciones de seguridad y salud en el trabajo al área en mención. Este cronograma de inspecciones corresponde al mes de Octubre 2022 en la tabla 34 en mención.

En la tabla 35 figura la cantidad de inspecciones diarias que han sido programadas en el mes mencionado con la frecuencia diaria que corresponde. En la tabla 33 figuran las inspecciones realizadas en la empresa de Ingeniería y Construcción en el desarrollo de su trabajo u órdenes de servicio.

Finalmente en la tabla 36 figuran los porcentajes de cumplimiento de las inspecciones ejecutadas frente a las programadas en el mes en mención y dentro del cronograma indicado.

Todo ello se resume en la fórmula indicada a continuación

$$\% \text{cumplimiento inspecciones} = \frac{\# \text{Inspecciones programadas}}{\# \text{Inspecciones realizadas}}$$

Tabla 34

Cronograma de inspecciones internas

		SEGURIDAD , SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE																														
		CRONOGRAMA DE INSPECCIONES MENSUAL DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE																														
		OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 kv) BAJA TENSIÓN LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA																														
INSPECTORES:		RE = RESIDENTE DE OBRA										MO : MAESTRO DE OBRA										SS = SUPERVISOR DE SSTMA										
		AR = ASISTENTE DE RESIDENTE										CO: CONDUCTOR																				
ITEM	TIPO DE INSPECCIÓN	OCTUBRE																														
		S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Inspección de Oficinas de Obra									AA																						
2	Inspección de orden y Limpieza	MO						AA											AA											RE		
3	Inspección Áreas de Bienestar					RE							AR													AA						
5	Inspección de Epps										RE																					
8	Inspección Botiquín de Primeros Auxilios				CO													SS								CO						
9	Inspección rutas Evacuación													SS											RE							
10	Inspección de extintores																													AA		
11	Inspección de Equipos de Emergencia												AA					RE														
12	Inspección Señalización																															
13	Inspección Herramientas Manuales y Eléctricas o de Poder			AR																		SS										
14	Inspección Manejo Manual de Materiales					SS																					AR					
15	Inspección Checklist de Sistema Anticaída														CO					AR												
16	Inspección Checklist de Escaleras							RE																								
17	Inspección Protección Radiación UV																											MO				
18	Inspección de Unidad móvil																					MO										

REVISADO POR:	APROBADO POR:
NOMBRE, CARGO Y FIRMA	NOMBRE, CARGO Y FIRMA

LEYENDA:
 PROGRAMADA
 REALIZADA

Oloya : **Nota:** Información obtenida por área SSTMA

Tabla 35*Programación de inspecciones internas*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
NO HUBO					1	2
					SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
					2	0
3	4	5	6	7	8	9
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
1	1	2	1	1	2	0
10	11	12	13	14	15	16
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
1	2	1	2	2	1	0
17	18	19	20	21	22	23
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
1	2	1	2	2	1	0
24	25	26	27	28	29	30
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
1	1	2	2	1	1	0

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 36*Historial de inspecciones ejecutadas*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
NO HUBO					1	2
					SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
					1	NO HUBO
3	4	5	6	7	8	9
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
1	0	1	1	0	1	NO HUBO
10	11	12	13	14	15	16
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
0	1	0	0	1	0	NO HUBO
17	18	19	20	21	22	23
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
0	1	0	0	1	1	NO HUBO
24	25	26	27	28	29	30
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
1	0	0	0	1	1	NO HUBO

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 37

Eficiencias por día de cumplimiento de inspecciones

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
					1	2
					SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
					50%	NO HUBO
3	4	5	6	7	8	9
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
100%	0%	50%	100%	0%	50%	NO HUBO
10	11	12	13	14	15	16
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
0%	50%	0%	0%	50%	0%	NO HUBO
17	18	19	20	21	22	23
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
0%	50%	0%	0%	50%	100%	NO HUBO
24	25	26	27	28	29	30
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
100%	0%	0%	0%	100%	100%	NO HUBO

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Finalmente en la tabla 38 se calculan las eficiencias semanales producto del cumplimiento del programa de inspecciones del área de Seguridad y Salud en el trabajo. Ello se calcula con el porcentaje de eficiencias diarias y que se pueden determinar en la tabla mencionada anteriormente.

Tabla 38
Eficiencias semanales de cumplimiento de inspecciones

Semana Indicada	Porcentaje obtenido
Semana 1	50%
Semana 2	50%
Semana 3	17%
Semana 4	33%
Semana 5	50%

Porcentaje
eficiencia

40%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Para poder hallar el costo perdido asumido por esta problemática se ha procedido a multiplicar el sueldo personal de el encargado del área de Seguridad y Salud en el trabajo con la ineficiencia del cumplimiento del mismo el cual es el complemento de la eficiencia calculada previamente. Ello se puede observar en la tabla 39 el cual asciende a un monto total de S/. 1,320 soles mensuales

Tabla 39
Costos perdidos por falta de cumplimiento de inspecciones

Sueldo personal	Ineficiencia	Costo perdido
S/ 2,200.00	60%	S/ 1,320.00

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4.8 Desarrollo causa raíz N° 5: Falta de estándares de equipos de protección

personal

Para poder calcular el costo perdido asumido por esta problemática la cual es falta de estándares de equipos de protección personal, se procedió a solicitar al área de Recursos Humanos el historial de asistencias del personal operativo en la tabla 40 donde figuran los casos que han sido categorizados como aquellos que corresponden a las personas que han sufrido un accidente laboral y por tanto han tenido días de descanso médico los cuáles conllevan a una pérdida económica para la empresa de Ingeniería y Construcción

Tabla 41

Registros de casos de accidentes de empresa mencionada

REGISTRO DE CASOS DE ACCIDENTES

OBRA: MEJORAMIENTO SED 1095

<u>ITEM</u>	<u>APELLIDOS Y NOMBRES</u>	<u>DNI</u>	<u>ÁREA DONDE PERTENECE</u>	<u>FECHA DE ACCIDENTE</u>	<u>FECHA DE REINSERCIÓN</u>	<u>DÍAS DE DESCANSO MÉDICO</u>
1	RENTERÍA YARLEQUE JUAN LUIS	0 2875056	AYUDANTE	3/11/2022	9/11/2022	6
2	CORREA RAMÍREZ VÍCTOR HUGO	0 5643367	OPERADOR GRUA	9/11/2022	11/11/2022	2
3	RISCO CHUNGA IDEL JAVIER	47169378	LINIERO	14/11/2022	17/11/2022	3

CASOS DE ACCIDENTES DETECTADOS	TOTAL DE PERSONAL	PORCENTAJE DE CASOS ACCIDENTES
3	23	13%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

En la tabla 41 figuran los tres casos que han sido categorizados como accidentes laborales y por lo tanto representan días de descanso médico dónde figuran las fechas de accidente y fechas de reinscripción de las personas que han tenido problemas y accidentes laborales los cuáles tienen una sumatoria de 11 días.

Para poder calcular el porcentaje de accidentes se procedió a dividir el caso de accidentes detectados frente al número total de personal identificado en general. El cual corresponde al 13%

$$\% \text{casos de accidentes} = \frac{\# \text{Casos accidentes detectados}}{\# \text{Total de personal}}$$

Finalmente para poder hallar el costo perdido ascendente por la falta de estándares de equipos de protección personal y produjo de no utilizarlos adecuadamente en el transcurso del proyecto se procedió a hallar los montos ascendentes de ello que se encuentran en la tabla 42 siguiente.

Ello se calcula multiplicando el jornal diario con la cantidad de días identificados como días de descanso médico los cuales registran una sumatoria de S/1,106.67 soles mensuales.

Tabla 42

Costos perdidos por días perdidos o de descanso médico de personal accidentado

<u>REGISTRO COSTOS PERDIDOS POR ACCIDENTES REGISTRADOS</u>					
OBRA: MEJORAMIENTO SED 1095					
<u>ITEM</u>	<u>APELLIDOS Y NOMBRES</u>	<u>ÁREA DONDE PERTENECE</u>	<u>SUELDO</u>	<u>JORNAL DIARIO</u>	<u>COSTO PERDIDO</u>
1	RENTERÍA YARLEQUE JUAN LUIS	OPERACIONES	S/ 2,800.00	S/ 93.33	S/ 560.00
2	CORREA RAMÍREZ VÍCTOR HUGO	OPERACIONES	S/ 3,400.00	S/ 113.33	S/ 226.67
3	RISCO CHUNGA IDEL JAVIER	OPERACIONES	S/ 3,200.00	S/ 106.67	S/ 320.00
COSTO PERDIDO TOTAL					S/ 1,106.67

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.4.9 Desarrollo causa raíz N° 11: Ausencia de protocolo en medidas preventivas

contra COVID

Para calcular el costo perdido producto de la ausencia de protocolos en medidas preventivas frente a la COVID 19 se ha procedido a solicitar al área de Seguridad la programación de pruebas antigénico de la empresa de Ingeniería y Construcción, en donde figuren los casos programados para realizar la prueba de hisopado al personal que labora en las instalaciones de la empresa. Todo ello figura en la tabla 43.

De acuerdo a la normativa vigente el tiempo de descanso domiciliario corresponde a 7 días frente a la COVID 19 donde se debe tener un reposo domiciliario definitivo y en el cual es el tiempo mínimo para que pueda retomar sus actividades laborales.

Es por ello que en la tabla 44 se calcula el monto total asumido por descanso domiciliario, el cual es la cantidad de días de contagio con el jornal diario de las personas implicadas y el jornal diario que perciben por sus labores.

El monto total asumido corresponde a S/8,456.67 soles mensuales.

Tabla 43

Programación de pruebas antígeno

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE - AREA CONTROL ANTICOVID					
PROGRAMACION PRUEBA ANTIGENO: ISOPADO					
EMPRESA:					
MES: NOVIEMBRE					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	ESPECIALIDAD	FECHA	OBS
1	MARIA DEL CARMEN FRANCO GALLARDO	45639315	STAFF	9/11/2021	
2	COCHA DIAZ LEOMARINE	40846576	STAFF	9/11/2021	
3	ULLOA CRUZ SUSAN JIMENA	71233755	STAFF	9/11/2021	
4	MURILLO TORRALBA SABRINA	70128040	STAFF	9/11/2021	
5	ANGEL GAMARRA MIRANDA	41493601	STAFF	9/11/2021	
6	MAYO VERA JARA	47906475	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
7	CORREA RAMÍREZ VÍCTOR HUGO	0 5643367	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
8	LOPEZ DOMINGUEZ PRAXEDES	74739908	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
9	CASAS AYALA ANDERSON ALBERTO	42130856	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
10	VARGAS FERNANDEZ ANDERSON ALBERTO	43003810	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
11	PEÑA HUANCAS GRIMALDO	46637640	STAFF	9/11/2021	
12	CAMPOS LLAMOGA FRANKLIN	47933859	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
13	RISCO CHUNGA IDEL JAVIER	47169378	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
14	SILVA MECHATO ANGEL	0 2846377	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
15	PIÑIN GARCIA SILVER EDINSON	42857501	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
16	OTERO PINTADO YACSON	73457687	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
17	ADRIANO CHINGUEL MIGUEL ANGEL	47461796	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
18	JORGE JOEL VALVERDE SULLON	48090641	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
19	CRUZ CHINGUEL FREDDY	76188818	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
20	ARICA VILLASECA EDUARDO ALFONSO	41498431	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
21	ARICA VILLASECA DAVID VALERIO	42386387	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
22	RENTERÍA YARLEQUE JUAN LUIS	0 2875056	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	

23	MARCO ANTONIO VILCHEZ	48613981	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
24	LEONCIO PINTADO RODRIGUEZ	0 9650327	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
25	ARAUJO NIÑO NELSON	41416967	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
26	ALFONSO LEDESMA TONGOMBOLO	44931235	PERSONAL ELECTRICISTA	9/11/2021	
27	RUIZ PURIZACA DARWIN	48192230	TOPOGRAFO	9/11/2021	
28	TEOFILO CHUPAYO EVANGELISTA	10665037	STAFF	9/11/2021	
29	ANGEL GAMARRA MIRANDA	41493601	STAFF	9/11/2021	
30	EMILIANO TUCTO VILLALOBOS	16671326	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	

PERSONAL NO PROGRAMADO

31	MATÍAS SANTOS ROBERTO	10680919	STAFF	9/11/2021	
32	DIEGO PAUL BALDEON PRADO	72189027	STAFF	9/11/2021	
33	FLOR LLANOS LAUREANO	48284579	STAFF	9/11/2021	
34	ADER MATÍAS AMARO	10454668	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
35	AGUIRRE CORDOVA GERSON ALDAIR	76228563	STAFF	9/11/2021	
36	ALEX ANGEL TAIPE ZEGARRA	77381833	STAFF	9/11/2021	
37	GOMEZ AYLLON JUAN MARCELINO	0 6234352	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
38	SANCHEZ MORALES LUIS ALBERTO	16781538	STAFF	9/11/2021	
39	CISNEROS CISNEROS JESUS ALBERTO	73380311	STAFF	9/11/2021	
40	JOHN STARLY ALCA QUISPE	40478884	STAFF	9/11/2021	
41	MARTINEZ LARA EDWIN JOSEPH	7349134S	STAFF	9/11/2021	
42	SAULO RICARDO GUTIERREZ FERNANDEZ	46404665	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
43	JHONY RICHARD HORNA SANCARRANCO	43577870	STAFF	9/11/2021	
44	ZAPATA ASIAN SEGUNDO	44172422	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	
45	LUNA CHUCO WALTER	20307497	PERSONAL OBRERO	9/11/2021	

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 44*Sueldos de personal afectado por COVID*

ITEM	APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA DONDE PERTENECE	SUELDO	JORNAL DIARIO	COSTO PERDIDO
1	COCHA DIAZ LEOMARINE	INGENIERO CAMPO	S/ 3,500.00	S/ 116.67	S/ 816.67
2	MURILLO TORRALBA SABRINA	ALMACEN	S/ 2,200.00	S/ 73.33	S/ 586.67
3	MARIA DEL CARMEN FRANCO GALLARDO	INGENIERA CALIDAD	S/ 3,500.00	S/ 116.67	S/ 933.33
4	VARGAS FERNANDEZ ANDERSON ALBERTO	TÉCNICO SOLDADOR	S/ 3,400.00	S/ 113.33	S/ 906.67
5	RENTERÍA YARLEQUE JUAN LUIS	AYUDANTE	S/ 2,800.00	S/ 93.33	S/ 653.33
6	RISCO CHUNGA IDEL JAVIER	LINIERO	S/ 3,200.00	S/ 106.67	S/ 853.33
7	PEÑA HUANCAS GRIMALDO	LINIERO	S/ 3,200.00	S/ 106.67	S/ 746.67
8	CAMPOS LLAMOGA FRANKLIN	LINIERO	S/ 3,200.00	S/ 106.67	S/ 746.67
9	ARICA VILLASECA EDUARDO ALFONSO	AYUDANTE	S/ 2,800.00	S/ 93.33	S/ 653.33
10	ARICA VILLASECA DAVID VALERIO	AYUDANTE	S/ 2,800.00	S/ 93.33	S/ 653.33
11	ALFONSO LEDESMA TONGOMBOLO	TÉCNICO SOLDADOR	S/ 3,400.00	S/ 113.33	S/ 906.67
COSTO PERDIDO TOTAL					S/ 8,456.67

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Finalmente se calcula el porcentaje de casos de contagio el cual corresponde al 37% y que se halla dividiendo los casos positivos detectados frente a los casos totales. Ello se detalla en la tabla 45

$$\%contagio = \frac{\#Casos\ positivos\ detectados}{\#Casos\ totales}$$

Tabla 45

Historial de días de afectación por COVID de personal contagiado

<u>ITEM</u>	<u>APELLIDOS Y NOMBRES</u>	<u>DNI</u>	<u>TELEFONO</u>	<u>ÁREA DONDE PERTENECE</u>	<u> AISLAMIENTO</u>	<u>FECHA DE CONTAGIO</u>	<u>FECHA DE REINSERCIÓN</u>	<u>DÍAS DE CONTAGIO</u>
1	COCHA DIAZ LEOMARINE	76228563	975211450	INGENIERO CAMPO	HOSPEDAJE EL ANGEL	6/11/2022	13/11/2022	7
2	MURILLO TORRALBA SABRINA	73188077	936193731	ALMACEN	HOSPEDAJE EL ANGEL	8/11/2022	16/11/2022	8
3	MARIA DEL CARMEN FRANCO GALLARDO	48284579	968180897	INGENIERA CALIDAD	HOSPEDAJE EL ANGEL	9/11/2022	17/11/2022	8
4	VARGAS FERNANDEZ ANDERSON ALBERTO	74475003	913139773	TÉCNICO SOLDADOR	DIRECCION PARTICULAR	12/11/2022	20/11/2022	8
5	RENTERÍA YARLEQUE JUAN LUIS	72182534	994489820	AYUDANTE	DIRECCION PARTICULAR	12/11/2022	19/11/2022	7
6	RISCO CHUNGA IDEL JAVIER	47989986	979192291	LINIERO	DIRECCION PARTICULAR	14/11/2022	22/11/2022	8
7	PEÑA HUANCAS GRIMALDO	19231088	935702076	LINIERO	DIRECCION PARTICULAR	14/11/2022	21/11/2022	7
8	CAMPOS LLAMOGA FRANKLIN	42703755	921404853	LINIERO	DIRECCION PARTICULAR	14/11/2022	21/11/2022	7
9	ARICA VILLASECA EDUARDO ALFONSO	46904000	957045108	AYUDANTE	CHICLAYO	15/11/2022	22/11/2022	7
10	ARICA VILLASECA DAVID VALERIO	46600450	951412321	AYUDANTE	CHICLAYO	15/11/2022	22/11/2022	7
11	ALFONSO LEDESMA TONGOMBOLO	72773716		TÉCNICO SOLDADOR	CHICLAYO	15/11/2022	23/11/2022	8

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Tabla 46*Porcentaje de casos de contagio registrados*

CASOS POSITIVOS DETECTADOS	CASOS TOTALES	PORCENTAJE DE CONTAGIO
11	30	37%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Asimismo se puede concluir y copilar en la siguiente tabla adjunta todos los costos perdidos asociados por cada una de las causas raíces identificadas, priorizadas y calculadas previamente. Ello se detalla en la tabla 47 siguiente en dónde se puede observar que el monto total asciende a una cantidad de S/. 29,033.67 soles que se encuentra la empresa de Ingeniería y Construcción asumiendo por no haber implementado un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo adecuado que permita minimizar estos gastos y costos en general para el beneficio de los colaboradores y la rentabilidad de la empresa.

Tabla 47

Costos perdidos asociados por ausencia de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Cri	AREA	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL	Costo perdido
Cr15	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	% Tiempo disponibilidad de maquinaria liviana y pesada	$\% \text{ disponibilidad} = \frac{MTFB}{MTBF+MTTR} \times 100$	Es el tiempo de disponibilidad o ocupación de la maquinaria pesada en el proyecto en relación a sus unidades móviles	31%	S/ 1,333.33
Cr7	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	% de incumplimiento de uso de EPP	$\% \text{ incumplimiento uso epp} = \frac{\text{Puntuación ideal uso epp}}{\text{Puntuación real uso epp}} \times 100\%$	Es el porcentaje de cumplimiento de uso de epp bajo inspección de uso de equipos de protección personal	37%	S/ 3,493.65
Cr3	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	% de evaluación personal a cargo del área de Seguridad	$\% \text{ eficiencia de personal} = \frac{\text{nota de personal real}}{\text{nota de personal ideal}} \times 100\%$	Es la nota del personal obtenido por la evaluación realizada en temas de conocimiento	70%	S/ 1,572.81
Cr1	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	% de papeletas o suspensiones realizadas	$\% \text{ afectación suspensiones} = \frac{\# \text{ suspensiones realizadas}}{\text{medidas correctivas realizadas}} \times 100\%$	Es el porcentaje de ocupación de las suspensiones realizadas frente a las medidas correctivas	40%	S/ 846.67
Cr8	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	% de multas de establecidas en proyectos ejecutados	$\% \text{ afectación multa} = \frac{\text{Monto asumido por Os penalizadas}}{\text{Monto asumido total}} \times 100\%$	Es el porcentaje de órdenes de servicio fallidas y categorizadas como penalizadas por ausencia de Plan de SST	27%	S/ 8,688.88
Cr13	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de plan de manejo de rrss	% No conformidades medio ambientales y de SST	$\% \text{ afectación x multa} = \frac{\#NC \text{ pendientes}}{NCTotales} \times 100\%$	Es el porcentaje de afectación de las no conformidades y su monto penalizado asumido al proyecto	50%	S/ 2,185.00
Cr6	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	% de Inspección fallidas obtenidas	$\% \text{ inspecciones ejecutadas} = \frac{\text{inspecciones cumplidas}}{\text{inspecciones planificadas}} \times 100\%$	Es el porcentaje de cumplimiento del programa de inspecciones realizado en proyectos	60%	S/ 1,320.00
Cr5	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Falta de estándares de equipos de protección personal	% de descansos médicos de personal	$\% \text{ descansos médicos reportados} = \frac{\text{casos reportados con descanso médico}}{\text{casos totales}} \times 100\%$	Es el porcentaje de casos de personas con accidentes y descanso médico registrado frente a casos totales asumidos	13%	S/ 1,106.67
Cr11	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	% de casos covid reportados	$\% \text{ casos positivos COVID} = \frac{\text{Casos positivos detectados}}{\text{Casos positivos totales}} \times 100\%$	Es el porcentaje de casos positivos detectados frente a todo el personal que labora en la obra en ese momento	37%	S/ 8,456.67
TOTAL							S/ 29,003.67

Nota: Información obtenida por elaboración propia

2.5. Propuesta de mejora

Desarrollo de objetivo específico N°02: Desarrollar propuestas de mejora propios basado en un Sistema de gestión de seguridad.

