



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud para
reducir la accidentabilidad en FULLMIX S.A.C, Villa el Salvador,
2021.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Gonzano Rojas, Edir Edgar (ORCID: 0000-0003-2188-9243)

Horna Sanabria, Hussein Khomeini (ORCID: 0000-0003-4750-548X)

ASESOR:

Mg. Molina Vilchez, Jaime Enrique (ORCID: 0000-0001-7320-0618)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedicamos esta presente tesis a nuestros familiares y amigos, que depositaron su mayor anhelo y esperanzas en vernos culminar una etapa, que en algún momento lo iniciamos con la mayor alegría.

Agradecimiento

Sin duda agradecer a la empresa FULLMIX S.A.C por permitir que se pueda llevar a cabo esta investigación y también todos los docentes que nos ayudaron en nuestra etapa de formación como profesionales, así mismo aquellos amigos y colegas que nos ayudaron en las diferentes etapas de nuestros trabajos, adquiriendo y mejorando constantemente el conocimiento adquirido.

Agradecemos enormemente a la UCV por la oportunidad de poder culminar una etapa en nuestras vidas y las de nuestros familiares.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	8
II.	MARCO TEÓRICO	16
	Antecedentes.	16
III.	METODOLOGÍA.....	27
	3.1. Tipo y diseño de investigación	27
	3.2 Variables y operacionalización.....	28
	3.3 Población, muestra y muestreo	31
	3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	31
	3.5 Procedimiento.....	33
	3.6 Método de análisis de datos.	77
	3.7 Aspectos éticos.....	78
IV.	RESULTADOS	79
V.	DISCUSIÓN.....	89
VI.	CONCLUSIONES.....	90
VII.	RECOMENDACIONES.	91
VIII.	REFERENCIAS	92
IX.	ANEXOS	97
1.	ANEXOS.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica	9
Figura 02: Diagrama ISHIKAWA.	10
Figura 3: Diagrama de Pareto	13
Figura 4. Organigrama de FULLMIX.	34
Figura 5. Diagrama de Procesos.....	34
Figura 6. Diagrama DAP	35
Figura 15. Número de accidentes.	36
Figura 7. Cubierta antes del SGSST.	38
Figura 8. Cargador frontal antes del SGSST.....	38
Figura 9. Condicion de trabajo antes del SGSST	39
Figura 10. Actos inseguros antes del SGSST	39
Figura 11. Botiquines antes del SGSST	40
Figura 12. Condición de trabajo antes del SGSST.....	40
Figura 13: Acto inseguros antes del SGSST	40
Figura 14: Extintores antes del SGSST.....	41
Figura 16. Evidencia de la política de SST.....	49
Figura 17. Evidencia de las reuniones del CSST	53
Figura 18. Evidencia de Capacitación.	54
Figura 19. Evidencia de Capacitación.	54
Figura 20. Evidencia de Capacitación.	55
Figura 21. Evidencia de capacitación.....	55
Figura 22. Evidencia de Capacitación.	56
Figura 23. Evidencia de orden y limpieza.....	57
Figura 24. Evidencia de condiciones de trabajo.....	58
Figura 25. Evidencia de condiciones de trabajo.....	59
Figura 26. Evidencia de condiciones de trabajo.....	60
Figura 27. Evidencia de condiciones de trabajo.....	60
Figura 28. Evidencia de Condiciones de Trabajo.....	61
Figura 29. Evidencia de actos sub estándares.....	61
Figura 30. Evidencia de acto sub estándares.....	62
Figura 31. Evidencia de Actos sub estándares.	63

Figura 32. Evidencia de Inspección.....	64
Figura 33. Evidencia de Inspección.....	66
Figura 34. Evidencia de investigación de accidentes e incidentes.	66
Figura 35. Curva de avance de implementación del SGSST	71
Figura 36. Estadística de SST.....	72
Figura 37. Estadística de SST.....	73
Figura 38. Índice de frecuencia	79
Figura 39. Índice de severidad	80
Figura 40. Índice de accidentabilidad	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz de Correlación</i>	11
Tabla 2. <i>Ponderación Total</i>	12
Tabla 3. <i>Tabulación de datos</i>	12
Tabla 4. <i>Estratificación de las causas por áreas</i>	13
Tabla 5. <i>Soluciones tentativas</i>	14
Tabla 6. <i>Instrumentos</i>	32
Tabla 7. <i>Validez del instrumento</i>	33
Tabla 8. <i>Datos Pre test de la variable dependiente</i>	36
Tabla 9. <i>Datos Pre test de la variable independiente</i>	37
Tabla 10. <i>Programa Anual de Seguridad y Salud del Trabajo</i>	43
Tabla 11. <i>Tipo de documentos</i>	50
Tabla 12. <i>Lista Maestra</i>	50
Tabla 13. <i>Insumos entregados en los botiquines</i>	65
Tabla 14. <i>Programa de liderazgo</i>	67
Tabla 15. <i>Programa de Planificación</i>	68
Tabla 16. <i>Programa de Capacitación</i>	69
Tabla 17. <i>Programa de Operación</i>	70
Tabla 18. <i>Programa de Evaluación del desempeño</i>	70
Tabla 19. <i>Datos Post test variable dependiente</i>	74
Tabla 20. <i>Datos Post test variable independiente</i>	74
Tabla 21. <i>Programa de implementación del SGSST</i>	75
Tabla 22. <i>Coste para la propuesta de implementación</i>	75
Tabla 23. <i>Análisis económico financiero</i>	76
Tabla 24. <i>Estadísticos descriptivos del I.F</i>	79
Tabla 25. <i>Estadísticos descriptivos del I.S</i>	80
Tabla 26. <i>Estadísticos descriptivos del I.A</i>	81
Tabla 27. <i>Tabla de decisión paramétrica</i>	82
Tabla 28. <i>Prueba de normalidad – Shapiro Wilk</i>	83
Tabla 29. <i>Decisión y conclusión</i>	83
Tabla 30. <i>Estadísticos descriptivos</i>	84
Tabla 31. <i>Tabla de Wilcoxon</i>	84
Tabla 32. <i>Tabla de prueba de normalidad – Shapiro Wilk</i>	85
Tabla 33. <i>Tabla de decisión y conclusión.</i>	85
Tabla 34. <i>Tabla Estadísticos descriptivos</i>	86

Tabla 35: <i>Tabla de Wilcoxon</i>	86
Tabla 36: <i>Tabla de prueba de normalidad – Shapiro Wilk</i>	87
Tabla 37: <i>Tabla de decisión y conclusión</i>	87
Tabla 38: <i>Estadísticos descriptivos</i>	88
Tabla 39: <i>Tabla de Wilcoxon</i>	88

RESUMEN

Esta investigación cuyo título es “Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud para reducir la accidentabilidad en FULLMIX S.A.C, Villa el Salvador, 2021”, busco reducir los índices de accidentabilidad, implementando un SGSST teniendo como referencia normativa la ISO 45001 y a su vez como requisito legal aplicable al sistema de gestión la Ley de la seguridad y salud en el trabajo (Ley 29783), siendo la investigación de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, de nivel tipo explicativo y de diseño experimental siendo de tipo pre experimental y a su vez su por su alcance temporal, la investigación es transversal pues solo se realiza una vez en pre test y una sola vez en el post test.

Además esta investigación tiene una muestra de estudio de un periodo de 10 meses, de las cuales 5 meses se dan antes de la implementación del SGSST y los otros 5 meses en el tiempo de la implementación del SGSST, cabe resaltar que en esta investigación se trabajó con el software SPSS 26 para analizar las hipótesis y la validación de los datos recolectados por medio de los registros de las estadísticas de seguridad, las cuales contienen como información el índice de accidentabilidad, índice de frecuencia y el índice de severidad, logrando que el índice de accidentabilidad se redujera en un 89.87% implementando el SGSST en la empresa FULLMIX S.A.C.

Palabras clave: SGSST, índice de accidentabilidad, índice de frecuencia, índice de severidad.

ABSTRACT

This research whose title is "Implementation of the health and safety management system to reduce accident rates in FULLMIX SAC, Villa el Salvador, 2021", seeks to reduce accident rates, implementing an SGSST having as normative reference ISO 45001 and in turn As a legal requirement applicable to the management system, the Occupational Health and Safety Law (Law 29783), being the research of an applied type with a quantitative approach, of an explanatory type and of experimental design, being of a pre-experimental type and in turn its Due to its temporal scope, the research is transversal since it is only carried out once in the pre-test and only once in the post-test.

In addition, this research has a study sample of a period of 10 months, of which 5 months are given before the implementation of the SGSST and the other 5 months in the time of the implementation of the SGSST, it should be noted that in this research we worked with the SPSS 26 software to analyze the hypotheses and the validation of the data collected through the records of the safety statistics, which contain as information the accident rate, frequency rate and severity rate, achieving that the rate accident rate was reduced by 89.87% implementing the SGSST in the company FULLMIX S.A.C.

Keywords: SGSST, accident rate, frequency rate, severity rate.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo entero existen cada vez más accidentes de trabajo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2019) afirma lo siguiente:

“cada día mueren personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,78 millones de muertes por año. Además, anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, que resultan en más de 4 días de absentismo laboral” (p.1).

En América latina los accidentes laborales se van reflejando en indicadores “índices de Accidentabilidad” es por ello que los Estados tienen como rol de fiscalizar el cumplimiento de las legislaciones referentes al trabajo. A si mismo Badilla & Urquilla nos menciona lo siguiente:

Ahora bien, señala el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) de la ONU que “la principal obligación de los Estados Partes es velar por la realización progresiva del ejercicio del derecho al trabajo” (p.199).

Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT) los países en América latina deberán contar con un marco normativo adecuado, como políticas y programas relacionados a la seguridad y salud en el trabajo, que puedan hacer frente a los accidentes y enfermedades ocupacionales.

Es por ello que en el Perú mediante la ley 29783 y el DS 005 2012 TR (Reglamento de la Ley de la seguridad y salud en el trabajo) exige que todo empleador debe de contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, teniendo las empresas un rol de prevención y el estado un rol de fiscalizador, de esta manera el Perú busca fomentar la participación de las empresas y que los trabajadores puedan identificar, prevenir y controlar los accidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo.

En el Perú muchas empresas optan por certificarse o tener como referencia en su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo la ISO 45001:2018 la cual es compatible e integrable con la ISO 9001 e ISO 14001, dándoles una ventaja por encima de las demás organizaciones.

En el Perú tan solo en el mes de marzo del 2021 en Lima Metropolitana hubieron cerca de 1931 notificaciones al Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), de los cuales el 0.41% son Accidentes mortales, mientras que el 98.03%

representan accidentes de Trabajo, así mismo el 1.45% Incidentes peligrosos y solo el 0.10% son enfermedades ocupacionales.

En el siguiente recuadro podemos observar que el 25.59% de notificaciones de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales al nivel nacional, pertenecen al sector de la Industria Manufacturera, siendo un total de 640 Notificaciones solo en el mes de marzo.



FUENTE: MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA



Figura 1: Notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica, Fuente: MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA

Como problemática FULLMIX S.A.C, ubicada en el distrito de Villa el Salvador, lima se observó 3 accidentes en el mes de noviembre y 1 en el mes de diciembre del 2020, así mismo en el año 2021 en los meses de enero se tuvo 1 accidente de trabajo, de igual manera en el mes de marzo, adicional a ello FULLMIX S.A.C tiene

como meta cero accidentes de trabajo, los cuales en esta empresa los accidentes se vienen dando con más frecuencia.

Esta situación puede generar un impacto en la seguridad y salud de los trabajadores como también puede conllevar a un impacto económico ante una fiscalización por SUNAFIL por no contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y con sus respectivas documentaciones y registros, teniendo como un techo máximo de 300 UIT.

ANALISIS DE LAS CAUSAS (ISHIKAWA)

Para comprender las causas que están originando los accidentes de trabajo, haremos uso de ISHIKAWA para poder identificar y ordenar las causas que dan origen a los accidentes de trabajo, que posteriormente podremos cuantificar para poder elegir mucho mejor una propuesta de solución a este problema.