2.7.1 Esquema de propuesta general

La propuesta de mejora que se ha diseñado para eliminar los distintos costos operativos se encuentra enmarcada en la figura 9 a continuación, en dónde se puede determinar de forma genérica los valores actuales y meta, así como los costos perdidos y proyectados asociados.

2.5.1 Descripción y monetización de costos perdidos

2.5.1.1 Desarrollo propuesta de mejora N°15 – Ausencia de seguimiento de requisitos

vehiculares de unidades móviles

En la presente causa raíz se ha procedido a elaborar distintas metodologías y herramientas que permitan sintetizar el programa de mantenimiento de unidades livianas y pesadas de la empresa de Ingeniería y Construcción. Así por ejemplo, se cuenta con el check lis de las unidades móviles que se puede observar en la tabla 48 en dónde se puede enlistar todos los indicadores que se debe revisar de las unidades móviles y ver si están en buen estado o no. Asimismo, se puede observar en la tabla 49 se puede obser un modelo de inspección correctivo y semanal de mantenimiento de diferentes máquinas y equipos de la empresa de Ingeniería y Construcción.

Finalmente, en la tabla 50 figura el formato de inspección de mantenimiento correctivo de las distintas maquinarias y equipos livianos de la empresa y los indicadores que deben ser revisados y verificados y se en encuentran en buen estado o no.

Para finalizar, y poder dar como cumplimiento la elaboración de metodologías para erradicar problemáticas acontecidas por la ausencia de seguimiento de unidades vehiculares, se ha elaborado el “Instructivo de Mantenimiento básico” en dónde figura el objetivo y alcance de este procedimiento en el cual se debe realizar el seguimiento de los distintos equipos livianos y pesados de la empresa de Ingeniería y Construcción.

Tabla 48


Check list de unidad móvil

		SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE CONSORCIO MAFE CHECKLIST DE EQUIPO PESADO Y LIVIANO		Código:	SSTMA-ST23-FO-1
				Revisión:	01
				Fecha:	1/01/2023
				Página:	1/1
TIPO DE INSPECCIÓN:		PLANEADA	NO PLANEADA		
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSION (10KV) Y BAJA TENSION LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA PROVINCIA DE PIURA			FECHA:	
PROVEEDOR/ CONTRATISTA:	CONSORCIO MAFE			HORA:	
ÁREA DE TRABAJO:					
PARA TODO VEHICULO ESTADO >> 1 Sistema de dirección >> 2 Sistema de frenos >> 3 Alarma de retroceso >> 4 Cinturon de seguridad >> 5 Espejos >> 6 Sistema hidráulico >> 7 Llantas >> 8 Espárragos y tuercas >> 9 Pértiga >> 10 Circulina >> 11 Luces operativas y micas >> 12 Limpiaparabrisas >> 13 Aro y pestañas >> 14 Claxon >> 15 Panel de controles >> 16 Asientos >> 17 Extintor >> 18 Vidrios de ventana >> 19 Guardabarro >> 20 Calzas de seguridad >> 21 Estribos y escaleras >> 22 Orden y limpieza >> 23 Botiquín >> 24 Conos de seguridad >> 25 Herramientas básicas (Caja de herramientas, cable de remolque, cable de batería)		CAMIÓN CISTERNA PLATAFORMA ESTADO >> 1 Sistema de freno de emergencia >> 2 Compresora sistema de aire >> 3 Descarga a tierra >> 4 Válvulas >> 5 Sistema de tornamesa >> 6 Acoples sistemas de freno >> 7 Acoples sistemas Eléctricos >> 8 Escaleras y Barandas >> 9 Gata y llave ruedas >> 10 Gatos Mec. de estacionamiento		EXCAVADORAS/ RETROEXCAVADORAS ESTADO >> 1 Rueda guía >> 2 Botella Hidráulica >> 3 Mandos Finales >> 4 Orugas y Rodillos >> 5 Tornamesa >> 6 Pines de Cucharón >> 7 Zapatas >> 8 Estado del Boom >> 9 Ullas o cuchillas	
		TRACTOR SOBRE ORUGAS ESTADO >> 1 Mandos finales >> 2 Botellas hidráulicas >> 3 Rueda guía, Sproket >> 4 Pines y bocinas >> 5 Orugas y rodillos >> 6 Zapata		TORRES LUMINARIAS ESTADO >> 1 Barra de Tiro >> 2 Pin del tiro >> 3 Estabilizador >> 4 Pin del estabilizador >> 5 Cable >> 6 Poleas >> 7 Manibela >> 8 Seguro del Wich >> 9 Cable eléctricos >> 10 Pantalías >> 11 Batería	
		MOTONIVELADORA ESTADO >> 1 Sistema de freno de emergencia >> 2 Sistema hidráulico de tornamesa y dirección >> 3 Articulación del escarificador >> 4 Balancín de Dirección >> 5 Cuchilla		SISTEMA DE AIRE ESTADO >> 1 Toma de aire-obstrucciones >> 2 Filtro de aire >> 3 Sujeción de mangueras y tuberí >> 4 Existencia de fugas >> 5 Mangueras, Tubos >> 6 Acoplamientos >> 7 Válvula >> 8 Drenaje	
VOLQUETES >> 1 Sistema frenos de emergencia >> 2 Compresor / sistema de aire >> 3 Pin T seguro de la tolva >> 4 Pines-Piston de levante >> 5 Compuerta >> 6 Gata y llave de ruedas >> 7 Espejos y micas limpias		RODILLOS ESTADO >> 1 Rola >> 2 Mangueras hidráulicas >> 3 Limpiador de Rola		CARGADOR FRONTAL ESTADO >> 1 Sistema de Frenos de emergencia >> 2 Botellas Hidráulicas >> 3 Cucharón y Puntas >> 4 Pines y Bocinas >> 5 Neumatico	
MINI CARGADOR FRONTAL >> 1 Neumatico >> 2 Botella Hidraulica >> 3 Mandos Finales >> 4 Lampon y Cuchillas >> 5 Batería >> 6 Pines de Cucharon >> 7 Radiador		BUSES Y CAMIONETAS ESTADO >> 1 Compresor / Sistema aire >> 2 Freno de mano >> 3 Pértiga >> 4 Radio Comunicación >> 5 Gata y llave de ruedas >> 6 Llanta de repuesto		CARGAS Y SOPORTE ESTADO >> 1 Puertas de la carrocería cerradas >> 2 Protecciones (aseguradas) >> 3 Soporte del motor del compresor	
HORÓMETRO <input type="checkbox"/>		PLACA / SERIE / NÚMERO <input type="checkbox"/>		PANEL DE CONTROL ESTADO >> 1 LEDs (funcionamiento normal) >> 2 Pantalla (indic. de desperfecto) >> 3 Taco de madera	
TOTAL DE HORAS H.I. H.F. H.F.		TOTAL DE HORAS:			
LEYENDA: BUENO / CORRECTO <input type="checkbox"/> V MALO / NO TIENE <input type="checkbox"/> X NO APLICA <input type="checkbox"/> NA		REPARAR CUANDO: Inmediato <input type="checkbox"/> I Antes de las 24 Hrs. <input type="checkbox"/> A Antes de una Semana <input type="checkbox"/> B			
RESPONSABLE DEL CHECKLIST					
INSPECCIONADO POR:		NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO	
REVISADO Y APROBADO POR:				FIRMA	
VB ¹ RESPONSABLE DE SSTMA:					

Nota: Información obtenida por Dpto. Mantenimiento

Tabla 49

Formato de inspección diaria

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	INSPECCIÓN		Código:	
			Revisado:	Versión:
			Elaborado:	Fecha:
EQUIPO :	Cepilladora	ÁREA :	Madera	FECHA :
PRECAUCIÓN :	Antes de iniciar cualquier operación por favor desconectar los cables de potencia y utilizar el equipo de protección adecuada.			
CODIGO:		CEP 01		CEP 02
INTRUCCIONES:				
Limpieza externa de la maquina				
Inspección de correas y/o fajas				
Inspección de cuchillas				
Limpieza y engrase de los engranajes				
Inspección de la botonera				
Inspección de cables electricos				
Ajuste de pernos				
Inspección de la implementos de seguridad				
Estructura				
Limpieza del área de trabajo				
cambio y/o afilado de cuchillas				
Cambio de rodajes, correas y/o fajas (anual)				
Revisión interna del motor eléctrico (anual)				
OBSERVACION:				
.....				
.....				
.....				
.....				
SUPERVISOR:		RESPONSABLE:		
_____		_____		
Jefe de mantenimiento		Asistente de mantenimiento		
ELABORADO POR:		REVISADO POR:		APROBADO POR:
_____		_____		_____
Jefe de mantenimiento		Jefe de mantenimiento		Director - Gerente

Nota: Información obtenida por Dpto. Mantenimiento

El instructivo de Mantenimiento básico asimismo se presenta en el Anexo 2 del siguiente trabajo de investigación que se encuentra en la sección de Anexos.

2.5.1.2 Desarrollo propuesta de mejora N°7 – Falta método IPER – Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Para poder erradicar esta problemática se ha procedido a elaborar dos documentos que permitan mitigar y eliminar los costos asociados producidos por la ausencia de una metodología IPER – Identificación de peligros y evaluación de riesgos, que identifiquen las etapas o procesos productivos de la empresa y puedan categorizarlos de acuerdo a sus riesgos específicos y bajo parámetros ya estipulados como índices de capacitación, probabilidad, severidad, entre otros.

Asimismo esta matriz IPER, se tiene que asociar con un procedimiento de estudio de riesgos en dónde puede observarse el objetivo, alcance, entre otros parámetros que se han tomado en cuenta para poder elaborar la Matriz IPER de la empresa de Ingeniería y Construcción. Ello se puede observar en el Anexo 3

2.5.1.3 Desarrollo propuesta de mejora N°3– Falta de orientación del personal hacia estándares de seguridad.

Para poder erradicar esta problemática se ha elaborado dos documentos que permitan brindar al personal un conocimiento más robusto sobre los estándares de seguridad y salud en el trabajo que deben ser adoptados en la empresa que se está tomando como referencia, y en este caso están avocados a los trabajos eléctricos que se tienen que tomar en cuenta en las distintas actividades que esta empresa realiza.

En primer lugar se ha elaborado el Reglamento interno de Seguridad y salud en el trabajo que contiene todos los estándares de seguridad que se deben tomar en los trabajos de alto riesgo como, trabajos en altura, eléctricos, caliente, confinados, excavaciones e izajes entre otros.

Asimismo, se deben elaborar los distintos procedimientos de trabajo seguro en los cuales están considerados los objetivos y alcance de cada una de las actividades que realiza de Ingeniería y Construcción en cuanto a seguridad.

Así por lo tanto se han elaborado los siguientes PETS que permitan darnos un alcance general de cómo se deben desarrollar las diferentes actividades. Ello se puede observar en las tablas adjuntas a continuación, los cuales son:

- i.-Procedimiento escrito de trabajo seguro – Replanteo topográfico
- ii.-Procedimiento escrito de trabajo seguro – Instalación de cartel de obra
- iii.-Procedimiento escrito de trabajo seguro – Poda de árboles
- iv.-Procedimiento escrito de trabajo seguro – Desmontaje de conductor desnudo
- v.-Procedimiento escrito de trabajo seguro – Desmontaje de conductor autoportante

Tabla 51




Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo - Portada

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



CONTROL DE REVISIÓN:


Nº REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS
00	Emisión	-

	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR:	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ingeniera Seguridad		01/01/2023
REVISADO POR	Ing. Carlos Carrión	Ingeniero residente		01/01/2023
APROBADO POR:	Sandoval Padilla Bryan	Gerente General		01/01/2023

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 52

Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Replanteo topográfico




 CONSORCIO MAFE	ESTANDAR	Código : ES-S-001
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS): REPLANTEO TOPOGRÁFICO Y UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS	Revisión : 00 Fecha : 20/07/2022 Página : 1 de 18






PETS: REPLANTEO TOPOGRÁFICO Y UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS

OBRA:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN, DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA"


REV. N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
RD1	13/09/2022	Emitted para Revisión	Ing. Jimena Ulioa	Ing. Carlos Carrión	Bryan Sandoval Padilla
R00	12/07/2022	Emitted para Revisión	Ing. Jimena Ulioa Cruz	Ing. José Alfonso Chlón Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
FIRMAS:					

ELABORADO POR: Ing. Jimena Ulioa Cruz	REVISADO POR: Ing. Carlos Carrión Rodríguez	APROBADO POR: Sandoval Padilla Bryan
		

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo



Tabla 53

Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Instalación de cartel de obra

 CONSORCIO MAFE	ESTANDAR	Código : ES-S-002
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS): INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA	Revisión : 00 Fecha : 20/07/2022 Página : 1 de 18



<p>PETS: INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA</p> <p>OBRA:</p> <p>"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN, DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA"</p>
--


REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
RD1	13/09/2022	Emisión para Revisión	Ing. Jimena Ulloa	Ing. Carlos Carrón	Bryan Sandoval Padilla
R00	12/07/2022	Emisión para Revisión	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ing. José Alfonso Chlón Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
FIRMAS:					

ELABORADO POR: Ing. Jimena Ulloa Cruz	REVISADO POR: Ing. Carlos Carrón Rodríguez	APROBADO POR: Sandoval Padilla Bryan
		

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 54

Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Poda de árboles y eliminación de desmonte con escalera

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	ESTANDAR	<p>Código : ES-S-003 Revisión : 00 Fecha : 20/07/2022 Página : 1 de 22</p>
	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS): PODA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS CON ELIMINACIÓN DE DESMONTE DE PODA	






**PETS: PODA DE ÁRBOLES Y ELIMINACIÓN DE
DESMONTE CON ESCALERA**

OBRA:

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN
MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN, DE LA SET CASTILLA, DISTRITO
DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA"**

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R01	13/09/2022	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa	Ing. Carlos Carrión	Bryan Sandoval Padilla
R00	12/07/2022	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ing. José Alfonso Chirín Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
FIRMAS:					

ELABORADO POR: Ing. Jimena Ulloa Cruz	REVISADO POR: Ing. Carlos Carrión Rodríguez	APROBADO POR: Sandoval Padilla Bryan
		

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo




Tabla 55



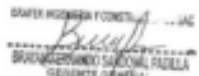
Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Desmontaje de conductor aéreo



**PETS: DESMONTAJE DEL CONDUCTOR AÉREO
(CABLE DESNUDO EN MT)
OBRA:**

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN, DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA”


REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R01	13/09/2022	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa	Ing. Carlos Carrión	Bryan Sandoval Padilla
R00	12/07/2022	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ing. José Alfonso Chilón Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
FIRMAS:					

ELABORADO POR: Ing. Jimena Ulloa Cruz	REVISADO POR: Ing. Carlos Carrión Rodríguez	APROBADO POR: Sandoval Padilla Bryan
		

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 56

Portada de procedimiento escrito de trabajo seguro – Desmontaje de conductor aéreo autoportante

	ESTANDAR	Código : ES-S-004
	PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE CONDUCTOR AÉREO (CABLE AUTOPORTANTE EN BT Y MT)	Revisión : 00 Fecha : 20/07/2022 Página : 4 de 19



PETS: DESMONTAJE DE CONDUCTOR AÉREO (CABLE AUTOPORTANTE EN MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN)

OBRA:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN, DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA"

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
RD1	13/09/2022	Emitted para Revisión	Ing. Jimena Ulloa	Ing. Carlos Carrón	Bryan Sandoval Padilla
RD0	12/07/2022	Emitted para Revisión	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ing. José Alfonso Chlón Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
FIRMAS:					

ELABORADO POR: Ing. Jimena Ulloa Cruz	REVISADO POR: Ing. Carlos Carrón Rodríguez	APROBADO POR: Sandoval Padilla Bryan
		

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

2.5.1.4 Desarrollo propuesta de mejora N°1 – Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de alto riesgo

Para poder erradicar esta problemática se ha procedido a elaborar un programa de capacitación que genere todos los temas que deberían abarcarse en la empresa de Ingeniería y Construcción en temas de Seguridad y Salud en el trabajo y que se encuentre orientado a mejorar los conocimientos de los trabajadores y del personal en general.

Asimismo figura una tabla en donde se describe el indicador que estipula la eficiencia de la capacitación en los valores “1”, “2” y “3”, los cuáles sustentan la necesidad de realizar ello en la empresa mencionada. Las capacitaciones indicadas están dentro del Programa anual de Seguridad y Salud en el trabajo que enlista las distintas charlas y capacitaciones que permitirán erradicar esta problemática y reducir los costos asociados por la ausencia de conocimientos de estándares de seguridad. Todo lo descrito puede observarse en la tabla 57.

Tabla 57

Programa de capacitaciones específicas de Seguridad



PLAN DE CAPACITACIONES

SUSTENTO DE LA NECESIDAD DE LA CAPACITACIÓN	
A.	ELEVAR EL NIVEL DE COMPETENCIA / EL PERFIL LO REQUIERE
B.	MEJORA DE LOS SERVICIOS Y/O PROCESOS / IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS PROCESOS
C.	INGRESO DE NUEVO PERSONAL
D.	OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN

EFICACIA DE LA CAPACITACIÓN	
3	CAPACITACIÓN EFICAZ, TODOS APLICAN EFICAZMENTE EL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO.
2	CAPACITACIÓN MEDIANAMENTE EFICAZ, SOLO ALGUNOS APLICAN LO APRENDIDO EN FORMA EFECTIVA
1	CAPACITACIÓN INEFICAZ, NO APLICAN EFICAZMENTE LO APRENDIDO

(*) Si la eficacia de la capacitación tuvo como resultado una puntuación de 1 o 2 se requerirá tomar acciones

REQUERIMIENTO			REALIZACIÓN			EVALUACIÓN			
CAPACITACIÓN REQUERIDA	FECHA PROGRAMADA	DIRIGIDA A	SUSTENTO DE LA NECESIDAD	DURACIÓN (HORAS)	FECHA DE CAPACITACIÓN	EFICACIA	OBSERVACIONES / ACCIONES A TOMAR (*)	FECHA DE EVALUACIÓN	EVALUADO POR
Plan de Seguridad y Salud en el trabajo		Personal Operativo	B						
Plan de contingencias		Personal Operativo	B						
Difusión de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo		Personal Operativo	B						
Manual de Organización y Funciones		Personal Operativo	A						
Difusión de plan de manejo de residuos sólidos		Personal Operativo	D						
Difusión de plan de gestión Medio Ambiental		Personal Operativo	D						
Difusión de Programa Anual de Seguridad y Salud en el trabajo		Personal Operativo	C						

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

2.5.1.5 Desarrollo propuesta de mejora N°8 – Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo

Asimismo se ha elaborado el plan de seguridad y salud en el trabajo que permita identificar peligros, prevenir riesgos y poner las medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para evitar accidentes. En el documento en mención se debe tener un compromiso con la seguridad del personal que contribuya que estén motivados y sean más eficientes y productivos. Anualmente se debe realizar un plan de seguridad y salud en el trabajo el cual es un documento técnico que permita planificar, organizar y controlar el funcionamiento de la empresa tomada como referencia.

La idea de ello es que los trabajadores, la comunidad y el ambiente en general sean los adecuados para poder establecer los estándares mínimos de trabajo seguro en el entorno. Todo lo descrito anteriormente se encuentra en el apéndice de Plan de Seguridad mostrado a continuación en dónde se encuentra los roles y responsabilidades de todas las personas implicadas, las definiciones y términos relacionados a ello, y las actividades que deberán hacerse para lograr los objetivos y metas planteados. El plan de seguridad y salud en el trabajo se encuentra descrito en el Anexo 4

2.5.1.6 Desarrollo propuesta de mejora N°13 – Ausencia de plan de manejo de RRSS

De acuerdo a la Ley general de RRSS se debe tener una normativa para la prevención y gestión integral de residuos que establezca un plan de manejo de residuos cuyo instrumento tenga como objetivo minimizar la generación y maximizar la varolación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

A continuación se puede mostrar el plan de manejo de residuos sólidos que incluye un alcance, responsabilidades y roles del personal implicado en las diversas actividades y la manera como se realizará el tratamiento de los residuos sólidos en todos los procesos que la empresa de Ingeniería y Construcción asumirá en los próximos meses dentro del alcance del diseño de propuesta de mejora. A continuación se puede mostrar un apéndice del plan de manejo de RRSS que ha sido elaborado para ello. Lo descrito se puede observar en el Anexo 5.