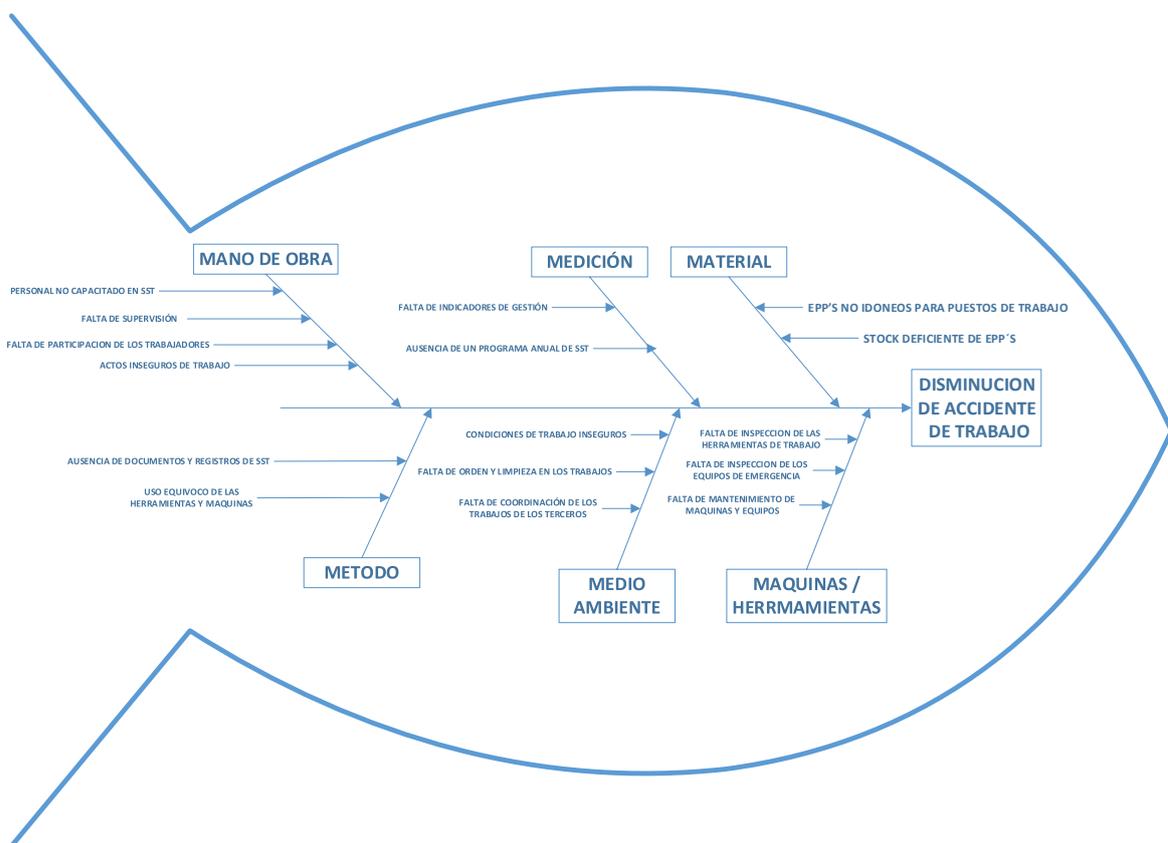


Figura 02: Diagrama ISHIKAWA, Fuente Propia.

Para comprender un poco mejor elaboraremos una tabla (Tabla 1 Matriz de Correlación) ordenando las causas que dan origen a los accidentes de Trabajo e interactuaremos cada causa entre sí en el sentido como se indica en la tabla, para ir viendo poco a poco como las causas tiene una relación entre sí, teniendo en cuenta que para elaborar la siguiente tabla lo haremos si existen una relación: fuerte=5, media=3, débil=1, no hay relación= 0.

Tabla 1. Matriz de Correlación

CAUSA	Causas que dan origen a los Accidentes de Trabajo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	Correlación
C01	EPP'S no idóneos para puestos de trabajo	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
C02	Stock deficiente de EPP'S	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
C03	Falta de indicadores de gestión	C	0	0	0	5	0	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	12
C04	Ausencia de un programa anual de SST	D	5	3	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73
C05	Personal no capacitado en SST	E	5	5	5	5	0	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	69
C06	Falta de supervisión	F	5	1	5	0	3	0	3	5	3	5	5	3	5	5	3	56
C07	Falta de participación de los trabajadores	G	3	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	1	0	0	3	13
C08	Actos inseguros de trabajo	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
C09	Ausencia de documentos y registros de SST	I	5	3	5	5	3	3	3	5	0	5	3	5	5	5	5	65
C10	Uso equivoco de las herramientas y maquinas	J	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
C11	Condiciones de trabajo inseguros	K	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
C12	Falta de orden y limpieza en los trabajos	L	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	10
C13	Falta de coordinación de los trabajos de los terceros	M	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	0	0	0	20
C14	Falta de inspección de las herramientas de trabajo	N	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	10
C15	Falta de inspección de los equipos de emergencia	Ñ	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	10
C16	Falta de mantenimiento de máquinas y equipos	O	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	25

Fuente: elaboración Propia.

En la Tabla N°1 podemos observar cómo va interactuado cada causa con otra buscando y ordenando aquella causa que pueda dar origen o tener alguna influencia frente a otra.

Tabla 2. Ponderación Total.

N°	CAUSAS QUE ORIGINAN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	Puntaje de correlacion	Frecuencia	Ponderacion Total	%
C01	EPP'S no idóneos para puestos de trabajo	3	3	9	0.512528474
C02	Stock deficiente de EPP'S	3	5	15	0.854214123
C03	Falta de indicadores de gestión	12	5	60	3.416856492
C04	Ausencia de un programa anual de SST	73	5	365	20.78587699
C05	Personal no capacitado en SST	69	5	345	19.64692483
C06	Falta de supervisión	56	3	168	9.567198178
C07	Falta de participación de los trabajadores	13	3	39	2.22095672
C08	Actos inseguros de trabajo	5	5	25	1.423690205
C09	Ausencia de documentos y registros de SST	65	5	325	18.50797267
C10	Uso equivoco de las herramientas y maquinas	5	3	15	0.854214123
C11	Condiciones de trabajo inseguros	3	5	15	0.854214123
C12	Falta de orden y limpieza en los trabajos	10	5	50	2.84738041
C13	Falta de coordinación de los trabajos de los terceros	20	5	100	5.69476082
C14	Falta de inspección de las herramientas de trabajo	10	5	50	2.84738041
C15	Falta de inspección de los equipos de emergencia	10	5	50	2.84738041
C16	Falta de mantenimiento de máquinas y equipos	25	5	125	7.118451025

Fuente: elaboración Propia.

Para la Tabla 2 se realiza la valorización bajo el siguiente criterio de frecuencia: baja=1; Media=3 y Alta=5 para luego ser multiplicando por la columna de puntaje de correlación, dándonos la ponderación total.

Tabla 3. Tabulación de datos

N°	CAUSAS QUE ORIGINAN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	Ponderación Total	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
C04	Ausencia de un programa anual de SST	365	20.79%	365	20.79%
C05	Personal no capacitado en SST	345	19.65%	710	40.43%
C09	Ausencia de documentos y registros de SST	325	18.51%	1035	58.94%
C06	Falta de supervisión	168	9.57%	1203	68.51%
C16	Falta de mantenimiento de máquinas y equipos	125	7.12%	1328	75.63%
C13	Falta de coordinación de los trabajos de los terceros	100	5.69%	1428	81.32%
C03	Falta de indicadores de gestión	60	3.42%	1488	84.74%
C12	Falta de orden y limpieza en los trabajos	50	2.85%	1538	87.59%
C14	Falta de inspección de las herramientas de trabajo	50	2.85%	1588	90.43%
C15	Falta de inspección de los equipos de emergencia	50	2.85%	1638	93.28%
C07	Falta de participación de los trabajadores	39	2.22%	1677	95.50%
C08	Actos inseguros de trabajo	25	1.42%	1702	96.92%
C02	Stock deficiente de EPP'S	15	0.85%	1717	97.78%
C10	Uso equivoco de las herramientas y maquinas	15	0.85%	1732	98.63%
C11	Condiciones de trabajo inseguros	15	0.85%	1747	99.49%
C01	EPP'S no idóneos para puestos de trabajo	9	0.51%	1756	100.00%

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 03, con estos datos en la tabla se refleja la ponderación acumulada.

Diagrama de Pareto

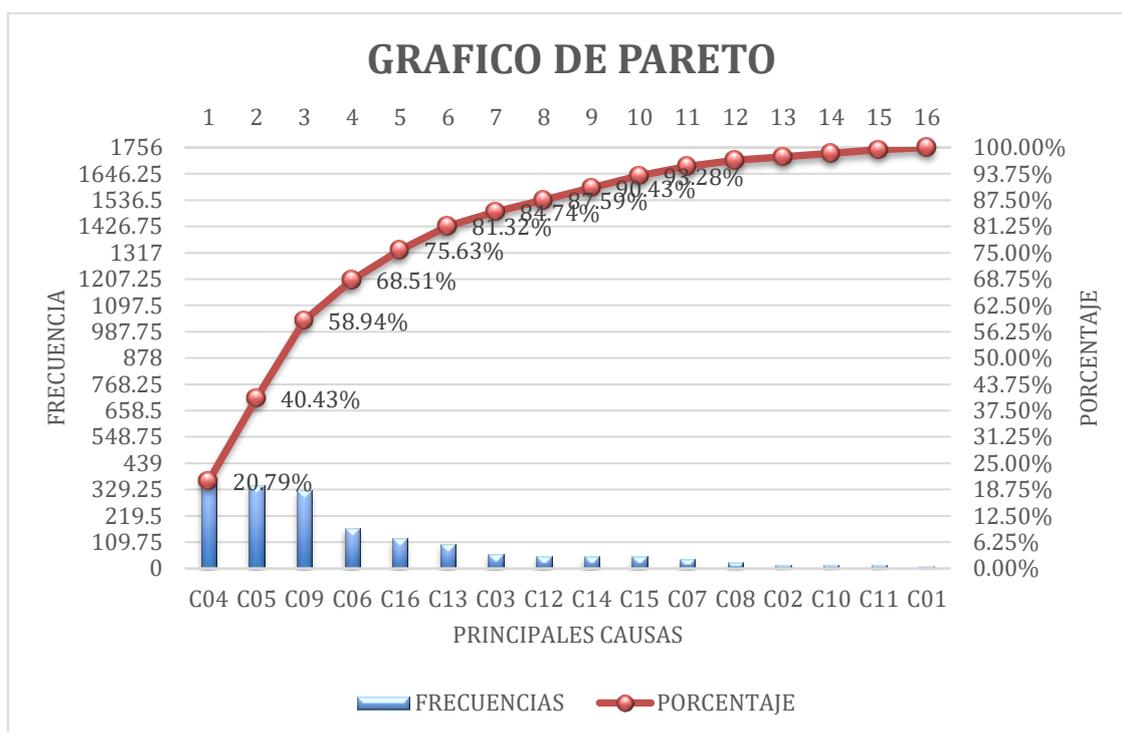


Figura 3: Diagrama de Pareto, Fuente: Elaboración propia.

Se puede visualizar que en la figura 3 no se llega a cumplir con el 80 – 20 de Pareto, ya que 6 de las causas que representan el 37.5% de las causas totales resuelven el 81.32% del problema en la empresa FULLMIX S.A.C.