2.5.1.7 Desarrollo propuesta de mejora N°6 – Falta de estándares de equipos de emergencias o contingencias

Para poder erradicar esta causa raíz, se ha procedido a elaborar los estándares de equipos de emergencia o contingencias que puedan establecer los parámetros de todos los elementos que permitan salvaguardar las situaciones complicadas dónde exista la necesidad de activar un procedimiento de emergencias como los descritos en el diagnóstico, y en el cual algunas situaciones son:

- i.- Incendios
- ii.- Evacuación y sismos
- iii.- Derrames ambientales.

Los equipos de emergencias respectivos son enlistados en las tablas siguientes adjuntas 58,59,60 en dónde se pueden observar los estándares de contingencias, señalización y para erradicar el COVID 19.

Finalmente la adquisición de estos elementos son necesarios para el éxito de esta propuesta de mejora y por lo tanto son detallados en el capítulo de Evaluación económica financiera donde se detalla los indicadores financieros luego de aplicar el flujo de caja en la empresa tomada como referencia.

Tabla 58






Especificaciones de equipos de protección colectiva

EMPRESA REFERIDA

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELECTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSION (10KV) Y BAJA TENSION LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA PROVINCIA DE PIURA"		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Detector de tensión 24 kV	
2	Escalera dieléctrica embonable de 3 cuerpos	
3	Fasímetro	
4	Meghometro	
5	Multímetro	

6	Pértiga telescópica aislante	
7	Pinza amperimétrica	
8	Telurómetro	
9	Elementos de bloqueo (Candados)	
10	Tarjetas de etiquetado (Lock out)	
11	Cinta seguridad – Roja - Peligro	
12	Cinta de seguridad – Amarillo - Advertencia	

13	Baras retractiles	
14	Conos de seguridad (75 cm)	
15	Malla de seguridad color Naranja	
16	Cachacos de seguridad	
17	Drizas de polipropileno	

Nota: Información obtenida por Dpto SSTMA

Tabla 59

Especificaciones de señalización de evacuación





REQUERIMIENTO LETREROS DE SEÑALETICA SEGÚN NTP 399.010-1 - 2020							
	Dimensi ones (cm)	Cantidad		Dimensio nes (cm)	Cantidad	Dimensio nes (cm)	Cantidad
	20x30			20x30	-	20x30	
	40 x 60	5		40 x 60	5	30x45	
	120X80			120X80		40x60	
	Dimensi ones (cm)	Cantidad		Dimensio nes (cm)	Cantidad	Dimensio nes (cm)	Cantidad
	20x30			20x30	-	20x30	
	40 x 60			40 x 60	5	30x45	
	120X80	2		120X80		40x60	
<p><i>Nota:</i> Información obtenida por Dpto SSTMA</p>							

Tabla 60

Especificaciones de equipos de protección frente a COVID 19

REQUERIMIENTO LETREROS DE SEÑALETICA SEGÚN NTP 399.010-1 - 2020							
	Dimensi ones (cm)	Cantidad		Dimensio nes (cm)	Cantidad	Dimensio nes (cm)	Cantidad
	20x30			20x30	-	20x30	
	40 x 60	5		40 x 60	5	30x45	
	120X80			120X80		40x60	
	Dimensi ones (cm)	Cantidad		Dimensio nes (cm)	Cantidad	Dimensio nes (cm)	Cantidad
	20x30			20x30	-	20x30	
	40 x 60	5		40 x 60	5	30x45	
	120X80			120X80		40x60	

2.5.1.8 Desarrollo propuesta de mejora N°5 – Falta de estándares de equipos de protección personal

Para poder eliminar esta causa raíz y sus costos asociados, se ha procedido a elaborar los distintos estándares de equipos de protección personal que permita conocer cuáles son los requisitos mínimo necesarios para poder adquirir un implemento de seguridad específico.

La ficha técnica del elemento de equipo de protección personal anexada, cuenta con los siguientes datos, los cuáles son el certificado de calidad que debería cumplir, la descripción y composición del elemento, la talla disponible del elemento, el mantenimiento requerido que debería seguir, los niveles de protección que debería brindar, las situaciones en los cuáles no debe ser utilizado, las indicaciones de uso y las situaciones en los cuáles si debe ser utilizado.

Las fichas técnicas mostradas se encuentran descritas en las tablas 61,62,63,64,65,66,67,68,69 y 70 corresponden a :

- i.- Ficha técnica de casco dieléctrico
- ii.- Ficha técnica de zapato dieléctrico
- iii.- Ficha técnica de barbiquejo
- iv.- Ficha técnica de guante de badana
- v.- Ficha técnica de lentes
- vi.- Ficha técnica de uniforme
- vii.- Ficha técnica de casco personal operativo
- viii.- Ficha técnica de guantes de cuero

ix.- Ficha técnica de uniforme de personal operativo

x.- Ficha técnica de guantes dieléctricos clase 0

Tabla 61

Ficha técnica de casco dieléctrico

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
CASCO DIELECTRICO CLASE E MARCA : STEEL PRO SAFETY	ANSI Z89.1 NCH 461
Descripción y composición : El casco es de material polietileno de alta densidad lo que brinda alta resistencia al impacto y baja degradación	
Tallas disponibles : <p style="text-align: center;">ESTÁNDAR</p>	
Mantenimiento requerido : a.- La suspensión debe ser reemplazada si presenta algún daño b.-El casquete debe ser reemplazado si presenta algún daño cuando el material se note deteriorado c.-Si el casco sufre un impacto, se recomienda cambiarlo inmediatamente	
Niveles de protección brindadas: a.-Resistente al impacto y baja degradación b.-Posee puntos de apoyo para barbiquejo c.-Posee un ajuste fijo y de baja degradación	Indicaciones de uso: Se debe colocar el barbiquejo en los puntos de apoyo utilizados y destinados para ello Se debe asegurar que la blandilla acolchada anti - sudor se encuentre en la parte frontal del mentón
No debe usarse: En situaciones donde el casco ha sufrido deterioro o ha tenido algún daño en el equipo	Se debe usar en: Ambientes que se encuentren energizadas o exista riesgo eléctrico

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 62

Ficha técnica de zapato dieléctrico

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
BOTÍN ROBLE DIELECTRICO	Cumple con norma ASTM 2413.
Descripción y composición : El zapato se encuentra recubierto de cuero flor que incorpora aditivos grasos que mejoran su resistencia y confort, así como tiene una punta de acero ergonómica y un calzado anticonductivo que cumple con estándares de seguridad	
Tallas disponibles : DE ACUERDO A NECESIDAD DE PERSONA	
Mantenimiento requerido : Se debe renovar cuando el material se deteriora y la suela del zapato debe estar reforzada y adaptada al zapato. Ello debe estar vulcanizado	
Niveles de protección brindadas: Calzado dieléctrico que contiene cinta reflectiva de alta visibilidad en laterales y talón. Así como cuenta con puntera de vaquelita	Indicaciones de uso: Se adapta a la antropomorfía de la persona
No debe usarse: Cuando el implemento se encuentra deteriorado o la suela se encuentra despegada del botín y no está debidamente vulcanizado	Se debe usar en: Ambientes que se encuentren energizadas o exista riesgo eléctrico

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 63

Ficha técnica de barbiquejo

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
BARBIQUEJO PARA CASCO	ANSI Z89.1 NCH 461
Descripción y composición : Elemento adecuado para adaptar y dar mayor seguridad al casco. Con mentón de plástico y cinta elástica. Ajustable y puntos de ajuste al casco	
Tallas disponibles : DE ACUERDO A NECESIDAD DE PERSONA	
Mantenimiento requerido : Se debe renovar cuando el implemento sufre un daño en su estructura	
Niveles de protección brindadas: Debe proporcionar un nivel de protección medio, siempre cuando el producto se encuentre limpio.	Indicaciones de uso: Se adapta a la antropomorfía de la persona
No debe usarse: No se debe utilizar en contacto con conectores o equipos de energía eléctrica directa	Se debe usar en: Se debe usar en lugares de riesgo. Se debe evitar el contacto con conectores o equipos de energía eléctrica directa. Debe tener garantía de 1 año

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 64



Ficha técnica de guantes de cuero

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
GUANTE DE CUERO PUÑO CORTO BLANCO	EN 420: 2003 EN 388:2016 A1 : 2009 EN 388:2016
Descripción y composición :	
Guante en base a cuero badana que permite confort y maniobrabilidad en el uso, ideal para el trabajo de maquinistas y mantenimiento en general donde se requiera proteger de riesgos mecánicos medios y bajos	
Tallas disponibles :	
De acuerdo a la talla y características físicas de la persona	
Mantenimiento requerido :	
Se debe renovar cuando el implemento sufre un daño en su estructura	
Niveles de protección brindadas:	Indicaciones de uso:
El material en cuero bovino amarillo con puño de seguridad y grosor de 0.9 . 1.1 mm debe reforzar y proteger a la persona de superficies punzo cortantes	Se adapta a la antropomorfia de la persona
No debe usarse:	Se debe usar en:
Cuando se identifique que haya ruptura de costura o corte del guante que ocasione que el mismo no le brinde protección	1.- Riesgo mecánico, uso general en aplicaciones secas 2.- Construcción 3.- Industria en general

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 65

Ficha técnica de lentes de policarbonato

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
Lente para protección visual en policarbonato, utilizado como protección primaria de acuerdo a recomendaciones OSHA.	ANSI 287 .1-2015
Descripción y composición : Se encuentra elaborado de policarbonato siliconeado resistente a la abrasión. Sirve para proteger contra impacto de alta y baja velocidad. Tiene un peso promedio de 31.3 g	
Tallas disponibles : DE ACUERDO A NECESIDAD DE PERSONA	
Mantenimiento requerido : Se debe renovar cuando el implemento sufre un daño en su estructura	
Niveles de protección brindadas: Filtran el 100% de rayos ultravioleta Asimismo sirve para trabajos en ambientes húmedos	Indicaciones de uso: Se adapta a la antropomorfia de la persona
No debe usarse: En ambientes que no cumplan con los estándares implicados y especificados	Se debe usar en: Proporciona una excelente alternativa de protección visual para faenas de minería, construcción forestales, aserradores, agricultura e industria general

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 66

Ficha técnica de uniforme

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
UNIFORME (JEAN Y CAMISA 14 ONZ)	NORMA NFPA - 70 E
Descripción y composición : Uniforme con acabado de hilo retorcido preencojido máximo 2% y estable	
Tallas disponibles : De acuerdo a las características antropomórficas de la persona que lo usará	
Mantenimiento requerido : El tejido se debe encontrar en buenas condiciones y el implemento debe estar con las costuras en buenas condiciones	
Niveles de protección brindadas: Protege a la persona de líneas de tensión de media, baja y alta tensión	Indicaciones de uso: Se adapta a la antropomorfia de la persona
No debe usarse: Cuando el implemento se encuentre deteriorado y no cuente con las características especificadas en el estándar	Se debe usar en: En ambientes energizados y que requieran del uso de lo indicado

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 67

Ficha técnica de casco dieléctrico

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 18/078	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
CASCO DE SEGURIDA DBLANCO MARCA : MASTHERS	NTP y ANSI Z89.1-2009
Descripción y composición : Casco tipo jockey con estabilizador UV de 4 puntas de apoyo con suspensión acolchada de plástico	
Tallas disponibles : ESTÁNDAR	
Mantenimiento requerido : a.- La suspensión debe ser reemplazada si presenta algún daño b.-El casquete debe ser reemplazado si presenta algún daño cuando el material se note deteriorado c.-Si el casco sufre un impacto, se recomienda cambiarlo inmediatamente	
Niveles de protección brindadas: a.-Es un elemento que cubre totalmente el cráneo. Compuesto de copa con visera b.-Destinados a proteger de golpes e impactos, riesgos eléctricos, salpicaduras de sustancias químicas agresivas del calor radiante y de los efectos de las llamas c.-Casco tipo jockey con estabilizador UV de 4 puntas de apoyo	Indicaciones de uso: Se debe colocar el barbiquejo en los puntos de apoyo utilizados y destinados para ello Fabricado bajo especificaciones técnicas nacionales e internacionales. Marca MASTHERS® canales laterales para la evacuación de líquidos en caso de lluvia. Se debe asegurar que la blandilla acolchada anti - sudor se encuentre en la parte frontal del mentón
No debe usarse: En situaciones donde el casco ha sufrido deterioro o ha tenido algún daño en el equipo	Se debe usar en: Ambientes que se encuentren energizadas u otras situaciones

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 68

Ficha técnica de guantes de cuero puño corto blanco

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
GUANTE DE CUERO PUÑO CORTO BLANCO	EN 420: 2003 EN 388:2016 A1 : 2009 EN 388:2016
Descripción y composición :	
Guante en base a cuero badana que permite confort y maniobrabilidad en el uso, ideal para el trabajo de maquinistas y mantenimiento en general donde se requiera proteger de riesgos mecánicos medios y bajos	
Tallas disponibles : De acuerdo a la talla y características físicas de la persona	
Mantenimiento requerido : Se debe renovar cuando el implemento sufre un daño en su estructura	
Niveles de protección brindadas: El material en cuero bovino amarillo con puño de seguridad y grosor de 0.9 . 1.1 mm debe reforzar y proteger a la persona de superficies punzo cortantes	Indicaciones de uso: Se adapta a la antropomorfia de la persona
No debe usarse: Cuando se identifique que haya ruptura de costura o corte del guante que ocasione que el mismo no le brinde protección	Se debe usar en: 1.- Riesgo mecánico, uso general en aplicaciones secas 2.- Construcción 3.- Industria en general

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 69

Ficha técnica de uniforme de trabajo

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 18/08/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento :	Certificado de calidad :
UNIFORME (JEAN Y CAMISA 14 ONZ)	NORMA NACIONAL
Descripción y composición : Pantalón de trabajo de drill tecnológico, cinta reflectiva en ambas piernas y de triple costura, para mayor durabilidad. Colores: Azul y naranja	
Tallas disponibles : Tallas de camisa: S,M,L y XL Tallas de pantalón: 28,30,32,34,36,38	
Mantenimiento requerido : El tejido se debe encontrar en buenas condiciones y el implemento debe estar con las costuras en buenas condiciones	
Niveles de protección brindadas: Brinda comodidad y durable. Previsto para uso general. Debe contar con 2 bolsillos para manos y 2 bolsillos traseros. Debe contar con 2 bolsillos para manos y 2 bolsillos traseros.	Indicaciones de uso: Se adapta a la antropomorfia de la persona
No debe usarse: Cuando el implemento se encuentre deteriorado y no cuente con las características especificadas en el estándar	Se debe usar en: En ambientes dónde se suscitan diversos riesgos laborales

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 70

Ficha técnica de guantes dieléctricos clase 00

 CONSORCIO MAFE	
FICHA DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Fecha de ejecución: 25/07/2022	Elaborado por: Jimena Ulloa Cruz
Responsable : Jimena Ulloa Cruz	
Elemento : Guantes dieléctricos clase 00	Certificado de calidad :
Son de clase 00 - Ensayo 2500 v - 500 v Es un guante ergonómico y su interior debe estar ligeramente empolvado y hará que sea más fácil introducir y quitar	Certificado EN 60903 y bajo ISO 9001:2000
Descripción y composición :	
Guantes de látex natural sin soporte para trabajos eléctricos	
Tallas disponibles : 8, 9,10	
Mantenimiento requerido : Al ser un material ignífugo debe estar almacenado en un ambiente que no deteriore su composición	
Niveles de protección brindadas: Se debe presentar en condiciones entre 500 v y 2500 v. Será resistente a ácidos, aceites, ozono y a muy bajas temperaturas	Indicaciones de uso: Deben colocarse sobre guantes de cuero reforzados y acorde a la antropomorfía de la persona que le está haciendo uso
No debe usarse: No debe usarse en condiciones expuestas a redes eléctricas superiores a la detallada	Se debe usar en: Se debe usar en ambientes donde esté la persona expuesta a energía eléctrica viva que esté en condiciones entre 500 v y 2500 v

Nota: Información obtenida por Dpto. Seguridad y Salud en el Trabajo

2.5.1.9 Desarrollo propuesta de mejora N°11– Ausencia de protocolos en medidas preventivas COVID

Para poder erradicar esta problemática, se ha procedido a elaborar el plan COVID propio de la empresa de Ingeniería y Construcción que establece los diferentes lineamientos para poder reducir el nivel de letalidad y contagio de esta enfermedad vía respiratoria que permita mejorar la calidad y salud de los colaboradores.

Dentro de este plan se encuentran los procedimientos a seguir, las responsabilidades y roles de todas las personas implicadas en el proceso de ponerse en ejecución este proyecto.

Asimismo, para poder erradicar este nivel de contagio, se procede a registrar este procedimiento en el Ministerio de Salud, en dónde debe ser registrado adecuadamente y además debe ser firmada por la persona responsable en el área Salud de la empresa de Ingeniería y Construcción. Lo descrito se adjunta a continuación en el siguiente procedimiento.

2.5.2 Desarrollo objetivo específico N°03: Determinar la variación de costos como efecto del diseño de la propuesta de mejora basado en un Sistema de Gestión de Seguridad.

Para poder determinar la variación porcentual después de haber implementado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se ha procedido a realizar un tablero de control, que determina y establece estándares y parámetros dentro de los objetivos y metas de la empresa que se está tomando como referencia. Todo ello se encuentra en la tabla 71, dónde se determina los indicadores propios de cada una de las causas raíz establecidas. Asimismo se encuentran las propuestas de mejora que fueron utilizadas y establecidas para poder erradicar los costos perdidos producto de estas causas raíz y produciendo una rentabilidad en la empresa de Ingeniería y Construcción.

Tabla 71
Tabla de indicadores de diseño de propuesta de mejora

CAUSA RAÍZ	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	VA	OBJETIVO	PROPUESTA DE MEJORA
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	% Tiempo disponibilidad de maquinaria liviana y pesada	31%	$\geq 90\%$	HOJA DE RUTA DE UNIDADES MÓVILES Y PLAN DE MANTENIMIENTO
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	% de incumplimiento de uso de EPP	37%	$\leq 10\%$	IPER C GENERAL DE EMPRESA
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	% de evaluación personal a cargo del área de Seguridad	70%	$\geq 95\%$	RISST DE EMPRESA
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	% de papeletas o suspensiones realizadas	40%	$\leq 5\%$	PLAN DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	% de multas de establecidas en proyectos ejecutados	27%	$\leq 15\%$	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	% No conformidades medio ambientales y de SST	50%	$\leq 15\%$	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	% de Inspección fallidas obtenidas	60%	$\leq 20\%$	ESTÁNDARES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVOS
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	% de descansos médicos de personal	13%	$\leq 5\%$	ESTÁNDARES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	% de casos covid reportados	37%	$\leq 5\%$	PLAN COVID

Nota: Información obtenida por Dpto Operaciones

Tabla 72

Variación porcentual de costos

COSTO PERDIDO ACTUAL	COSTO PERDIDO PROYECTADO	COSTO BENEFICIO
S/. 29,003.67	S/. 10,165.95	S/.18,837.72

Nota: Información obtenida por elaboración propia

La variación porcentual de los costos obtenidos por el diseño de un Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se encuentra resumida en la tabla 69 adjunta. En la misma se encuentran los costos perdidos calculados en el diagnóstico realizado en la empresa, y los costos perdidos proyectados luego de del diseño de propuesta de mejora, lo cual resume a una disminución del 65% que se refleja en una mejora producto de la elaboración de un Sistema de gestión SST.

Variación % de costos

$$= \frac{(\text{Costo perdido actual} - \text{Costo perdido proyectado})}{\text{Costo perdido actual}}$$

$$\text{Variación \% de costos} = \frac{(\text{S. } 29,003.67 - \text{S. } 10,165.95)}{\text{S. } 29,003.67}$$

$$\text{Variación \% de costos} = 65\%$$

Asimismo, se calculará la participación porcentual de los valores porcentuales de las causas raíces identificadas previamente dónde se puede observar su evolución.

Lo antes descrito está en la tabla 73 siendo la CR 3; falta de orientación del personal hacia estándares conocidos de la empresa, la de mayor porcentaje asociado con su costo perdido y observado en un 70%. Lo descrito se encuentra reflejado además en la figura 13.