Tabla 4. Estratificación de las causas por áreas

Nº	CAUSAS QUE ORIGINAN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	Escala de ponderación	Areas	Puntuación
C1	Ausencia de un programa anual de SST	365	Gestión	1488
C2	Personal no capacitado en SST	345		
C3	Ausencia de documentos y registros de SST	325		
C4	Falta de supervisión	168		
C5	Falta de mantenimiento de máquinas y equipos	125		
C6	Falta de coordinación de los trabajos de los terceros	100		
C7	Falta de indicadores de gestión	60		
C8	Falta de orden y limpieza en los trabajos	50	Operación y Mantenimiento	268
C9	Falta de inspección de las herramientas de trabajo	50		
C10	Falta de inspección de los equipos de emergencia	50		
C11	Falta de participación de los trabajadores	39		
C12	Actos inseguros de trabajo	25		
C13	Stock deficiente de EPP'S	15		
C14	Uso equivoco de las herramientas y maquinas	15		
C15	Condiciones de trabajo inseguros	15		
C16	EPP'S no idóneos para puestos de trabajo	9		

Fuente: elaboración propia.

En la tabla N°4, se puede observar que las causas identificadas anteriormente se pueden agrupar por áreas, dándonos un total de 1488 puntos para el área de gestión.

Tabla 5. Soluciones tentativas

Alternativas	Solución al problema	Costos de aplicación	Facilidad de ejecución	Tiempo de ejecución	Total
SGSST como referencia a la Norma ISO 45001	2	2	2	2	8
IPERC	1	2	2	1	7

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5 se analizó las opciones que se tiene, escogiéndose la primera opción “SGSST como referencia a la Norma ISO 45001”, siendo de interés de parte de la organización puesto que la organización más adelante piensa contar con un sistema de gestión integrada basado en la norma ISO 9001 e ISO14001 las cuales son compatibles con la norma ISO 45001.

Ante lo anterior surge la siguiente interrogante

- ¿La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá la accidentabilidad en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021?
- Teniendo los siguientes problemas específicos
- ¿La Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá el índice de frecuencia de accidentes en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021?
- ¿La Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá el índice de severidad de accidentes en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021?

Esta investigación cuenta con una **justificación practica** la cual “Implica describir de qué modo los resultados de la investigación servirán para cambiar la realidad del ámbito de estudio” (Álvarez, 2020, p.2). La presente investigación está ayudando a prevenir el problema actual que viene atravesando la organización.

Del mismo modo se cuenta con una **justificación económica** la cual Fernández (como citó Baena, 2017) menciona que “una investigación debe justificar si podrá recuperarse el dinero que se invierte durante su proceso” (p.72). Teniendo como

beneficio prevenir riesgos económicos que puede incurrir la organización en multas por parte de los entes fiscalizadores como la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) frente a las condiciones o accidentes en el centro de trabajo las cuales tiene como techo máximo 300UIT.

De igual manera Fernández (como citó Hernández, Fernández y Baptista, 2014) indica que “toda investigación tiene que tener una relevancia social, lograr ser trascendente para la comunidad” (p.71). Teniendo la investigación una **justificación social** porque se trabaja con personas a las cuales muchas familias dependen de ellos y es de responsabilidad de la organización garantizar un ambiente seguro de trabajo.

Esta investigación cuenta con una **Justificación metodológica** la cual de acuerdo con Bernal (2010) y Blanco y Villalpando (2012), una investigación se justifica metodológicamente cuando se desarrolla un nuevo método que permita obtener un conocimiento válido o confiable. Para llegar a cumplir con los objetivos de la investigación, utilizaremos una serie de técnicas para recabar la información, luego procesar esta información o serie de datos y así obtener la información cuantificada de los índices de siniestralidad para la adecuada implementación del SGSST en la empresa FULLMIX SAC.

Este estudio resume el aporte teórico de los autores más importantes que hacen referencia a las variables del estudio.

Esta Investigación tiene como objetivo general:

- Determinar como la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá la accidentabilidad en FULLMIX en Villa el Salvador, 2021.

Y como Objetivos Específicos.

- Determinar como la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá el índice de frecuencia de accidentes en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021.

- Determinar como la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá el índice de severidad de accidentes en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021.

Así mismo esta investigación cuenta con una hipótesis general:

- la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá la accidentabilidad en FULLMIX en Villa el Salvador, 2021.

También tiene hipótesis Específicas:

- La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá el índice de frecuencia de accidentes en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021.
- La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud reducirá el índice de severidad de accidentes en FULLMIX en Villa El Salvador, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes.

Damián y De La Cruz (2018), en su tesis Implementación del SGSST basado en la Ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad en una empresa de logística en Ate, 2018. El trabajo de investigación tuvo como **objetivo** determinar si la implementación del SGSST reducirá la accidentabilidad en una empresa de servicios de logística siendo la **investigación de tipo aplicado**, teniendo una muestra de 35 trabajadores cuyo periodo fue semestral, cuyo **diseño de investigación es pre experimental**, teniendo como **resultados**: los accidentes paso de 1.42 a 0.42 en promedio por semana, el índice de accidentabilidad paso de 48.73 a 10.81 en promedio por semana con respecto al índice de frecuencia que paso de 215.16 a 61 en promedio por semana. **En conclusión**, el índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad se redujeron en un 28.48%, 44.87% y 22.19% respectivamente. **Aporte**: nos sirvió como guía para poder hallar y comparar los índices accidentes, accidentabilidad y frecuencias.

Agurto (2017), en su tesis de investigación Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios

generales, Lurín, 2017. Tuvo como **objetivo general** reducir el número de accidentes, mejorando las condiciones laborales de los trabajadores. Además, este estudio servirá como base para futuras investigaciones para empresas el mismo rubro, siendo de la **investigación de tipo aplicada**, cuyo enfoque es cuantitativo, nivel explicativo y de diseño cuasi experimental, en las áreas operativas de la empresa dando como **resultado** la una disminución del índice de frecuencia y gravedad de los accidentes laborales en un 71.9% y 88.43% respectivamente. Se **concluyo** que la implementación del SGSST redujo los índices de siniestralidad que se tradujo en la reducción del número de accidentes laborales en la empresa servicios generales. **Aporte** los precedentes de como la implementación de un SGSST guarda relación directa en la reducción de accidentes en una empresa.

Parque (2018), en su tesis de investigación Implementación de un sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa JCM Ingeniería Ambiental S.A.C. Tuvo como **objetivo** reducir los riesgos laborales de los meses antes de la implementación siendo el estudio de **tipo aplicado** porque parte de una situación problemática existente que requiere ser intervenida y mejorada. La investigación tiene un **enfoque cuantitativo**, de **nivel explicativo**, **cuyo diseño es pre experimental** porque se basa en determinar cuáles son las posibles causas que originan los riesgos laborales. **Resultados:** Al inicio se realizó un estudio de línea base, en donde se obtuvo una calificación de 11 que es considerado no aceptable, sin embargo; con la implementación del SGSST se obtuvo un total de 439 puntos que es considerado aceptable. En **conclusión:** Con la aplicación del SGSST teniendo como requisito la Ley 29783, se logró reducir la cantidad de accidentes laborales de los meses anteriores, a solo un accidente leve. **Aporte:** Nos da un precedente de como SGSST guarda relación directa en la reducción de riesgos laborales en una empresa.

Sabastizagal, Astete y Benavides (2020), en su artículo científico titulado Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. El trabajo de investigación tuvo como **objetivo** conocer las condiciones de trabajo, seguridad y salud en el trabajo de la población urbana económicamente activa (PEA) ocupada del Perú. La

investigación es de **tipo** básica, enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, de diseño transversal. **Resultados:** La mayoría fueron hombres con un porcentaje del 53,6%, el 50% con edades promedio de entre 30 y 59 años. En cuanto a las condiciones de trabajo, la mayoría labora más de 48 horas semanales y labora de lunes a sábado que representan el 39,8% y el 44.7% respectivamente. Con respecto a las condiciones de trabajo, la mayoría labora más de 48 horas semanales de lunes a sábado que representan el 39,8% de los trabajadores. El 44.7% con respecto a las condiciones de seguridad, higiene, ergonómicas y psicosociales, mostraron una menor exposición de riesgo. Sobre las condiciones de salud, el 35.9% percibieron que no se identifican ni se evalúan los riesgos laborales en su puesto de trabajo; el 40% percibieron no tienen servicios de salud ocupacional, el 39.4% no tienen ni un delegado o un comité de seguridad y salud; finalmente el 39.3% concluyen que no se le realizan evaluaciones médico ocupacionales. En **conclusión**, la población económicamente activa urbana ocupada del Perú se expone con más frecuencia a condiciones inseguras de trabajo como la exposición al ruido, la radiación solar, las posturas incómodas y los movimientos repetitivos; trabaja rápido y esconde sus emociones; además, en los lugares de trabajo no se gestiona la salud ocupacional. **Aporte:** Nos ayuda a conocer los diferentes factores que afectan las condiciones óptimas de trabajo.