Tabla 73

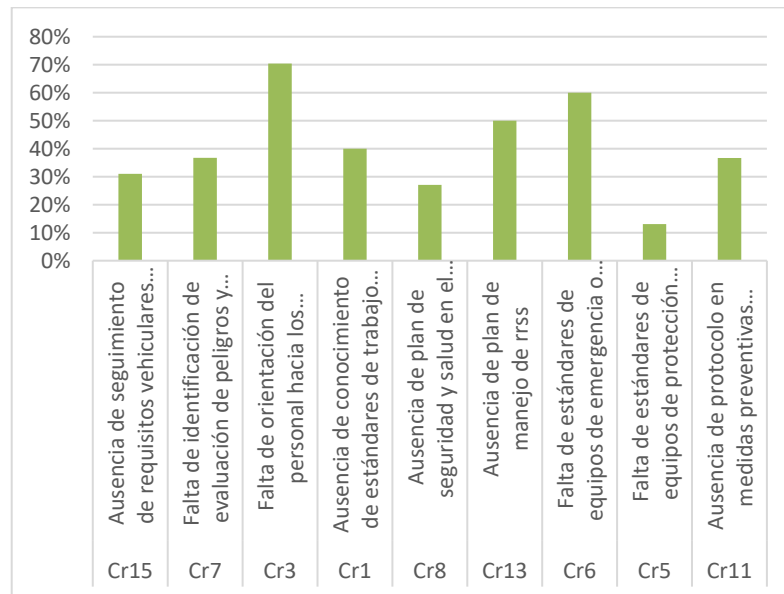
Participación porcentual de causas raíz

Cri	DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	31%
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	37%
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	70%
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	40%
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	27%
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	50%
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	60%
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	13%
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	37%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Figura 13:

Variación porcentual de problemáticas o casusas raíz



Nota: La variación porcentual sobre la influencia de las problemáticas muestra que las principales causas raíces con mayores porcentajes es la falta de orientación del personal hacia temas afines.

Finalmente se tiene en la tabla 74 la variación porcentual correspondiente a los costos beneficio se tienen en la tabla siguiente dónde la mayor participación es del 39%, la cual corresponde a la CR 11 Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID 19 y un costo perdido de S/.7,303.48 soles mensuales perdidos. Todo lo descrito anteriormente se puede observar también en la figura 14 adjunta.

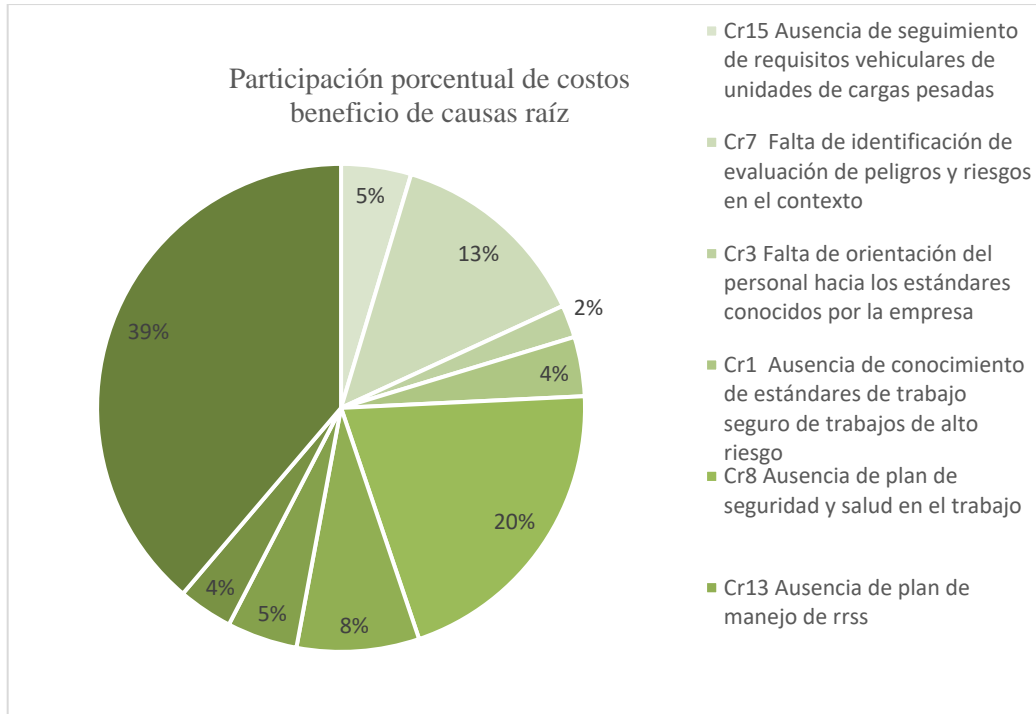
Tabla 74
Participación porcentual de costos beneficio

Cri	DESCRIPCIÓN	COSTO BENEFICIO	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	S/ 874.07	5%
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	S/ 2,543.05	13%
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	S/ 407.36	2%
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	S/ 740.83	4%
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	S/ 3,876.97	21%
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	S/ 1,529.50	8%
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	S/ 880.00	5%
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	S/ 682.44	4%
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	S/ 7,303.48	39%
TOTAL		S/ 18,837.72	100%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Figura 14:

Variación porcentual de costos beneficio



Nota: En la figura siguiente se muestra la variación porcentual de los costos beneficio obtenidos luego de haberse implementado la propuesta de mejora siendo la de mayor influencia la Cr29

2.6 Evaluación económico financiero

Para poner en marcha esta propuesta de mejora se tuvo en consideración tres diferentes costos necesarios. En primer lugar, se consideró la contratación de un coordinador para que colocara esta propuesta de mejora en marcha. Ahí se consideró su sueldo, equivalente a S/3,000 soles mensuales y la contratación de un Supervisor SSTMA con un sueldo de S/. 3,000 soles mensuales. Ello se detalla en la tabla 75

Tabla 75

Sueldo de personal operativo

Puesto	Sueldo
Coordinador para puesta en marcha de propuesta de mejora	S/ 3,000.00
Supervisor SSOMA	S/ 3,000.00
Total Personal	S/ 6,000.00

Nota: Los sueldos del personal administrativo que pondrán en puesta en marcha la propuesta de mejora presentada

Asimismo, se considera la depreciación de los activos adquiridos para poner en marcha esta propuesta de mejora. Para ello, se divide el precio de las 1 laptop que serán utilizadas en este trabajo aplicativo en los 12 meses del año, para poder obtener la depreciación mensual. El costo por depreciación se encuentra en la tabla 76 adjunta.

Tabla 76

Costos por depreciación de activos

DEPRECIACION	
1 año	S/. 291.67
Total Depreciación	S/. 291.67

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Para poder calcular todo lo antes descrito se debe considerar los costos beneficios de la propuesta de mejora. Estas cantidades han sido obtenidas a partir de las metas proyectadas de los costos perdidos. Los cuales ascienden a un monto de S/18,837.22 soles de manera mensual. Ello se observa en la tabla 77 adjunta.

Tabla 77

Costo beneficio por causas raíces implementadas

ELEMENTO		COSTO BENEFICIO
Laptop		S/. 3,500.00
Costo beneficio CR N°15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	S/. 874.07
Costo beneficio CR N°7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	S/. 2,543.05
Costo beneficio CR N°3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	S/. 407.36
Costo beneficio CR N°1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	S/. 740.83
Costo beneficio CR N°8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	S/. 3,876.97
Costo beneficio CR N°13	Ausencia de plan de manejo de rrss	S/. 1,529.50
Costo beneficio CR N°6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	S/. 880.00
Costo beneficio CR N°5	Falta de estándares de equipos de protección personal	S/. 682.44
Costo beneficio CR N°11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	S/. 7,303.48
Total		S/. 18,837.72

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Asimismo, se presenta un cuadro con el costo de inversión por el diseño de la propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo que conllevaría a poner en marcha esta propuesta de mejora. Ello se detalla en la tabla 78.

Ahí se explica el elemento necesario para el diseño de esta propuesta de mejora, el costo que conllevará implementarlo y lo que se requerirá. En total es necesario una inversión ascendente de 26,711.17 soles como inicio. En las tablas adjuntas se presenta un cuadro donde se encuentra detallado la inversión que se realizará para implementar cada una de las causas raíz diagnosticadas, tanto en recursos electrónicos, materiales y humanos.

Tabla 78
Inversiones para desarrollo de diferentes propuestas de mejora

	ELEMENTO	INVERSION
Inversión CR N°15	HOJA DE RUTA DE UNIDADES MÓVILES Y PLAN DE MANTENIMIENTO	S/. 3,250.00
Inversión CR N°7	IPER C GENERAL DE EMPRESA	S/. 2,635.00
Inversión CR N°3	RISST DE EMPRESA	S/. 3,713.33
Inversión CR N°1	PLAN DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	S/. 4,313.33
Inversión CR N°8	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	S/. 2,293.33
Inversión CR N°13	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	S/. 1,800.00
Inversión CR N°6	ESTÁNDARES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVOS	S/. 2,081.67
Inversión CR N°5	ESTÁNDARES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	S/. 4,434.00
Inversión CR N°11	PLAN COVID	S/. 2,190.50
Total		S/. 26,711.17

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Para realizar la evaluación económica financiera de esta propuesta de mejora se procedió en primer lugar, a registrar los ingresos mensuales de la empresa de Ingeniería y Construcción. en el transcurso del año 2022. A continuación, se presentan los ingresos percibidos y por lo tanto su variación porcentual en el transcurso de los meses del año mencionado y su variación porcentual.

Tabla 79
Ingresos anuales por mes de empresa

<u>MES</u>		<u>BASE</u>		<u>IGV</u>		<u>TOTAL</u>	<u>VARIACIÓN PORCENTUAL</u>
ENERO	S/	2,336,147.65	S/	420,506.58	S/	2,756,654.23	
FEBRERO	S/	1,555,486.23	S/	279,987.52	S/	1,835,473.75	-50%
MARZO	S/	2,548,962.14	S/	458,813.19	S/	3,007,775.33	64%
ABRIL	S/	3,154,256.12	S/	567,766.10	S/	3,722,022.23	24%
MAYO	S/	2,546,945.14	S/	458,450.13	S/	3,005,395.27	-19%
JUNIO	S/	2,654,234.13	S/	477,762.14	S/	3,131,996.27	4%
JULIO	S/	4,757,800.00	S/	856,404.00	S/	5,614,204.00	79%
AGOSTO	S/	4,896,345.12	S/	881,342.12	S/	5,777,687.24	3%
SETIEMBRE	S/	3,564,246.12	S/	641,564.30	S/	4,205,810.42	-27%
OCTUBRE	S/	3,896,345.46	S/	701,342.18	S/	4,597,687.64	9%
NOVIEMBRE	S/	5,464,894.12	S/	983,680.94	S/	6,448,575.06	40%
DICIEMBRE	S/	6,453,464.12	S/	1,161,623.54	S/	7,615,087.66	18%

Nota: Información obtenida por Dpto. Contabilidad

$$\text{Variación porcentual} = \frac{(\text{Ingresos mes antiguo} - \text{Ingresos mes actual})}{\text{Ingresos mes antiguo}}$$

Así por ejemplo en el mes de Agosto se percibieron unas ganancias de S/ 881,342.12 y en el mes de Julio de S/. 856,404.00 soles. Aplicando la fórmula de variación porcentual, se tiene una variación de un incremento del 4%. Lo descrito puede observarse en la tabla 79 adjunta.

Para obtener los indicadores requeridos como VAN, TIR y BC se procedió a realizar una evaluación económica financiera que permitiese ello. A continuación se presentan los resultados de este estudio. Se tiene una inversión de S/26,711.17 soles en general. Se colocan los ingresos respectivos para la generación de los resultados, estos datos corresponden a la base obtenida. Lo descrito puede observarse en la tabla 80 adjunta.

Tabla 80

Evaluación económica financiera

Requerimientos:

Ingresos por la propuesta: Ventas
Egresos por la propuesta: Costos operativos (Mat, MO, CI), ahorros
 Gastos administrativos y ventas
 Depreciación
 Intereses
 Amortización capital
 Inversión inicial
 Costo oportunidad
 Horizonte de evaluación
 %
 meses,
 comparar
 con otras
 inversiones
 años

Inversión total S/. 26,711.17
 (Costo oportunidad) COK **20%**

Estado de resultados

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
Ingresos	S/.	18,837.72	S/.	9,383.52	S/.	15,376.69	S/.	19,028.15	S/.	15,364.52	S/.	16,011.75	S/.	28,701.57	S/.	29,537.35	S/.	21,501.42	S/.	23,504.82
Costos operativos	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00	S/.	6,000.00
Depreciación activos	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67
GAV	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00	S/.	600.00
Utilidad antes de impuestos	S/.	11,946.05	S/.	2,491.85	S/.	8,485.02	S/.	12,136.48	S/.	8,472.86	S/.	9,120.08	S/.	21,809.91	S/.	22,645.68	S/.	14,609.76	S/.	16,613.16
Impuestos (30%)	S/.	3,583.82	S/.	747.56	S/.	2,545.51	S/.	3,640.94	S/.	2,541.86	S/.	2,736.02	S/.	6,542.97	S/.	6,793.71	S/.	4,382.93	S/.	4,983.95
Utilidad después de impuestos	S/.	8,362.24	S/.	1,744.30	S/.	5,939.52	S/.	8,495.54	S/.	5,931.00	S/.	6,384.06	S/.	15,266.93	S/.	15,851.98	S/.	10,226.83	S/.	11,629.21

Flujo de caja

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
Utilidad después de impuestos	S/.	8,362.24	S/.	1,744.30	S/.	5,939.52	S/.	8,495.54	S/.	5,931.00	S/.	6,384.06	S/.	15,266.93	S/.	15,851.98	S/.	10,226.83	S/.	11,629.21		
Más depreciación	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67	S/.	291.67		
Inversión	S/.	-26,711.17	S/.	8,653.90	S/.	2,035.96	S/.	6,231.18	S/.	8,787.20	S/.	6,222.67	S/.	6,675.72	S/.	15,558.60	S/.	16,143.65	S/.	10,518.50	S/.	11,920.88

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo Neto de Efectivo	S/. -26,711.17	S/. 8,653.90	S/. 2,035.96	S/. 6,231.18	S/. 8,787.20	S/. 6,222.67	S/. 6,675.72	S/. 15,558.60	S/. 16,143.65	S/. 10,518.50	S/. 11,920.88

VAN	S/. 6,554.84
TIR	25.78%
PRI	8.0

años

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		18837.72	9383.52	15376.69	19028.15	15364.52	16011.75	28701.57	29537.35	21501.42	23504.82
Egresos		10183.82	7347.56	9145.51	10240.94	9141.86	9336.02	13142.97	13393.71	10982.93	11583.95

VAN Ingresos	S/. 74,669.13
VAN Egresos	S/. 41,403.12

B/C	1.8
------------	------------

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Finalmente con toda la información recopilada se pudieron hallar los indicadores financieros tales como VAN Ingresos, valorizados en un monto de S/.74,669.13 soles, VAN Egresos, S/. 41,403.12 soles, un indicador B/C de 1.8 es decir por cada sol invertido se tiene una ganancia de 1.8 soles. El valor TIR de 25.78% y PRI de 8 años, con un valor VAN de S/. 6,554.84 soles mensuales en un horizonte de tiempo de 10 mese

CAPÍTULO III: RESULTADOS

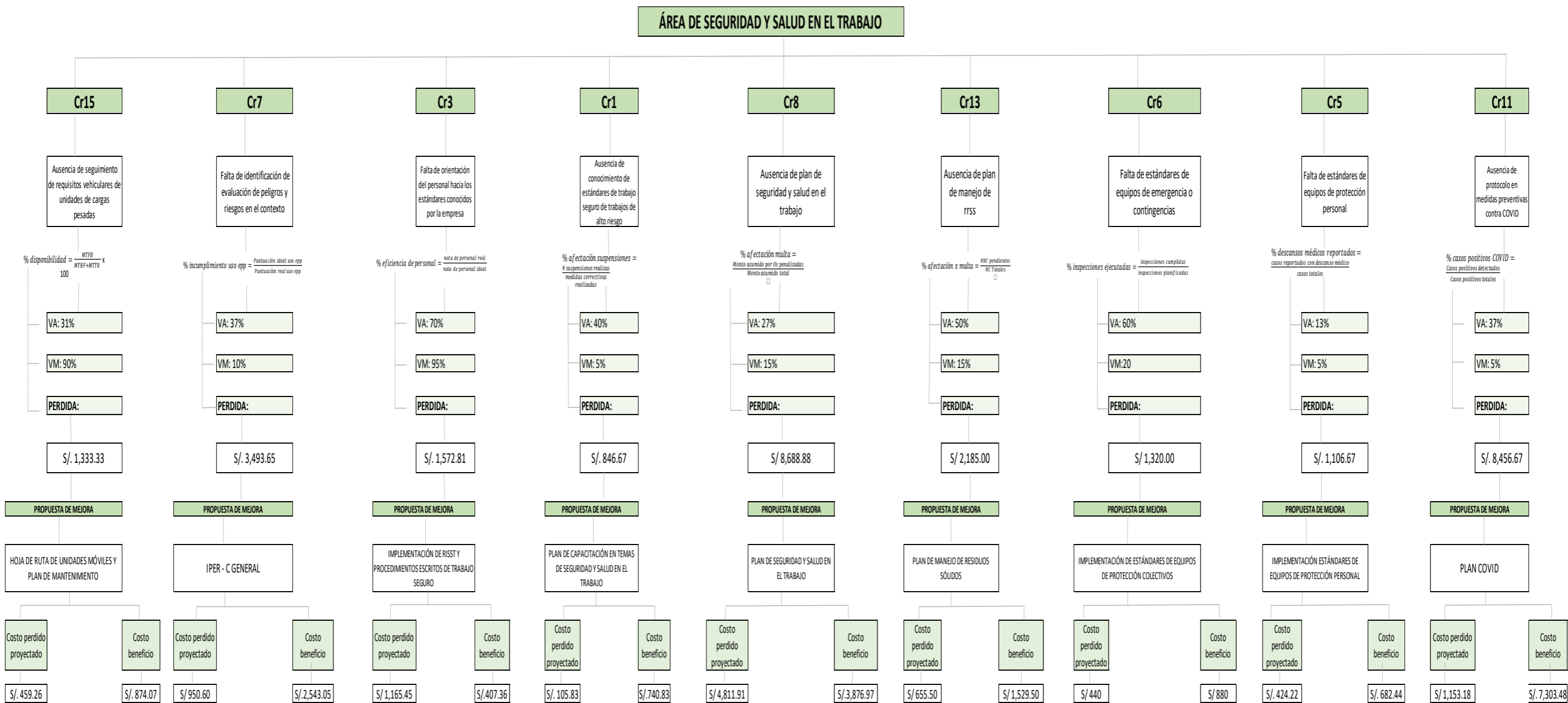
En la figura 15 se puede determinar cuales son las propuestas de mejora determinadas y específica para erradicar cada una de las 9 causas raíz identificadas, de forma independiente y con ello poder conocer cual será el tratamiento para poder mejorar cada una de ellas y en forma general reducir los costos perdidos asociados por las diferentes problemáticas identificadas.

Para poder desarrollar este apéndice de Resultados ito se ha procedido a elaborar un esquema de tablero de control que recopile y reúna toda la propuesta de mejora en general de este trabajo de investigación. En la figura adjunta se tiene el esquema general de este trabajo aplicativo con todos los valores porcentuales de cada una de las causas raíz antes desarrolladas, y los costos perdidos de ello individuales y de forma general.

Asimismo, se tiene propuestas de mejora en el cual se establecen diferentes procedimientos para poder ser puestas en marcha, en el trabajo aplicativo presente y establecer las pautas que deberán ser seguidas y poder obtener con ello indicadores financieros que denoten rentabilidad y brinden una situación optimista que permita reducir los diferentes costos asociados. Elo relacionado al área de Seguridad y Salud en el trabajo.

Figura 15

Esquema propuesta de Mejora para empresa de Ingeniería y Construcción



Nota: El esquema presentado sintetiza y pone en planos generales las causas raíces identificadas, con los costos perdidos calculados por su presencia en la empresa referida, asimismo se puede detallar el valor porcentual de estas causas, el valor , el costo perdido proyectado que se calcula en función de los valores obtenidos del tablero de control, y con ello se podrá determinar el VAN, TIR y ROI de la evaluación económica financiera realizada para la propuesta de mejora de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 81

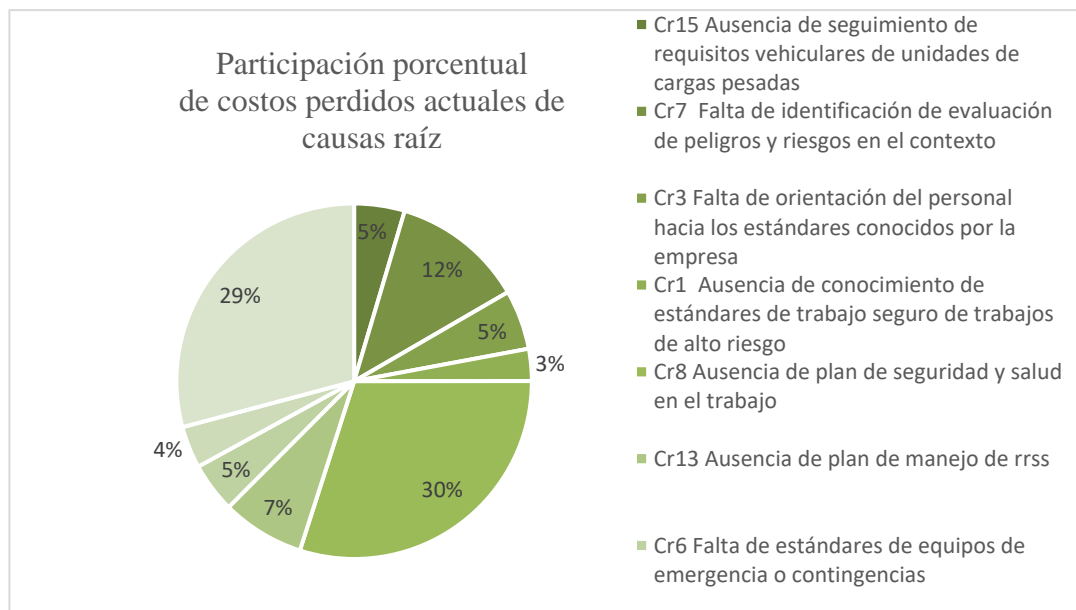
Participación porcentual de costos perdidos

Cri	DESCRIPCIÓN	COSTO PERDIDO		PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	S/	1,333.33	5%
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	S/	3,493.65	12%
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	S/	1,572.81	5%
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	S/	846.67	3%
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	S/	8,688.88	30%
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	S/	2,185.00	8%
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	S/	1,320.00	5%
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	S/	1,106.67	4%
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	S/	8,456.67	29%
TOTAL		S/	29,003.67	100%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Figura 16:

Participación porcentual de costos perdidos actuales



Nota: La participación porcentual de costos perdidos es ocasionado por causas raíces identificadas siendo la de mayor valor porcentual la que tiene 30% de influencia.

En la tabla 82 finalmente se puede observar la variación porcentual de los costos perdidos proyectados del diseño de la propuesta de mejora, en la cual se puede observar la mayor participación a la cr 8 la cual corresponde a Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo con un costo perdido asociado de S/. 4,811.91 soles mensuales perdidos en el cual se puede definir como la de mayor beneficio para la empresa de Ingeniería y Construcción. Todo lo descrito también puede observarse en la figura 17.

Tabla 82

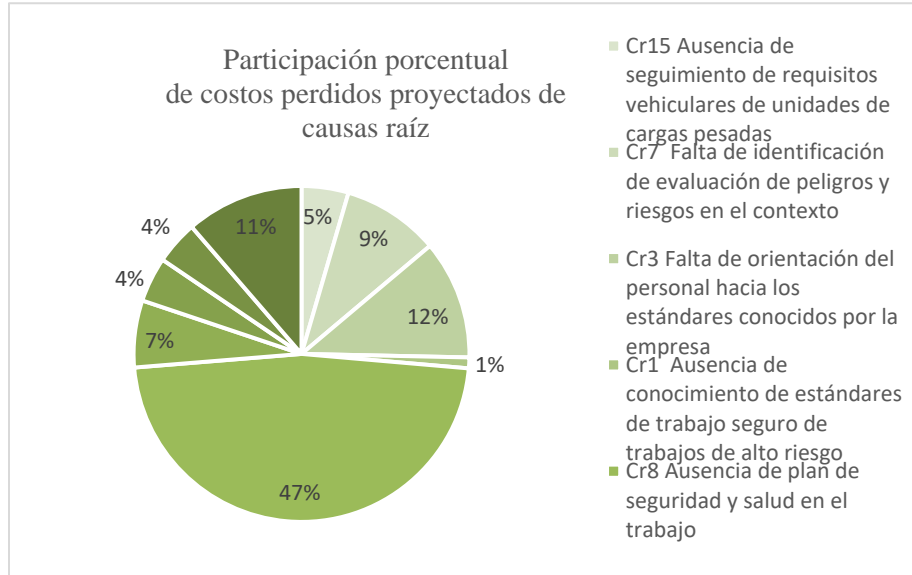
Participación porcentual de costos perdidos proyectados

Cri	DESCRIPCIÓN	COSTO PERDIDO PROYECTADO	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas	S/ 459.26	5%
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto	S/ 950.60	9%
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa	S/ 1,165.45	11%
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo	S/ 105.83	1%
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo	S/ 4,811.91	47%
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrss	S/ 655.50	6%
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias	S/ 440.00	4%
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal	S/ 424.22	4%
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID	S/ 1,153.18	11%
TOTAL		S/ 10,165.95	100%

Nota: Información obtenida por elaboración propia

Figura 17:

Participación porcentual de costos perdidos proyectados



Nota: La participación porcentual de costos perdidos proyectados viene a ser el cálculo de los costos actuales con la proyección o porcentaje calculado del tablero de control presentado anteriormente

IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Se guarda coincidencias con Cusma y Reátegui (2020) cuando en su tesis, sostiene que, en la empresa CONSERMET SAC, empresa perteneciente al sector metal mecánica enfocada a la fabricación de partes metálicas principalmente para vehículos de carga pesada. En el trabajo se plantea como principal propósito reducir los costos operativos asociadas a la falta de un Sistema de Gestión de Calidad y de Seguridad y Salud Ocupacional. La investigación empieza con un diagnóstico de la realidad actual, empleándose la herramienta del diagrama de ISHIKAWA, con lo cual se logró establecer la relación de las causas del problema con los altos costos. Mediante esta relación, se facilita el diseño de indicadores que permitieron cuantificar los altos costos actuales y con lo cual se contrastarán con los resultados esperados de la propuesta. Al evaluar la viabilidad económica de la propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, se obtiene un VAN de S/. 42,228.00, una TIR anual de 71% y un B/C de 1.10. En ambos casos, se obtuvieron valores o montos ascendentes de costos perdidos calculados, costos beneficio y proyectados producto del diseño de la propuesta de este Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo que indicaron era una propuesta rentable para ambos

Se tiene coincidencias con Águila (2018) cuando en su tesis establece que tuvo como objetivo general realizar la propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los costos por siniestros laborales en la constructora e inmobiliaria Planu S.A.C. – Trujillo – 2018., a fin de mejorar la situación existente. En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en estudio. Se ha seleccionado el área de seguridad y salud ocupacional, identificando las causas raíces en el diagrama de Ishikawa y priorizando las más relevantes a través del diagrama de Pareto. Esta causa corresponde a la falta de indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa, no permitiendo observar la situación y las tendencias de cambios generados, en relación con objetivos y metas previstas e impactos esperados. Dicha tesis informa que su Tasa interna de retorno es del 30% y tiene un B/C de 1.7 soles de ganancia mientras en la presente tesis es de 25.78%.

Huete (2019) asevera que su tesis busco el diseño una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada basándose en la norma ISO 45001. Por tal motivo se busca reducir los costos referentes a seguridad y salud mejorando el sistema de gestión de seguridad y salud a través de la implementación de diferentes requisitos solicitados por la norma ISO 45001. Se obtiene una disminución del 15,989% en los costos referentes de seguridad y salud en el trabajo debido al periodo de prueba de la implementación de los elementos planteados. Al igual que Manosalvas (2020) el trabajo que detalló en su tesis explicó los requisitos existentes en cuanto a la gestión de la Seguridad, Salud y Ambiente se detalla el método de integración propuesto por la Especificación PAS 99:2006 y la demostración de su aplicación en una operación petrolera en Ecuador en donde se integrarán los Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud para cumplir con los requisitos corporativos

En el caso de Mallqui Nieto (2020) su tesis buscó determinar una empresa Siderúrgicas como como industrias de alto riesgo, determinó que los miembros de la Worldsteel informaron el 2004 que hubo 7.8 lesiones por millón de horas hombre trabajadas (Índice de Frecuencia promedio a Nivel mundial en la Industria siderúrgica). La Siderúrgica en estudio el mismo año registró un índice de frecuencia de 10.63. Siendo la Seguridad y Salud del personal fundamentales para la sustentabilidad es necesario “Implementar un modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-S&SO)” que permita lograr disminuir o eliminar la cantidad de accidentes en esta industria. Guarda relación con Otero (2021) su trabajo de investigación buscó estudiar los datos de accidentalidad de las empresas del sector de la construcción en Colombia y realizar un análisis con base a fuentes documentales sobre la relación costo-beneficio de implementar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basados en la norma ISO 45001 y el Decreto 1072 de 2015 en Colombia, para reducir la accidentalidad en los lugares de trabajo, instituyendo en los empleadores que la adopción de dichos sistemas representan solo una pequeña inversión en relación a lo que sería responder por un trabajador que sufre un accidente o enfermedad laboral.

4.2 Conclusiones

Después de haber implementado una propuesta de mejora en las áreas de Operaciones en empresa de Ingeniería y Construcción se llegaron a los siguientes resultados respectivos:

- El diseño de esta propuesta de mejora, se realizará de manera exitosa y productiva si se sigue de manera correcta el cumplimiento de las actividades estipuladas superditado bajo el presupuesto ofrecido en este trabajo aplicativo.
- Los indicadores obtenidos sobre rentabilidad económica corresponden a las siguientes cantidades; valor actual neto, asciende a un monto de S/ 6,554.84 soles, la Tasa Interna de Retorno a un porcentaje del 25.78% y el B/C es un valor de 1.8, que se interpreta como que por cada sol invertido, se tiene una ganancia de 1.8 soles.
- Los indicadores de VAN ingresos ascienden a un monto de S/74,669.13 soles y de VAN egresos a S/41,403.12 soles.
- La rentabilidad económica en antes mención se encuentra orientada a un horizonte de tiempo de 12 meses o 1 año.
- Se concluyó finalmente y luego de haber realizado la evaluación económica financiera respectiva, que la propuesta de mejora en las áreas de Seguridad y Salud en el Trabajo es factible y rentable para la empresa dedicada al rubro de Ingeniería.
- Se realizan las siguientes recomendaciones sobre la propuesta de mejora en las áreas en antes mención
- Se recomienda contar con 1 persona para ejecutar esta propuesta de manera factible, un encargado para la supervisión del área en antes mención.
- Se aconseja hacer un diagnóstico de las áreas adyacentes y se comprueba su criticidad, tomar medidas correctivas sobre ellas.

- Se recomienda elaborar un tablero de cumplimiento de medidas implementadas y hacer un seguimiento de ellas
- Las participaciones respectivas de los beneficios, inversiones y costos fueron calculadas de forma asertiva.
- Así por ejemplo en el área de Seguridad y Salud en el trabajo, la cual es un departamento se tiene un costo perdido actual con un monto ascendente a S29,003.67 soles, con un costo perdido proyectado S/ 10,165.95 y con un beneficio de S/18,837.72.
- Para poder determinar la discusión de resultados y conclusiones se ha procedido a presentar la información obtenida en las siguientes tablas adjuntas. Así por ejemplo en la tabla 77 donde se encuentra la participación porcentual de costos perdidos, se observa que la causa raíz con mayor porcentaje o participación porcentual es la 8 con un valor porcentual del 30% y una descripción de Ausencia de plan de Seguridad y Salud en el trabajo puesto tiene un costo asociado y perdido de S/.8,688.88 soles perdidos mensuales.
- Lo descrito anteriormente se puede observar en la figura 12 dónde gráficamente se encuentra expuesto lo mencionado con las participaciones porcentuales de cada una de las causas raíz mencionadas.
-

REFERENCIAS

- *Referencias de libros*

- Gesión, R. (28 de Enero de 2022). *Regiones con el mayor registro de accidentes de trabajo*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/en-que-regiones-se-registro-el-mayor-numero-de-accidentes-de-trabajo-noticia/?ref=gesr>
- OIT. (13 de Noviembre de 2022). *Organización Internacional de Trabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/implementacion-de-los-sistemas-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-al-ano-2020>
- SUNAFIL. (30 de Noviembre de 2022). *Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sunafil/noticias/634564-region-la-libertad-registro-33-accidentes-de-trabajo-y-8-accidentes-mortales-en-lo-que-va-del-ano>
- Total, R. P. (14 de Noviembre de 2022). *Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de <https://blog.prevenciontotal.cl/2022/04/28/dia-mundial-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-2022/>
- Colombia, U. C. (28 de Marzo de 2023). *¿Qué es el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo?* Obtenido de <https://www.ucc.edu.co/administrativo/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/que-es-el-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo#:~:text=Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en,la%20seguridad%20y%20la%20salud%20en%20el%20trabajo>

- Novasep, R. (10 de Febrero de 2023). *Sistemas Integrados de Gestión ¿Qué son y como funcionan?* Obtenido de <https://www.novaseguridad.com.co/sistemas-integrados-de-gestion/.us/2019/02/28/sistemas-integrados-gestion-beneficios/>
- Tools, R. I. (1 de Noviembre de 2022). *7 Beneficios de integrar Sistemas de Gestión.* Obtenido de <https://www.isotools.us/2017/04/12/7-beneficios-integrar-sistemas-gestion/>
- **Referencias de tesis**
- Otero Mercado, A. & Tapiero Millan. (2021), en su tesis titulada: “Análisis costo beneficio de la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en empresas del sector de la construcción en Colombia – Revisión de literatura” Córdoba – Argentina. Universidad de Córdoba
- Ronald Manosalvas, C. (2020), en su tesis titulada: “Diseño de un Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud y Ambiente (Modelo Ecuador e ISO 14001:2004) en TecpEcuador S.A” Quito – Ecuador. Universidad San Francisco de Quito
- Mallqui Nieto, Y. (2020), en su tesis titulada: “Implementación de Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales basado en OSHAS 18001: 2007” Lima – Perú. Universidad Nacional de Ingeniería
- Huete Sombra, B. (2019), en su tesis titulada: “Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada” Lima – Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

- Cusma Flores, F. & Reátegui Lozano, M. (2019), en su tesis titulada: “Propuesta de diseño de un sistema de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional, para reducir los costos operativos de la empresa Consermet S.A.C” Trujillo – Perú.
Universidad Privada del Norte
- Aguila Vela, C. (2018), en su tesis titulada: “Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir costos por siniestros laborales en Constructora e Inmobiliaria Planu S. A. C., Trujillo 2018” Trujillo – Perú.
Universidad Privada del Norte

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de matriz de priorización

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Área de Aplicación: Área de Seguridad y salud en el trabajo

Problema: *Altos costos operativos asociados*

Nombre: _____ Cargo: _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTEN LOS ALTOS COSTOS Y LA BAJA RENTABILIDAD DE SGS EN EMPRESA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN:

CAUSA () ALTO () MEDIO () BAJO

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
Cr1	Ausencia de conocimiento de estándares de trabajo seguro de trabajos de alto riesgo			
Cr2	Falta de conocimiento de filosofía de la empresa acerca de su direccionamiento en la seguridad y salud en el trabajo			
Cr3	Falta de orientación del personal hacia los estándares conocidos por la empresa			
Cr4	Falta de estándares de equipos de protección colectiva			
Cr5	Falta de estándares de equipos de protección personal			
Cr6	Falta de estándares de equipos de emergencia o contingencias			
Cr7	Falta de identificación de evaluación de peligros y riesgos en el contexto			
Cr8	Ausencia de plan de seguridad y salud en el trabajo			
Cr9	Falta de planificación en la programación de actividades			
Cr10	Falta de protocolo para seguimiento de actividades en emergencias			
Cr11	Ausencia de protocolo en medidas preventivas contra COVID			
Cr12	Falta de plan de medio ambiente			
Cr13	Ausencia de plan de manejo de rrrs			
Cr14	Falta de indicadores de SST			
Cr15	Ausencia de seguimiento de requisitos vehiculares de unidades de cargas pesadas			
Cr16	Falta de programa de inspecciones rutinarias y no rutinarias			

Anexo 2: Instructivo de mantenimiento básico




 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p>INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO</p>	Código:	
		Revisado:	Versión:
		Aprobado:	Fecha:



INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO

OBRA:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL
ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV), BAJA
TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA,
PROVINCIA DE PIURA”**

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	13/09/2022	Emitido para Revisión			
R01	12/07/2022	Emitido para Revisión			
R02	01/01/2023	Emitido para Revisión			
FIRMAS:					

2023

	<h2 style="margin: 0;">INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO</h2>	Código:	
		Revisado:	Versión:
		Aprobado:	Fecha:

1. OBJETIVO Y ALCANCE :

La presente instructivo establece el procedimiento que se debe de seguir el operario para el mantenimiento básico de las principales máquinas de la empresa.

2. RESPONSABILIDADES :

El Jefe del área de mantenimiento es el responsable de hacer cumplir lo establecido en el presente instructivo. Los operarios deben comunicar al jefe de mantenimiento en caso se presente alguna anomalía en las maquinas con las cuales labora.

3. DEFINICIONES :

Mantenimiento: conjunto de técnica y acciones que son destinadas a conservar o restablecer equipos, dispositivos, instalaciones o edificaciones que se encuentran sujetas a acciones de mantenimiento (SP: sistemas productivos), con la finalidad de que estos puedan cumplir con un servicio determinado de una manera eficiente y eficaz, durante el mayor tiempo posible y con el máximo rendimiento. Buscando siempre la más alta disponibilidad en los SP.

4. INSTRUCCIÓN DE TRABAJO:

En general para la limpieza superficial de cada máquina se debe de desconectar el cable de alimentación eléctrica.

Describimos los pasos a realizar para cada máquina

	<h2 style="margin: 0;">INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO</h2>	Código:	
		Revisado:	Versión:
		Aprobado:	Fecha:

4.1. Compresora:

- Abrir la válvula de desahogo del tanque de la compresora diariamente para dejar salir la suciedad y la humedad (purgado), esto cada 4 horas.
- Comprobar el nivel de aceite diariamente para asegurarse que la máquina trabaje suavemente.
- Revisión de Fajas
- Verificar la hermeticidad de las empaquetaduras, inspección visual
- Verificar que no exista fugas de aire en lo mangueras y acoples
- Verificar que la guarda de seguridad este bien ajustada, en la posición correcta

4.2. Cizalla:

- Limpieza general comenzando desde arriba hacia abajo.
- El nivel de aceite debe mantenerse aproximadamente a su marcador
- Revisar si no existe fugas de hidrolina.
- Verificación de swith de encendido y apagado (pulsadores)
- Verificar que el fluorescente de la maquina cizalla utilizado para realizar el corte encienda correctamente y se encuentre bien ajustado
- Verificar la funcionalidad del pedal para corte.
- Verificar que las bolillas metálicas de deslizamiento de planchas se encuentren operativas

4.3. Plegadora:

- Limpieza general comenzando desde arriba hacia abajo. Considerando que la limpieza de la cuchilla se debe realizar sobre tacos de madera y no suspendida con las cadenas de cambio de matriz.

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<h2 style="margin: 0;">INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO</h2>	Código:	
		Revisado:	Versión:
		Aprobado:	Fecha:

- Ver el indicador del nivel y temperatura del aceite: se encuentra en la parte trasera, el nivel de aceite debe mantenerse a $\frac{3}{4}$ del total.
- Verificación de swith de encendido y apagado (pulsadores)
- Revisar si no existe fugas de hidrolina
- Revisar el nivel del tanque de hidrolina
- Verificar la funcionalidad del pedal para doblez

4.4.MIG/MAG:

- Revisar el sonido del ventilador.
- Verificar el interruptor de encendido.
- Revisar en la antorcha el tipo, difusor de gas, portatip y tobera
- Ver que los cables no estén pelados.
- Ver que la pinza a tierra sujete con fuerza el metal.
- Revisar el marcado del caudalimetro y manómetro, ver que la carcasa este fija a la máquina.
- Verificar que el tomacorriente macho (chupón) de conexión a la fuente de energía se encuentre bien conectado.

4.5.Soldadura por arco eléctrico:

- Revisar el sonido del ventilador.
- Verificar el interruptor de encendido.
- Revisar el indicador de voltaje – amperaje (que funciones correctamente)
- Verificar que la tenaza porta-electrodo sujete correctamente las varillas de soldadura.
- Revisar que la pinza a tierra sujete con fuerza el metal.
- Ver que los cables no estén pelados
- Verificar que el tomacorriente macho (chupón) de conexión a la fuente de energía se encuentre bien conectado.

	<h2 style="margin: 0;">INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO</h2>	Código:	
		Revisado:	Versión:
		Aprobado:	Fecha:

4.6.CNC

- Limpiar diariamente la guía del cabezal
- Revisar que el motor del brazo de corte responda a los controles manuales.

4.7. AMOLADORA:

- NO ABUSE del cable de alimentación. NUNCA transporte la máquina colgando del cable, ni tire del cordón para desconectarla.
- Mantenga el cable de alimentación lejos de bordes afilados o abrasivos, calor, aceite o partes en movimiento. Detenga el trabajo inmediatamente si el cable resultara dañado y no vuelva a usar la máquina hasta que sea reemplazado por uno nuevo.
- Controle SIEMPRE que el cable de prolongación no presente daños en su aislación en todo su largo controle siempre que el cable de prolongación no presente daños en su aislación en todo su largo como así también su enchufe y el estado de la máquina.
- Controle que el disco abrasivo no esté rajado o con defectos superficiales, reemplace el disco gastado por otro nuevo.- Controle regularmente que todos los tornillos de montaje estén firmemente apretados.
- Controle que las ranuras de ventilación no estén obstruidas y sopletee regularmente el interior con aire comprimido para quitar el polvo adherido.
- Cualquier reparación debe ser hecha por un servicio técnico calificado usando repuestos originales para preservar el sistema de doble aislación.

 CONSORCIO MAFE	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BÁSICO	Código:	
		Revisado:	Versión:
		Aprobado:	Fecha:

5. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD:

- El operario solo debe de limitarse a lo que dice este manual instructivo.
- En caso que halle irregularidades en la máquina, no debe de exponerse en “meter la mano” para tratar de reparar el desperfecto, sino más bien de manera urgente llamar al encargado directo del área de mantenimiento.

El presente instructivo fue elaborado por:

JEFE DE MANTENIMIENTO

El presente instructivo fue revisado por:

COORDINADOR DE CALIDAD

El presente instructivo fue aprobado por:

DIRECTOR - GERENTE

Anexo 3: Procedimiento de estudio de riesgos



**CONSORCIO
MAFE**


ESTUDIO DE RIESGOS

ESTUDIO DE RIESGOS

OBRA:


“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA”

2023

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

INDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. OBJETIVO
- III. ALCANCES DEL ESTUDIO
- IV. DEFINICIONES
- V. DESCRIPCION DEL PROCESO
- VI. PROBABLES ESCENARIOS DE RIESGOS
- VII. EFECTOS CLIMATOLOGICOS Y DE DESASTRES NATURALES
- VIII. METODOLOGÍA APLICADA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS
- IX. ANEXO


 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
---	---

I. INTRODUCCIÓN

En la base de toda Gestión de Riesgos, resulta fundamental una adecuada Identificación de los Peligros y la consiguiente Evaluación de los Riesgos asociados.

La identificación de peligros es un proceso en el que, con el apoyo de la legislación vigente, el uso de normas y cualquier otra fuente de información técnica contrastada, se localizan las fuentes de peligros para los trabajadores, que pueden ocasionar situaciones de riesgo. Así mismo, la evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización de la empresa esté en condiciones de tomar decisiones apropiadas sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas.

El presente Estudio ha sido elaborado basado en las exigencias diversas establecidas en el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomando en cuenta los principios, metas y política de seguridad de la empresa referida, el cual está orientado a implementar actividades de Prevención, Motivación, Capacitación y Desarrollo personal, supervisiones internas de Seguridad y Calidad de servicio en las actividades que se ejecuten, en la Obra: **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA**, con la finalidad de eliminar, reducir y controlar los riesgos, que originen accidentes a sus trabajadores y clientes, así como daños a los bienes e instalaciones de la Empresa.

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p>OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

II. OBJETIVO

Los objetivos del presente Estudio de Riesgos son:

- Identificar los peligros y evaluación de los riesgos en las actividades que se realizan en la Obra, para prevenir y mitigar los riesgos laborales que puedan dañar la salud de los trabajadores y de terceras personas, así como también el medio ambiente.
- Proporcionar las herramientas de seguridad, esenciales para un manejo efectivo de los riesgos a fin de eliminar o minimizar el potencial de ocurrencia del evento de riesgo o reducir o eliminar su consecuencia.

III. ALCANCES DEL ESTUDIO


En cumplimiento del artículo 20° del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad - 2013 (RESESATE-2013), se ha desarrollado un Estudio de Análisis de Riesgos por actividades principales que realizara en la Obra: **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA**, por el personal de la empresa referida, para la entidad ELECTRONOROESTE S.A.

IV. DEFINICIONES

A fin de estandarizar la terminología utilizada en nuestra empresa, se han definido los siguientes conceptos:

- a. Peligro:** Propiedad o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y al ambiente.

Fuente o situación con el potencial de causar daño a las personas, a la propiedad, al entorno de trabajo, al medio ambiente o la combinación de estos.

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p>OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

- b. Riesgo:** Probabilidad de que un peligro se materialice en unas determinadas condiciones y produzca daños a las personas, equipos y al ambiente.


El Riesgo, es la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños que puede provocar tal evento o la exposición.

- c. Estudio de Riesgos:** Aquel que permite la identificación de peligros, descripción, análisis, evaluación y minimización de los riesgos a la producción, a la propiedad, al personal, al público en general y al medio ambiente, inherentes a la actividad de la empresa para mejorar la productividad y rentabilidad.

- d. Identificación del Peligro:** Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se define sus características.

- e. Evaluación de Riesgos:** Proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los riesgos, proporcionando la información necesaria para que la empresa pueda decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

- f. Control de Riesgos:** Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de proponer medidas correctoras, exigir su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficacia.

 CONSORCIO MAFE	ESTUDIO DE RIESGOS OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA"
---	---


V. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El Proyecto de “Mejoramiento del Servicio Eléctrico del Alimentador 1095 en Media Tensión (10 KV) Baja tensión de la SET Castilla, del Distrito de Castilla, Provincia de Piura”, está ubicado precisamente en la ciudad de Piura, a 10 minutos del centro histórico de esta ciudad.

El Proyecto en ejecución comprende las siguientes partes operativas:

- Suministro y Montaje Electromecánico del equipamiento necesario para el Mejoramiento del Servicio Eléctrico del Alimentador 1095 en Media Tensión (10KV) y baja tensión de la SET Castilla, del Distrito de Castilla, Provincia de Piura hasta su operación.
- Ejecución de Obras Civiles Preliminares Temporales
 - a) Trazo y Replanteo Topográfico
 - b) Ingeniería de detalle
 - c) Desbroce y Poda de arboles
 - d) Excavación Manual de hoyos para postes de concreto, retenidas y Puestas a Tierra con varilla copperweld
 - e) Vaciado de concreto para solado y fundación de Postes de concreto de 13 y 15 m.
- Ejecución de Obras Electromecánicas Preliminares
 - a) Traslado de Postes de Concreto y descarga en la zona de Izado.
 - b) Instalación de Crucetas, Ménsulas, lozas de concreto.
- Izado de Postes de concreto nuevos con Camión Grúa, solicitando el corte de energía eléctrica por DMS.
- Instalación de Puestas a Tierra.
- Instalación de Retenidas.
- Instalación de Aisladores, Ferretería y Armado.
- Tendido de conductor nuevo y Flechado

•

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---


- Empalme de conductor de MT
- Pruebas y Puesta en Servicio de las Instalaciones Primarias y Secundarias.
- Desmontaje de Conductor aéreo de MT antiguo.
- Desmontaje de aisladores, ferretería y armado antiguo.
- Desmontaje de Postes de Concreto antiguo con Camión Grúa.

VI. PROBABLES ESCENARIOS DE RIESGOS

En este proyecto que consiste en trabajos de Montaje y Desmontaje de Redes aéreas de MT(10KV) dentro de una zona urbana transitable, en el que incluye el Montaje de nuevas estructuras con camión Grúa (Postes de concreto de 13m y 15m), con crucetas y ménsulas de concreto, el cambio del conductor de MT, con sus aisladores, ferretería y armado nuevos, todos estos trabajos desarrollados en altura y en líneas eléctricas de MT; existen peligros bien identificados, cuyos riesgos requieren de controles exigentes. Aun así, existe la posibilidad, de que sucedan incidentes, cuasi accidentes y hasta accidentes laborales, de los cuales mencionamos los más críticos.

A. Entre los posibles **accidentes** que pueden suceder se encuentran los siguientes:

1. Accidente por Caída de Altura
2. Accidente de electrocución por inducción o contacto directo de Línea de 10KV MT.
3. Accidente de aplastamiento o golpes por caída de cargas suspendidas.
4. Accidentes de Tránsito, choques, volcaduras e incluso atropello a personal de obra.
5. Accidentes de Quemaduras por incendio o explosión de tanque de combustible de Camión Grúa, mezcladora de concreto, canguro, etc.
6. Accidentes por Derrumbes, Desmoronamiento de una excavación
7. Contraer la enfermedad producto de la exposición al Covid-19

	CONSORCIO MAFE	ESTUDIO DE RIESGOS
OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA		

B. Los peligros que se relacionan a estos accidentes son los siguientes:

1. Trabajo en Altura
2. Líneas energizadas de Media Tensión (10 KV)
3. Izaje de Cargas (Postes de concreto)
4. Desplazamiento de personal y equipos, Traslado de Postes, crucetas, ménsulas, ferretería; en una zona de alto tráfico vehicular etc.
5. Camión Grúa, Camioneta, mezcladora de concreto, canguros, etc
6. Excavación Manual de Hoyos, Terrenos inestables
7. Agentes biológicos Covid-19


C. Los **riesgos** de estos peligros se encuentran claramente identificados:

1. Caída de trabajador de Altura, Caída de objetos de altura.
2. Descarga eléctrica por contacto directo o indirecto.
3. Aplastamiento, traumatismos, Lesiones, golpes.
4. Choques, volcaduras, atropello.
5. Incendio, explosión, derrames
6. Derrumbe de paredes de excavación, Atrapamiento, Aplastamiento.
7. Exposición al Virus SAR Cov2

D. Las **consecuencias** de materializarse estos riesgos en accidentes:

1. Traumatismos óseos, Fracturas, muerte
2. Quemaduras graves, para cardiorrespiratorio, muerte
3. Traumatismos, fracturas múltiples, amputaciones, muerte
4. Traumatismos, fracturas, amputaciones, muerte.
5. Quemaduras, asfixia, intoxicación, muerte.
6. Asfixia, fracturas, lesiones, contusiones, muerte.
7. Enfermedad COVID-19, Infección Respiratoria, Pulmonar crónica, Muerte.

8.


 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

E. Las medidas de control, también se encuentran identificados:


1. Para trabajos de Altura, Se debe realizar la charla de 5 minutos, el análisis de riesgos, permiso de trabajo, se debe hacer uso de equipos de trabajo de altura normados y en buen estado como son: Escaleras, Plataformas o Andamios, Arnés completo, línea de vida con amortiguador, estrobo de posicionamiento, faja de anclaje, el personal debe ser un operario calificado, debe existir y cumplirse un PETS del trabajo en si y un PETS de escalamiento de estructuras, Uso correcto y en buen estado de sus EPPS.

2. **Para Trabajos en Líneas energizadas**, Se debe realizar la charla de 5 minutos, el análisis de riesgos, permiso de trabajo, se debe trabajar con la línea fuera de tensión(Boleta de liberación), Se debe cumplir las 5 reglas de oro,(Desconectar fuente de tensión, Instalar candados, enclavar, Revelar, Aterrizar en gol y Señalizar) los equipos de revelado y aterramiento deben tener certificación vigente y estar en buen estado, El operario debe ser calificado, se debe cumplir con PETS de Revelado Y Aterramiento, Cumplir las DMS en caso de Líneas paralelas; Bajar los cutados o cañas en caso de derivaciones, Uso de guantes dieléctricos según tensión, Ropa ignifuga anti arco, careta, capucha ignifuga, según maniobra y sus EPPS todo en buen estado.

3. **Para trabajos de Izaje de Cargas**, Se debe realizar la charla de 5 minutos, el análisis de riesgos, permiso de trabajo, El Camión Grúa, debe ser inspeccionado, el Brazo Hidráulico debe contar con certificado de operatividad vigente y tener mayor capacidad de la carga. El Operador debe demostrar cursos de capacitación y experiencia, El Rigger debe demostrar curso de capacitación y experiencia, los equipos de Izaje deben ser inspeccionados y estar en buen estado y de mayor capacidad del peso de la

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

- carga, Se debe planificar el Izaje considerando las condiciones del terreno y los alrededores, posición, maniobra, Angulo de elevación, Altura, Transito,
4. **Líneas existentes, DMS etc.;** Se debe cumplir un PETS específico de la tarea y las normas de Izaje de Cargas. Se complementa con vientos, Señalización y delimitación del área de trabajo, y mantener distancia de seguridad de la zona y nunca colocarse bajo la carga suspendida.
 5. **Para Trabajos de Transporte de Personal y Equipos,** Se debe realizar la charla de 5 minutos, el análisis de riesgos, Los Vehículos deben ser inspeccionados antes de su salida, y estos deben encontrarse operativos y en buen estado. Deben cumplir como mínimo el Reglamento de Tránsito. El conductor con licencia acorde con el vehículo y la función. El Conductor debe encontrarse en estado óptimo de salud física y emocional. Todos los ocupantes con cinturón de seguridad cómodamente sentados, la carga asegurada, conducir respetando las señales de tránsito y a la velocidad prudente, manejando a la defensiva.
 6. **Para Trabajos con máquinas con motores a combustión.** Es necesario considerar que estos deben ser inspeccionados, deben estar operativos y en buen estado. Verificar que se ha hecho su mantenimiento respectivo. El operador debe estar calificado, capacitado y entrenado. Se debe incidir en verificar la existencia de fugas de combustible, aceites, mangueras, abrazaderas, sello de tapas de tanque y contar con equipos de emergencia, extintor PQS, botiquín, Kit antiderrames etc.
 7. **Para Trabajos de Excavación Manual de hoyos.** Es necesario un previo estudio de la composición de los suelos, inspeccionar previamente, humedecerlos si son arenosos, pero si estos son suelos con composición orgánico, gredoso, arcilloso, favorecerá notablemente. Se debe dictar la charla de 5 minutos, realizar el análisis de riesgos, elaborar y cumplir con


	CONSORCIO MAFE	ESTUDIO DE RIESGOS
OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA		

8. PETS sobre excavación de hoyos, Permiso de trabajo. Uso de herramientas manuales en buen estado, a partir de 70cm ingresar y salir por escalera, a mas
9. de 1.80 m evaluar instalar protección anti derrumbes o generar excavación con talud pronunciado, colocando los escombros de 2 m a más del borde de excavación. Señalizar y delimitar el área de trabajo, colocar paneles de madera y señales de advertencia de caídas a distinto nivel. Uso correcto y en buen estado de EPPS. Se puede considerar el uso de arnés y línea de vida larga si no se opta por la excavación con talud a más de 1.80m.
10. **Por Exposición al Virus SAR Cov2**, Cumplimiento del Plan de vigilancia, control y prevención covid-19, desinfección de vehículo, cumplir con protocolos de bio seguridad, desinfección y lavado de manos, uso de mascarilla permanente, distancia social.

Existen otras situaciones que pueden originar Lesiones que van desde leves a moderados:

- Polvo
- Superficie Irregular
- Manifestación publica
- Radiación ultravioleta
- Herramientas defectuosas
- Sustancias químicas(cemento)
- Movimientos repetitivos
- Ruido

Que se han considerado por los riesgos y sus consecuencias en la obra y se han establecido sus medidas de control para mitigar y controlarlos en la matriz IPER.

 CONSORCIO MAFE	ESTUDIO DE RIESGOS OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA
---	--


Si a pesar de todos estos controles que se verifican en campo, por los supervisores de obra sucediera un evento no deseado, fortuito e inesperado, la Brigada de Atención de Emergencias en coordinación con el Maestro de Obra, el Ingeniero de Seguridad, y el Ingeniero Residente, tomaran acciones para brindar la atención requerida a la emergencia.

Si la emergencia requiere una atención de primeros auxilios leve, no especializada, la Brigada puede intervenir, pero si es de gravedad, se intervendrá para mitigar los daños o neutralizarlo, tratando de ubicar al accidentado en una zona segura hasta que la unidad especializada de emergencia externa pueda trasladarlo o atender la emergencia en un nosocomio o clínica cercana al lugar del accidente.

VII. EFECTOS CLIMATOLOGICOS Y DE DESASTRES NATURALES

Se ha evaluado la zona de ejecución del Proyecto considerando la estación y los estudios e informes de SENAMHI en Perú y más particularmente el Departamento de Piura, por ser zona costera, no se descarta precipitaciones fluviales, pero de baja intensidad en este año, por lo tanto, se ha considerado en el estudio el Peligro de Condiciones climáticas adversas (Lluvias Torrenciales).

El Instituto Geofísico del Perú y otras Instituciones respetables, consideran que el Departamento de Piura es considerada una zona de riesgo sísmica, por los efectos sufridos en terremotos en los años 70 en segundo y tercer grado, por lo tanto, se ha considerado en el estudio el Peligro de Condiciones climáticas adversas (SISMO).

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

Por los trabajos que se vienen realizando en la rivera del rio y el encausamiento de este, se descarta el riesgo de inundaciones en la zona de ejecución del proyecto, por lo que no se ha considerado en la evaluación de riesgos.

En resumen, se consideran como situaciones de Peligro:


- Condiciones climáticas adversas (Lluvias Torrenciales)..
- Condiciones climáticas adversas (SISMO).

VIII. METODOLOGÍA APLICADA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Tomando como referencia el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – 2013 (RESESATE-2013) y las Normas OHSAS 18001:2007, se ha establecido la metodología a aplicar para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) en las actividades asociadas a la Obra.

El presente estudio se inició con la identificación de las actividades que realiza el personal en Obra, para luego realizar un análisis e Identificar los peligros que se encuentran asociados a cada una de las actividades y realizar la evaluación de los riesgos asociados.

La Identificación de los Peligros, constituye una herramienta importante del sistema de gestión, la cual permite conocer en los diferentes procesos, las condiciones o situaciones que pueden causar lesiones y enfermedades a las personas; así como otros daños.

 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---


La Evaluación de los Riesgos viene a ser una herramienta de planificación del sistema de gestión, debido a que permite priorizar los riesgos de acuerdo a un nivel de criticidad establecido. Las acciones preventivas se desarrollarán en función de los riesgos priorizados.

La Metodología de Evaluación de Riesgos consistirá en dar un valor cuantitativo al riesgo, y deberá clasificarlos para identificar aquellos que serán eliminados, minimizados o controlados.

El riesgo se evalúa en función de la probabilidad de que ocurra el daño y las consecuencias o severidad del mismo.

Para la evaluación del riesgo de cada peligro identificado en las Actividades Laborales se ha utilizado el formato denominado "Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos", la cual se anexa al presente estudio, dicha matriz contempla lo siguiente:

- a. El tipo de Actividad.
- b. GEMA (Gente, Equipo, Materiales, Ambiente), asociado al peligro y el riesgo.
- c. Peligro/Aspecto Ambiental
- d. Riesgo
- e. Consecuencia / Impacto Ambiental
- f. Aspecto SSMA (Seguridad, Salud, Medio Ambiente), que afecta el peligro.
- g. Factores para determinar el Grado del Riesgo:


 <p>CONSORCIO MAFE</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS</p> <p style="text-align: center;">OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
--	---

- **Índice de Severidad (IS):**

ÍNDICE	SEVERIDAD
1	Sin Lesión / Lesión sin discapacidad (S): Pequeños cortes o magulladuras. Malestar (SO): Molestias, dolor de cabeza.
2	Lesión con incapacidad temporal (S): Fracturas menores, entre otros. Daño a la salud reversible (SO): Dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
3	Lesión con incapacidad permanente / Muerte (S): Amputaciones, fracturas mayores. Daño a la salud irreversible (SO): Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones letales, pérdida auditiva.

S: Seguridad


SO: Salud Ocupacional

 CONSORCIO MAFE	ESTUDIO DE RIESGOS OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA"
---	---

• **Índice de Probabilidad (IP):**

ÍNDICE	PROBABILIDAD			
	PERSONAS EXPUESTAS (A)	CONTROLES EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS (C)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	De 1 a 5	Existen y son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Persona expuesta al peligro en periodos mayores a un año.
2	De 6 a 12	Existen parcialmente o no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro, pero no toma acciones de control.	Personal expuesto al peligro mensualmente o en períodos menores a un año.
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Personal expuesto al peligro diariamente o en períodos menores a un mes.


Nivel de Probabilidad	=	Índice de Personas expuestas (A)	+	Índice de Controles existentes (B)	+	Índice de Capacitación y capacidades humanas (C)	+	Índice de Exposición al riesgo (D)
-----------------------	---	----------------------------------	---	------------------------------------	---	--	---	------------------------------------

	CONSORCIO MAFE	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE RIESGOS OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA</p>
---	---------------------------	--

- **Nivel de Riesgo:**

Nivel de Riesgo = Nivel de Probabilidad x Nivel de Severidad

		SEVERIDAD		
		TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
PROBABILIDAD	TRIVIAL	4	5 – 8	9 – 16
	TOLERABLE	5 – 8	9 – 16	17 -24
	MODERADO	9 – 16	17 – 24	25 – 36

 CONSORCIO MAFE	ESTUDIO DE RIESGOS OBRA: "MEJORAMIENTO DE SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10KV), BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA
---	--

h. Clasificación del Riesgo

NIVEL DE RIESGO	Puntaje	CONSIDERACIONES
Intolerable (IN)	De 25 a 36	<p>No se debe de comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo a moderado.</p> <p>Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>
Importante (IM)	De 17 a 24	<p>Se debe trabajar con un permiso de trabajo y una supervisión adicional, para el caso de actividades de mantenimiento; luego tomar las medidas correctivas necesarias para disminuir el riesgo a moderado en un período corto.</p> <p>Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p>
Moderado (MO)	De 9 a 16	<p>No se requieren controles adicionales. Se requiere seguimiento para verificar el cumplimiento de los controles existentes.</p>
Tolerable (TO)	De 5 a 8	
Trivial (TR)	4	<p>Mantener las acciones que se vienen realizando.</p>

Anexo 4: Plan de Seguridad y Salud en el trabajo







**EMPRESA
REFERIDA**

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

OBRA:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV), Y BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA”

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	13/09/2022	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa	Ing. Carlos Carrión	Bryan Sandoval Padilla
R01	12/07/2022	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ing. José Alfonso Chilón Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
R02	01/01/2023	Emitido para Revisión	Ing. Jimena Ulloa Cruz	Ing. José Alfonso Chilón Muñoz	Bryan Sandoval Padilla
			FIRMAS:	  José Alfonso Chilón Muñoz ING. RESIDENTE	  BRYAN SANDOVAL PADILLA GERENTE GENERAL

2023

ÍNDICE

a) OBJETIVO DEL PLAN.....	3
b) ALCANCE DE LA OBRA	3
c) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SST	3
d) POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN SST	5
e) PRESUPUESTO	6
f) ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES	6
g) ELEMENTOS DEL PLAN	12
I. Objetivos y metas Y programa de seguridad y salud en el Trabajo	12
II. Estructura del Sub-Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	15
III. Identificación de Requisitos Legales y Contractuales	15
IV. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control	16
V. Plan de vigilancia de la Salud de los Trabajadores	13
VI. Procedimiento de Trabajo para las Labores de Alto Riesgo	20
VII. Programa de Capacitación, Sensibilización y Entrenamiento.....	21
IX. Formatos de los Registros del SGSST	22
X. Programa de Inspecciones	22
XI. Auditorias	24
XII. Gestión de Mejora Continua	25
XIII. Plan de Respuesta ante Emergencias y Contingencias	25
h) ANEXOS.....	26

PRESENTACIÓN

El presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) define las actividades preventivas que se desarrollarán en forma sistemática, ordenada y continua en la planificación y ejecución de la Obra: **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA**, en el presente año.

Su implementación nos permitirá reducir y controlar los riesgos de trabajo durante la ejecución de las actividades de obra desarrolladas por el personal de la empresa referida, supervisores y quienes visiten o participen en la obra, salvaguardando así, principalmente, la integridad personal, los equipos y bienes de la empresa y el cliente, terceros y la propiedad pública o privada.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo contiene las actividades a desarrollarse durante la ejecución de la Obra y han sido elaboradas a partir del Estudio de Riesgos, mediante el cual se ha identificado los peligros y evaluado los riesgos en todas las actividades que se desarrollarán y que se enmarcan dentro del subsector de electricidad, para adoptar las acciones preventivas y de control en forma oportuna. Para garantizar el cumplimiento del Plan se han establecido las funciones, responsabilidades, métodos, procedimientos y políticas disciplinarias, así como también la evaluación periódica de la eficacia del Plan.

La efectividad del Plan será analizada en la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra y se verá reflejada en los resultados de la gestión, presentados en el informe mensual de seguridad. El informe de seguridad será elevado a las áreas correspondientes de la empresa referida.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE EMPRESA REFERIDA

OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV), Y BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA

a) OBJETIVO DEL PLAN

Establecer los requisitos de seguridad y salud en el trabajo que la empresa referida cumplirá en forma permanente, para garantizar la ejecución segura de todos y cada uno de los trabajos asignados en el proyecto a ejecutar.

El presente plan es un documento que establece criterios para evitar accidentes e identificar oportunamente los cuasi accidentes, mediante la normativa, la reglamentación y los procedimientos operativos, definiendo los objetivos de prevención de riesgos laborales y la asignación de responsabilidades y funciones de los distintos niveles jerárquicos de nuestra organización.

Empresa referida como empresa ha asumido el compromiso de ejecutar sus trabajos y proyectos constructivos bajo la premisa de proteger la salud e integridad física de sus trabajadores, cumpliendo con los requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidos en la legislación Nacional vigente y las disposiciones contraídas con sus clientes.

Para ello ha tomado como referencia la Norma OHSAS 18001: “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” basando la gestión de sus procesos de construcción dentro de la Filosofía de Mejora Continua.

- Desarrollar los requerimientos expuestos en total concordancia con los códigos, normas, estándares, procedimientos y demás

regulaciones vigentes en la materia.

- Lograr que empresa referida, como parte de su Política se comprometa dentro del sistema de seguridad y salud en el trabajo para que, conscientes de ello, formen parte de la prevención de riesgos que toda obra conlleva, con el fin de prevenir, reducir o mitigar peligros o daños posibles durante la realización de las actividades para la ejecución de la obra.

OBJETIVOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1.1 Objetivos Generales:

- Asegurar un compromiso visible de empresa referida, a través de su alta dirección, con la salud y seguridad de los trabajadores en la ejecución de la presente obra.
- Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales en todos quienes conforman la organización a fin de que interioricen los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo así, comportamientos seguros.
- Evaluar los principales riesgos presentes en las actividades a ejecutar en obra que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, empleador y otros.
- Fomentar y respetar la participación de los trabajadores y/o sus representantes en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con los requisitos legales pertinentes en materia de seguridad y salud en el trabajo establecidas por los órganos competentes y las de empresa referida Propiciar el proceso de mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de empresa referida.

1.2 Objetivos Específicos:

- Lograr que el personal directivo de empresa referida vele por la implementación oportuna del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la presente obra, brindando los recursos necesarios y las facilidades para el desarrollo del mismo.
- Lograr que el personal directamente responsable de obra: Gerente de obra, Residente de Obra y Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, lideren las actividades preventivas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Promover la conformación y funcionamiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra con la participación activa de los trabajadores.
- Implementar las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo orientadas a mantener condiciones óptimas de trabajo y minimizar las enfermedades ocupacionales y la contaminación ambiental.
- Establecer los programas de prevención y promoción de la salud y el sistema de monitoreo de su cumplimiento.
- Cumplir las normas establecidas en el Reglamento Interno y demás Leyes, normas y reglamentos propios de las actividades de la obra.
- Lograr que el 100% del personal participe en los cursos de seguridad y salud en el trabajo y entrenamiento en la tarea.
- Lograr que el personal ejecute sus tareas bajo niveles aceptables de riesgo y conozca los procedimientos seguros de trabajo.
- Identificar las condiciones y acciones subestándares y realizar el levantamiento inmediato de las mismas al 100%.
- Lograr que no sucedan accidentes con daños personales y menos aún accidentes fatales, cumpliendo con nuestra filosofía de **cero accidentes**.
- Determinar mensualmente los índices de accidentabilidad en la obra.
- Lograr que el Sistema de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo durante el periodo de ejecución de la Obra no sea menor al 80% con un calificativo de bueno.
- A partir de los objetivos y metas se asignarán tareas para lograr el cumplimiento de las mismas, para esto se establece el Programa Anual de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente. La matriz de objetivos y metas son los siguientes.

Objetivos y metas de plan de SST

Objetivo General	Objetivo Específico	Meta	Indicadores	Responsables
Minimizar la cantidad de eventos no deseados en la empresa (accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales).	Reducir el Índice de Frecuencia mensual (IFm).	≤ 1.92	IFm= (N° de accidentes con tiempo perdido en el mes x 1 000,000HH) / HH trabajadas	Supervisor de Seguridad y salud en el trabajo
	Reducir el Índice de Gravedad mensual (IGm).	≤ 28	IGm = (N° de días perdidos en el mes x 1 000,000HH) / HH trabajadas	
	Reducir el Índice de Accidentabilidad mensual (Iam).	≤ 0.55	IAm=(IFm x IGam) / 1000	
	Detectar proactivamente actos y condiciones inseguras	> 80	N° de actos y condiciones inseguras detectados en el mes x 1 000,000 / N° HH trabajadas	Todo el personal administrativo y operario
Mejorar el control y comunicación de la información y documentos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Formalizar la entrega de recomendaciones de SST al personal nuevo.	100%	N° de personal nuevo que se le entregó las recomendaciones de SST / N° total de trabajadores	Supervisor de seguridad y salud en el trabajo
	Definir los requisitos de competencias necesarios para los puestos de trabajo.	100%	N° de puestos de trabajo con competencias / N° total de puestos de trabajo	Administrador de obra
Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales de SST	Elaborar la matriz de requisitos legales.	$> 90\%$	Requisitos legales cumplidos / requisitos legales identificados	Supervisor de seguridad y salud en el trabajo
Verificar el Sistema de Gestión de SST.	Realizar las auditorías programadas de SST.	100%	N° de auditorías ejecutadas / N° de auditorías programadas	Gerente / Residente de obra
Concientizar y mejorar las competencias de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.	Ejecutar las capacitaciones para todos los trabajadores.	100%	N° de capacitaciones ejecutadas / N° de capacitaciones programadas	Supervisor de seguridad y salud en el trabajo / Residente de obra
	Ejecutar las capacitaciones al comité de SST.	100%	N° de capacitaciones ejecutadas / N° de capacitaciones programadas	Supervisor de seguridad y salud en el trabajo

b) ALCANCES

El presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo será aplicado por todo el personal de empresa referida que laboran en la obra: **“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN MEDIA TENSIÓN (10 KV) Y BAJA TENSIÓN DE LA SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA”**.

c) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SST


El PSST diseñado para todo el proyecto describirá el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, tomando como referencia las normas nacionales de cumplimiento obligatorio de las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de este PSST y durante la ejecución de la Obra.

- Ley 30222, ley que modifica la ley 29783 ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Ley 29783 ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma Técnica de Edificación G050 “Seguridad Durante la Construcción.
- Normas Técnicas de Seguro complementario de trabajo de Riesgo; DS 003-98-SA.
- DS 005-2012-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- DS 011-2019-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción.
- DS 020 - 2019 – TR Decreto supremo que modifica el reglamento de la ley N°29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, el reglamento de la ley N° 28806, ley general de inspecciones de trabajo, el decreto supremo N° 017 – 2012 –TR y el decreto supremo N° 007-2017-TR.
- Resolución Ministerial 448-2020-MINSA “Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID – 19”

- Resolución Ministerial 377 – 2020- MINSA “Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el trabajo”
- RM-039-2020-MINSA “Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente al Riesgo de Introducción del Coronavirus 2019-nCoV”.
- RM-040-2020-MINSA “Protocolo para la Atención de Personas con Sospechas o Infección Confirmada por Coronavirus COVID-19”.
- RM-055-2020-TR “Guía para la prevención del Coronavirus en el ámbito laboral”.
- RM-084-2020-MINSA “Aprobar Documento Técnico de Atención y Manejo clínico de Covid-19”.
- RM-139-2020-MINSA Documento Técnico: Prevención y Atención de personas afectadas por COVID-19 en el Perú.
- DU-N°026-2020 “Medidas para prevenir la propagación del Coronavirus”.
- RM_072-2020-TR y su Anexo “Guía para la aplicación del Trabajo Remoto”.
- RM-139-2020-MINSA y su Anexo “Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por Covid-19 en Perú”.

Nuestro sistema de gestión compone: la estructura organizacional, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política de seguridad y salud en el trabajo de nuestra empresa durante la ejecución

d) **POLÍTICA DE DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO, MEDIO AMBIENTE.**



CONSORCIO MAFE


Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

CONSORCIO MAFE es una empresa dedicada al desarrollo y gestión de obras de construcción y es consciente de la responsabilidad que tiene con sus clientes, colaboradores, visitantes, sociedad y el medio ambiente, por lo tanto, tiene la responsabilidad de cuidar el medio ambiente y garantizar la protección de la seguridad y salud de sus colaboradores, visitantes y terceros asociados a los procesos constructivos. Para cumplir lo antes descrito, la empresa CONSORCIO MAFE establece los siguientes compromisos:

Estos son nuestros principios:

1. Se compromete a garantizar la protección de todos los miembros de la organización, prevención de la contaminación y cuidado del medio ambiente; a través de la identificación de los aspectos y evaluación de impactos ambientales y la implementación de las medidas de control, de esta manera se reducirá y mitigará los posibles impactos ambientales que se puedan generar durante los procesos de diseño y construcción.
2. Poseer una organización dinámica y con capacidad de reacción inmediata ante los cambios del contexto interno y externo de la organización, asumiendo las exigencias de nuestros clientes, respetando el medio ambiente y la seguridad y la salud de nuestros colaboradores y visitantes; de esta manera contribuimos a la prevención de lesiones y enfermedades asociadas al trabajo.
3. Proteger la seguridad y salud de todos los colaboradores de la empresa CONSORCIO MAFE y sus partes interesadas (proveedores, contratistas, vecinos, cliente y entes reguladores), proporcionando condiciones de trabajo seguras y saludables mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo y la eliminación de los peligros y reducción de riesgos. Garantizando que tanto los colaboradores como sus representantes sean consultados y participen activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
4. Mejorar continuamente nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo y Medio Ambiente, en los diferentes procesos de la empresa, comprometiéndonos a la asignación de recursos necesarios para su mantenimiento.
5. Cumplir con la legislación nacional vigente y cualquier otro requisito que la organización considere necesario en términos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

Comprometer con estas acciones a todos los que trabajan en CONSORCIO MAFE, porque la Seguridad es tarea de todos.



Gerente General

Fecha de Actualización: 01 de Julio del 2022

e) PRESUPUESTO

La Gerencia General de la empresa de empresa referida se compromete a asignar los recursos necesarios para la adecuada implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional del proyecto en base a las necesidades que vayan surgiendo en el transcurso del Proyecto.

El proyecto “Mejoramiento del servicio eléctrico del alimentador 1095 en media tensión (10kv), baja tensión de la SET Castilla, Distrito Castilla, Provincia Piura”, tiene un presupuesto asignado según especificaciones del expediente técnico contratado, el cual corresponde a la partida de Implementación de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, la cual comprende las actividades y recursos que corresponden al desarrollo, implementación y administración del presente plan.

f) ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**ORGANIZACIÓN****f.1 GERENTE DE OBRA:**

- Es el máximo responsable de velar por la seguridad y salud de los trabajadores y cuidado del medio ambiente, en las actividades y servicios realizados por su organización.
- Aprueba y vela por el cumplimiento de los objetivos y programas establecidos en el Plan de Seguridad y salud de la obra.
- Se asegura por el fiel cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo: Leyes, reglamentos, decretos, etc., por parte de todos los trabajadores de la obra bajo su responsabilidad.
- Aprobar y emitir la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra bajo su responsabilidad.
- Aprueba y autoriza el uso de los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de
las obras.
- Asigna las responsabilidades que correspondan a cada nivel jerárquico de nuestra organización, respecto al cumplimiento del Plan Anual de SSOMA y de la Política Integrada de Gestión.
- Revisar los resultados del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

en la obra y delega responsabilidades en el Ingeniero Residente para que se tomen las medidas preventivas o correctivas pertinentes y de manera oportuna.

- Coordina con el Ingeniero Residente para que se cumplan con el programa de capacitación al personal de la obra en aspectos de seguridad y salud, como en los procedimientos de trabajo y riesgos específicos de cada tarea.

f.2 RESIDENTE DE OBRA:

- Implementa el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo específico para la obra, logrando el cumplimiento de los estándares trazados por la empresa.
- Evalúa, Aprueba y hace cumplir las Actividades propuestas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.
- Controla el cumplimiento de los programas de prevención de riesgos, a través de visitas periódicas a campo, verificando que se cumplan los estándares de prevención exigidos en seguridad, salud y medio ambiente.
- Adopta las medidas pertinentes para que el personal operativo y supervisores, reciban las instrucciones adecuadas para realizar los trabajos dentro de los estándares establecidos de seguridad, salud, calidad y cuidado del medio ambiente, propiciando que se difundan los PETS para estandarizar las actividades.
- Llevar a cabo reuniones de coordinación con el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ingeniero Asistente de Campo y Maestro de obra, para resolver los problemas de orden técnico, seguridad y salud en el trabajo.
- Solicita y aprueba el pedido de los equipos de protección personal, elementos de señalización, elementos de emergencia para los vehículos y las herramientas de trabajo adecuados para ejecutar las tareas de obra.
- Fomenta y asiste a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra para evaluar los avances del programa de seguridad y los resultados evidenciados en obra. Escucha y atiende las solicitudes y recomendaciones alcanzados por los miembros del comité de SST.
- Coordinar con el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra, para que se elabore y presente el Informe de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mensualmente a la entidad.

- Asistir a las reuniones de Seguridad y Salud en el Trabajo que convoque el Gerente General o el Cliente.

Coordinar con el Supervisor de seguridad y salud en el trabajo y Salud en el Trabajo de la Obra, para elaborar los procedimientos de seguridad de los trabajos a ejecutar por el personal de la obra.

- Participar en la investigación de los accidentes y conjuntamente con el Supervisor de seguridad y salud en el trabajo, propone medidas correctivas a fin de evitar la ocurrencia de nuevos accidentes ocurridos al personal bajo su responsabilidad.
- Proponer la premiación al personal que destaque en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, y proponer las sanciones a aquellos que infrinjan dichas normas.

f.3 SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

- El Supervisor de seguridad y salud en el trabajo y Salud en el trabajo, será responsable de la elaboración del Plan de Seguridad de obra, las matrices IPER-C, IAAS, Plan de Contingencia, Programa de Inspecciones y Observaciones planeadas, Programa de Capacitaciones de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, Programa de Simulacros, Programa de Reuniones del Comité de SST, y con el apoyo del Ingeniero Residente y el Ingeniero Asistente, se asegura de la ejecución de las actividades de prevención, programadas
- El Supervisor de seguridad y salud en el trabajo, gestiona todas las medidas necesarias para que se difundan y cumplan los estándares de seguridad, salud y cuidado del medio ambiente. Coordinará con los encargados de producción, el dictado de charlas de 5 minutos y el llenado de los AST de la actividad; además, de cumplir con toda la documentación aplicable a cada actividad, enfatizando las medidas de control de riesgos y que las actividades se realicen según los PETS y los estándares de la Empresa y de la entidad.

- El Supervisor de seguridad y salud en el trabajo ejecuta en campo la verificación del buen estado de EPP's, Equipos y Herramientas, a través de Check list, y realiza inspecciones y observaciones planeadas a fin de controlar que se cumplan con los estándares de la Empresa, en seguridad, salud y cuidado del medio ambiente; identificando actos y condiciones sub estándares; paralizando actividades y coordinando acciones conjuntas con el Ingeniero Residente y su Asistente, para que se corrijan, reporten, y se sancionen de ser necesario a los responsables, alcanzando el informe respectivo.
- Conjuntamente con el CSST, Investigan los Incidentes y accidentes laborales y los difunde como lección aprendida, propiciando la participación de todos los trabajadores, para adoptar las medidas de control necesarias para la no recurrencia de tales eventos. Envía un informe preliminar de incidentes y/o accidentes dentro de las 24 horas de sucedido el evento.
- Verifica que en campo los equipos y herramientas de medición y maniobra cuenten con los certificados de operatividad vigentes y que se encuentren aptos para realizar el trabajo, reportando al Residente de Obra los hallazgos y paralizando aquellas que no cumplan con los estándares y normas establecidas.
- Coordinar en forma continua con el Residente de Obra y su Asistente, para tratar y resolver en forma corporativa los problemas de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente que se presente en la obra.
- Hacer cumplir estrictamente los procedimientos e instructivos elaborados para la obra.

f.4 LOS TRABAJADORES:

- Participar activamente en la ejecución del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra.
-
- Observar y cumplir las normas legales y generales de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como ser especialmente cuidadosos en realizar su trabajo de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Cumplir con todos los procedimientos escritos PETS de obra y las medidas de seguridad implementadas en ellos.

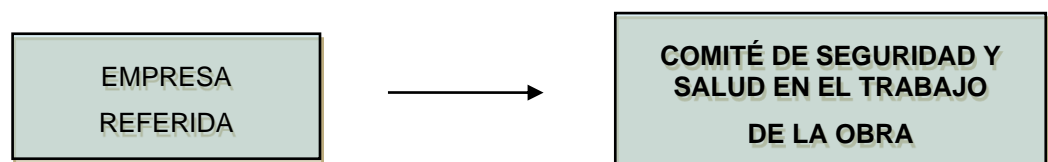
- Informar los accidentes o cuasiaccidentes laborales, acciones y condiciones subestándares que se observe durante la ejecución del trabajo.
- Usar obligatoriamente los equipos de protección personal e implementos de trabajo adecuados a la labor que realiza.
- Informar y aportar sugerencias respecto a los peligros existentes en los lugares de trabajo.
- Participar activamente en todas las actividades que se realicen con el objeto de prevenir accidentes.

f.5 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Participar en la aprobación y puesta en práctica del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Promover en todos los trabajadores la formación de la cultura de seguridad, instrucción y orientación sobre prevención de riesgos.
- Promover el compromiso, la colaboración y la participación activa de todos los trabajadores mediante la comunicación eficaz y el trabajo en equipo.
- Realizar inspecciones periódicas en las áreas de trabajo e instalaciones, las que sean registradas en el libro de actas del comité de seguridad y salud ocupacional, dando las recomendaciones con plazos de ejecución las cuales serán remitidas por escrito a los responsables e involucrados.

La seguridad es tarea de todos y cada una de las personas que conforman la organización de la empresa, y no labor exclusiva de unos pocos.

La organización del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la obra tendrá los siguientes componentes:



a.- ORGANIZACIÓN:

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo se constituirá en forma paritaria tal como lo establece el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto Supremo N° 005-2012-TR y el Reglamento de Seguridad

y Salud en el Trabajo con Electricidad 2013. Aprobado por R.M. No. 111-2013-MEM/DM.

- **Presidente:** Residente de Obra.
- **Vicepresidente:** Adjunto y/o Asistente de gerente de obra o Administrador de la Obra.
- **Secretario:** Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra.
- **Vocales:** Representantes de los trabajadores.

El Comité se organizará en forma paritaria 50% de la parte empleadora y 50% de la parte trabajadora.

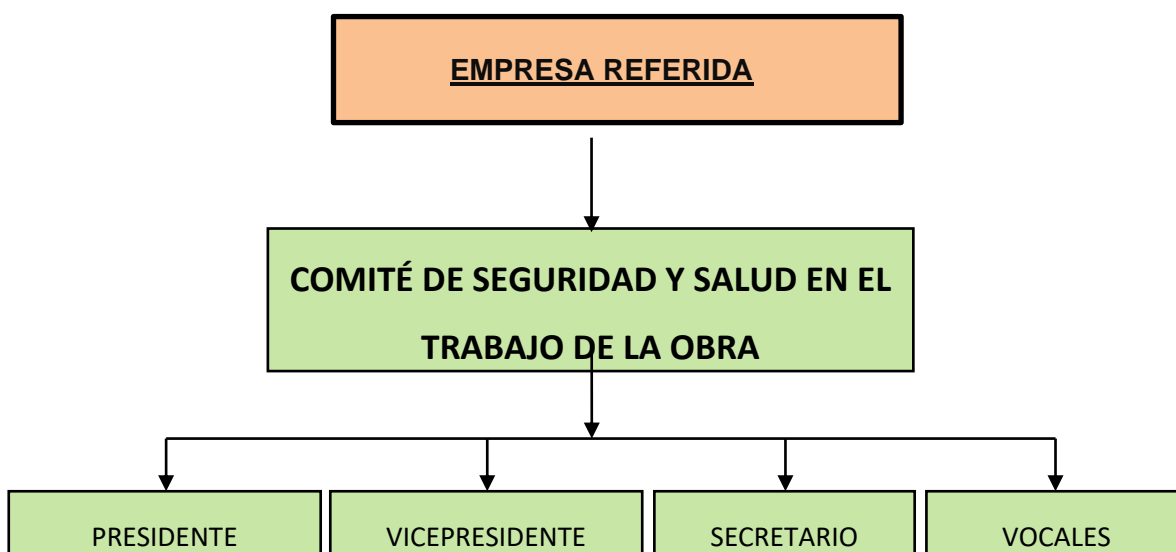
b. CONSTITUCIÓN Y VIGENCIA:

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra será constituido una vez se incorporen de 20 trabajadores a mas, teniendo una vigencia hasta la finalización de la Obra.

c. REUNIONES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJO:

- Ordinarias : Mensualmente.
- Extraordinarias : Cada vez que lo solicite el presidente o cualquiera de sus miembros.

d. ESUEMA ORGANIZATIVO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA






Anexo 5: Procedimiento de gestión de residuos sólidos



**PROCEDIMIENTO DE GESTION
DE RESIDUOS SOLIDOS**

OBRA:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO
ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095 EN
MEDIA TENSIÓN (10 KV), BAJA TENSIÓN DE LA
SET CASTILLA, DISTRITO DE CASTILLA,
PROVINCIA DE PIURA”**

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	13/09/2022	Emitido para Revisión	Jimena Ulloa	Carlos Carrión	Bryan Sandoval
R01	12/07/2022	Emitido para Revisión	Jimena Ulloa	José Chilón	Bryan Sandoval
R02	01/01/2023	Emitido para Revisión	Jimena Ulloa	José Chilón	Bryan Sandoval
FIRMAS:				 CONSORCIO MAFE José Alfonso Chilón ING. RESIDENTE	 BRAFER INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAC BRYAN SANDOVAL SANDOVAL PADILLA GERENTE GENERAL

2023

1. OBJETIVO

Establecer los mecanismos necesarios para una correcta gestión de residuos generados en las actividades que desarrolle el personal de la empresa de empresa referida; con el propósito de evitar o atenuar daños a la seguridad y salud de los trabajadores, así como impactos al medio ambiente.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para todo el personal de empresa referida y contratistas durante la ejecución de la Obra: **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL ALIMENTADOR 1095, EN MEDIA TENSION (10KV) BAJA TENSIÓN DE LA SET PIURA CENTRO, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA.**

3. REFERENCIAS

- Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N°014-2017-MINAN Reglamento de la ley de Gestión de Manejo de Residuos Sólidos.
- Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición D.S N° 003-2013-VIVIENDA.
- Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM Aprueban el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- NTP 900.058 2019 Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

i.- Almacenamiento temporal: Acción de retener temporalmente un residuo en tanto se procesa para su reaprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o bien se dispone de él.

ii.- Disposición Final: Proceso u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

iii.- Dispositivo de almacenamiento: Recipiente o área destinados a contener un residuo, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias.

iv.- Generador: Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera como generador al poseedor de residuos sólidos, cuando no se pueda identificar al generador.

v.- Gestión de residuos: Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos.

vi.- Manejo de residuos: Toda actividad técnica operativa de residuos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

vii.- Minimización: Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generada.

viii.- Reciclaje: Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

ix.- Residuos Sólidos: Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o está obligado a disponer en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

x.- Reutilización: Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento, que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

xi.- Segregación: Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

xii.- SSOMA: Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

5.1 Consideraciones Generales

Antes de dar inicio a las actividades en el proyecto, todo el personal de empresa referida, reciben una inducción de SSOMA en la cual se capacita a los trabajadores para la correcta gestión de residuos.

Según la evaluación realizada en el terreno y considerando la ubicación y el proceso constructivo, se hace evidente que los residuos que se podrían generar serían del tipo orgánicos, re aprovechables y no re aprovechables y en mínimo grado peligrosos.

Todos los recipientes deben ser mantenidos en buenas condiciones; para esto se llevan a cabo revisiones periódicas a los contenedores y áreas de almacenamiento temporal a fin de detectar cualquier deterioro y realizar el reemplazo inmediato de los mismos.

5.2 Recolección de residuos

El personal de empresa referida y contratistas que intervengan en el proyecto, tiene el cometido de segregar los residuos sólidos desde su generación, de manera que faciliten su identificación, para que puedan ser reaprovechados o en su defecto ser almacenados adecuadamente de forma temporal hasta su disposición final.

El Ingeniero de SSOMA, durante el desarrollo de las actividades constructivas y según necesidad, ubica puntos de recolección de residuos, para lo cual se colocan

recipientes plásticos o cilindros que no superen los 30 kg de peso debidamente rotulados, los cuales deben ser ubicados fuera de las áreas de frecuente tránsito. Estos contenedores deben estar de acuerdo al código de colores indicados por la NTP 900.058.2005.

Los residuos que se generen como parte del proceso de mejoramiento del servicio eléctrico del alimentador 1095, ferretería, postes, y otros, serán dispuestos de manera ordenada y trasladados al almacén principal de la empresa para su devolución a los almacenes de empresa referida.

El Jefe de Almacén, todos los días, después que culmine la jornada de trabajo, coordina el traslado de los residuos en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de almacenamiento temporal.

En todo momento la manipulación de residuos debe ser realizada por el personal designado y con su correspondiente equipo de protección personal.

5.3 Almacenamiento temporal

Considerando la corta duración del proyecto, que involucra obras civiles y electromecánicas, la generación de residuos que puedan ser contenidos en los recipientes serán de proporciones mínimas; éstas serán recogidas en sus bolsas plásticas y trasladadas al almacén de obra en un área debidamente habilitada y señalizada para tal efecto, hasta su eliminación por medio de los servicios municipales del sector.

Considerando que la mayoría de los trabajadores serán de la localidad, y el área de intervención está ubicado en zona urbana de fácil acceso, no será necesario habilitar campamentos provisionales, ni lugares de viviendas temporales, lo que minimiza la generación de residuos por mantenimiento e ingesta de alimentos, aprovechando de los establecimientos de expendio de comidas de la zona para ingerir sus alimentos en la hora de descanso, siempre y cuando sea posible y las condiciones de salubridad lo permitan. De ser necesario la ingesta de alimentos en la zona de trabajo, se contratará los servicios de un concesionario y los residuos orgánicos que se generen, serán

segregados en su contenedor y llevados al almacén de obra una vez finalizada la tarea del día.

Las áreas de almacenamiento temporal de residuos deberían contar con las siguientes características:

- Ser lugares estables, preferentemente en planicies naturales y alejadas de drenajes naturales. Para evitar la acumulación del agua de lluvia, se pueden cavar zanjas de coronación de retención de adecuada capacidad, alrededor del área de almacenamiento.
- Contar con medidas de impermeabilización del suelo.
- Sólo el personal capacitado para el manejo y disposición de residuos tiene acceso a las áreas de almacenamiento temporal.
- Debe contar con señalización de peligro y restricción de acceso, además de estar provistas con equipos de respuesta ante emergencias: extintores, paños absorbentes, lampas, arena y detergente.



- Se contemplará la siguiente clasificación de residuos en obra, la que se ubicará en el almacén de obra; y para instalar en el área de trabajo cuando se considere necesario.

5.4 Disposición final

La actividad en la que empresa referida, se encuentra involucrada no genera residuos sólidos peligrosos, pero de requerirse en algún momento se consideraría la disposición final a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS- RS) debidamente autorizada por DIGESA.

En este caso La entrega de los residuos sólidos peligrosos a la EPS-RS deberá registrarse en el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos, el cual deberá estar firmado y sellado por el responsable del área técnica de la EPS-RS que intervenga hasta su disposición final.

Por cada movimiento u operación de transporte de residuos peligrosos, el Responsable de SSOMA de empresa referida deberá entregar a la EPS-RS que realiza el servicio, el original del Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos suscrito por ambos, una vez que la EPS-RS de transporte entrega los residuos a la EPS-RS encargada del tratamiento final, devuelve la original del Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos al Responsable de SSOMA de empresa referida, firmado y sellado por todas las EPS-RS que han intervenido hasta la disposición final.

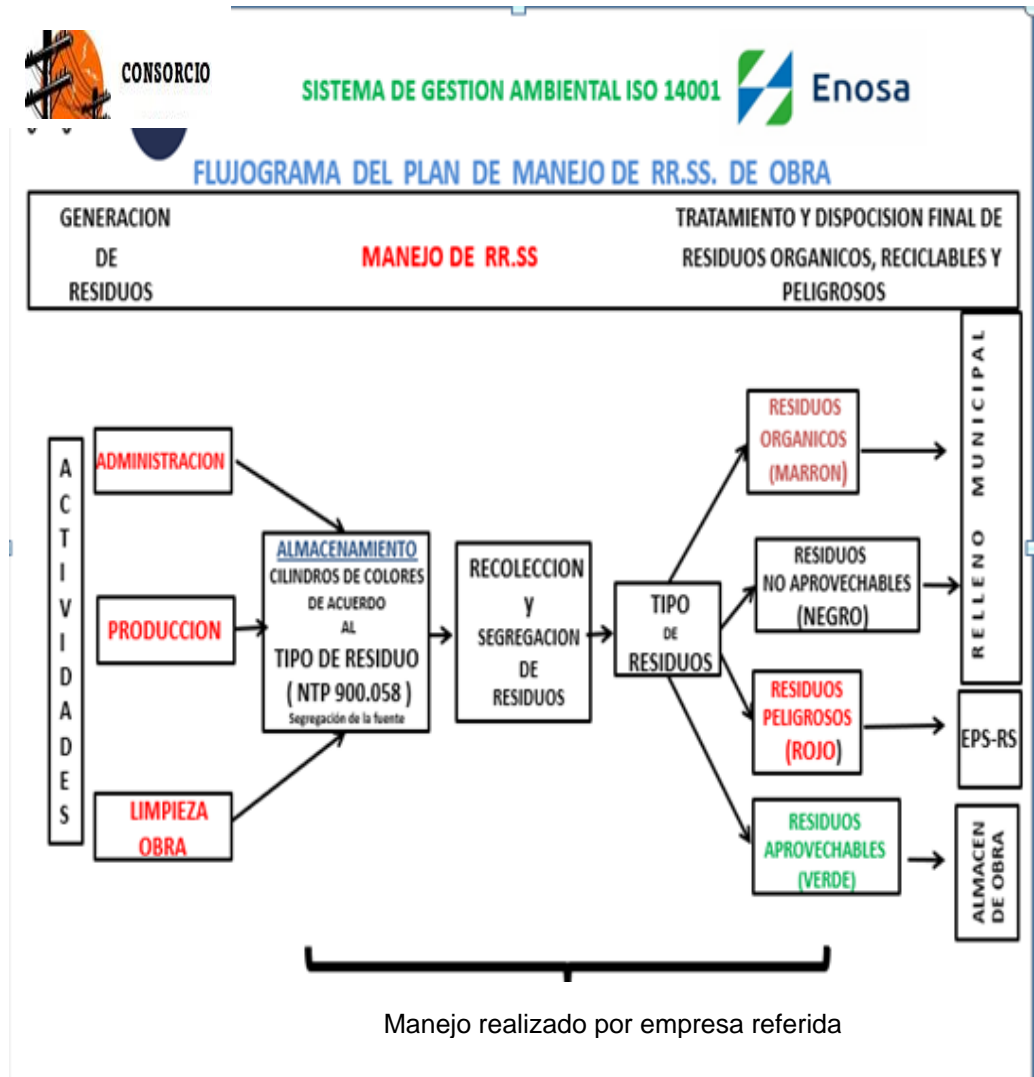
Empresa referida remitirá el original del Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos con las firmas y sellos a la autoridad competente.

Nuestros residuos regularmente están clasificados como No peligrosos, Re aprovechables y no re aprovechables.

Los vehículos que efectúen la eliminación de los desechos de las obras civiles, deben contar con autorización de la Municipalidad respectiva de acuerdo al Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición y se conservaran los originales de las constancias de depósitos en los rellenos municipales autorizados.

6. ANEXOS

A. Flujoograma de Plan de manejo de residuos solidos



Anexo 6: Plan COVID

**PLAN PARA LA VIGILANCIA PARA LA VIGILANCIA,
PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA SALUD DE LOS
TRABAJADORES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A
SARS-CoV- 2.**

DIRECTIVA ADMINISTRATIVA N° 321 -MINSA/DGIESP-2021

VERSIONES ANTERIORES		
EMISION	10/03/2023	
CAMBIOS DESDE LA ÚLTIMA REVISIÓN		
ELABORADO:	Dra. Eunice Jackeline Leyva Solorzano Médico ocupacional	 MEMBRO OCUPACIONAL CMP: 088782
		Firmado Fecha: 01/01/2023
RESPONSABLE:	Ing. Jimena Ulloa Cruz Supervisora SSTMA Encargada de seguimiento plan COVID-19	 ING. JIMENA ULLOA CRUZ CIP: 208201
		Firmado Fecha: 01/01/2023
Revisado por:	Ing. José Alfonso Chilón Muñoz Presidente del CSST	 CONSORCIO MAFE José Alfonso Chilón Muñoz ING. RESIDENTE
		Firmado Fecha: 01/01/2023
Aprobado por:	Fernando Sandoval Padilla Gerente General	 BRAFER INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAC BRAYAN FERNANDO SANDOVAL PADILLA GERENTE GENERAL
		Firmado Fecha: 01/01/2023

1. DATOS DE LA EMPRESA.

Razón Social:	Empresa referida
RUC:	
Dirección:	Dirección referida
Departamento:	La Libertad
Provincia:	Sanchez Carrión
Distrito:	Huamachuco
Actividad Económica:	Actividades de construcción

Tabla 01 – Datos de la empresa

2. DATOS DE LUGAR DE TRABAJO

EL proyecto especial Demolición y Desmontaje de estructuras existentes y eliminación de desmonte, cuenta con las siguientes sedes laborales “Mejoramiento del servicio eléctrico del alimentador 1095 en Media tensión (10kv) y baja tensión de la SET Castilla, Distrito de Castilla – Provincia de Piura”

DIRECCIÓN	UBICACIÓN (REGIÓN, PROVINCIA Y DISTRITO)
Distrito de Castilla – Provincia de Piura”	PIURA

Tabla 02 – Datos de lugar de trabajo.

3. DATOS DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Médico ocupacional y medio ambiente.

Nombre: Dra. Eunice Jackeline Leyva Solorzano

CMP: 86782

FECHA DE NACIMIENTO: 06 - 10 - 1982

EDAD: 39

TELÉFONO: 969387404

Encargada de seguimiento plan covid 19

Nombre: Ing. Jimena Ulloa Cruz

CIP: 20061

FECHA DE NACIMIENTO: 18 - 05 - 93

EDAD: 29 años

TELÉFONO: 941099033

4. INTRODUCCIÓN

La empresa referida con RUC y domicilio fiscal en JIRON SIMON BOLIVAR 0167 - HUAMACHUCO; debidamente representada por Sandoval Padilla Brayan Fernando, con DNI 75426873, quien en calidad de Gerente General plantea el presente plan en el marco de la pandemia de COVID19 con la intención de salvaguardar la salud de sus trabajadores, clientes, proveedores y en general la salud pública. En las siguientes líneas encontrará la definición de la enfermedad y nuestras medidas de control propuestas a la fecha de redacción del mismo, dejando en claro que, debido a lo nuevo de esta enfermedad, la información científica, así como los marcos legales son extremadamente cambiantes.

COVID-19, es un acrónimo del inglés Coronavirus Disease 2019 (enfermedad por coronavirus); es producida por una nueva especie de virus denominado SARS-COV2 que pertenece a la familia coronaviridae Reino Riboviria. Sus síntomas están descritos no necesariamente en orden de aparición, ni tampoco son estos los que necesariamente deben estar presentes, como son fiebre, dolor de cabeza, diarrea, anosmia, odinofagia.

La severidad de esta enfermedad depende del estado inmunológico de la persona, pudiendo desarrollar formas graves ante la presencia de condiciones médicas preexistente, como son diabetes, hipertensión arterial, obesidad mórbida, uso de inmunosupresores.

Como el mecanismo de transmisión es de persona a persona a través de las gotitas que expulsa al hablar, toser, estornudar que al ser inhaladas por la persona cercana puede desarrollar la enfermedad

5. BASE LEGAL

- Directiva Administrativa 321 MINSA/DGIESP-2021, Directiva administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2.
- Resolución Ministerial N° 040-2020/MINSA, “Protocolo para la atención de personas con sospecha o infección confirmada por Coronavirus 2019 – CoV”.
- Resolución Ministerial N° 773-2012/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 048 – MINSA/DGPS, “Directiva Sanitaria para Promocionar el Lavado de Manos Social como Práctica Saludable en el Perú”.
- Resolución Ministerial N° 135-2020/MINSA, “Especificaciones Técnicas para la confección de mascarillas faciales textiles de uso comunitario”
- Resolución Ministerial N° 193-2020-MINSA. - Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú.
- Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA. “Lineamientos para la Vigilancia
- Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a Covid-19”.
- Decreto Supremo N° 080-2020-PCM, Decreto Supremo que aprueba la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19.