Díaz, Suarez, Santiago y Bizarro (2020), en su artículo de investigación Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. Tuvo como **objetivo** principal describir la problemática de los accidentes laborales a partir del análisis de datos estadísticos en el Perú. **Tipo de investigación** es básica La investigación fue de enfoque cualitativo - cuantitativo, nivel descriptivo, no experimental. **Los resultados** indican que el año 2018 – 2019, el porcentaje de accidentes de trabajo mortales disminuyó en 4.6%, específicamente en los meses de diciembre; analizando la tendencia de los datos se tiene que el coeficiente de correlación fue de 0.851, **en conclusión**, esto implica una correlación positiva alta entre el tiempo y el número de accidentes notificados; siendo que a medida que transcurra el tiempo, estos, se incrementarán. Tener en cuenta que este estudio arrojó que la primera causa de muerte en el mundo es el cáncer con un 64.23% seguido de los accidentes laborales con un 20.29%. **Aporte** nos da un claro

entendimiento de las definiciones sobre: un accidente de trabajo es un acontecimiento sorpresivo e imprevisto, que puede o no ocasionar lesiones orgánicas leves o graves al trabajador.

Gómez et al. (2016) En su artículo de investigación I encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo para Ecuador. principales resultados en la ciudad de Quito, 2016. Tuvo como **objetivo** principal describir las condiciones de trabajo y el estado de la salud de la población trabajadora afiliada a la seguridad social de la ciudad de Quito, El **tipo de investigación** es básica, de enfoque cualitativo – cuantitativo, de nivel descriptivo y de diseño transversal. En los resultados la el 60% trabajadores realiza movimientos repetitivos y el 13% de los trabajadores ha sufrido un accidente en el último año. Estos estadísticos se consiguieron tomándose una muestra de 741 personas de la ciudad de Quito. **En conclusión**, La investigación brinda muchos factores que ocasionan los riesgos laborales que pueden estar ocasionando daños a la salud de la población trabajadora. Estos resultados podrían servir para guiar a las políticas públicas a mejorar la salud de la población trabajadora. **Aportes**, Nos ayudó a identificar los distintos factores de riesgo de accidente en el trabajo.

Miñan et al. (2020), En su artículo de investigación Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera. Tuvo como **objetivo** disminuir los riesgos laborales en una empresa pesquera, cuya investigación es de **tipo** aplicada, con enfoque cuantitativo y nivel explicativo siendo el diseño de la investigación experimental de tipo pre experimental, donde la muestra estuvo conformada por los riesgos del área de producción. **En los resultados** determinó que la empresa tuvo un cumplimiento de los requisitos legales por debajo del 60%, detectándose 29 riesgos que incrementaban la frecuencia y severidad de accidentes; se diseñó un sistema de seguridad y salud, las cuales contemplo procedimientos administrativos y controles de ingeniería. Finalmente, la matriz IPERC (Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles) la posprueba mostró que la implementación de la ley peruana No. 29783 redujo la media del nivel de riesgo de 18 a 6. El análisis estadístico estableció una diferencia significativa ($p_valor < 0.05$). **en conclusión**, En el caso de estudio, la

reducción de los niveles de riesgo fue significativa como consecuencia de la implementación de la ley No. 29783, lo cual demostró las ventajas de su utilización en empresas del sector pesquero. **El aporte** fue tener una guía de cumplimiento para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Kedma de Magalhanes et al (2017) en su artículo *Gestão na saúde ocupacional: importância da investigação de acidentes e incidentes de trabalho em serviços de saúde* tuvo como **objetivo** Identificar las prácticas y principales dificultades relacionadas con la gestión ocupacional en las empresas de salud. El tiempo de investigación es básica ya que se desea aportar nuevos conocimientos ya que se realizó una revisión de la literatura mediante consulta en la base de datos de la biblioteca virtual en salud. Es de **tipo de investigación es aplicada** ya que se desea encontrar los factores que contribuyen a la salud del trabajador, como los relacionados con las biotecnologías, las enfermedades crónicas e incluso las nuevas enfermedades de diversa procedencia. **Los resultados** identificaron 33 artículos en las bases de datos con la siguiente distribución: 7 en la Scientific Electronic Library Online (SCIELO); 17 en Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS); 8 en la Base de datos de enfermería (BDENF); y 1 en la base índice de la literatura publicada en las Revistas Científicas Brasileñas de Psicología (ÍNDICE PSI Periódicos Técnicos-Científicos). representaron solo una vez el artículo que se han indexado en 2 o más bases de datos, lo que resulta en 26 obras. Después de proyectar los títulos, resúmenes y texto completo, 18 artículos fueron seleccionado - como criterio de elección, aquellos que más enfatizó las prácticas en medidas de gestión relacionadas con la salud ocupacional

En sus conclusiones: explica la necesidad de invertir en sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, considerando que el número de accidentes del trabajo en los establecimientos de salud siguen siendo alarmantes y conllevan complicaciones que afectan la integridad física y psicológica de los trabajadores. En una parte importante de las obras analizadas, las empresas están más preocupadas por la implementación de medidas preventivos, tales como: la observación de Norma Reguladora en Brasil (NR-32); el establecimiento de protocolos para los empleados; la identificación de peligros y riesgos

Liu et al. (2020), en su Artículo The State of Occupational Health and Safety Management Frameworks (OHSMF) and Occupational Injuries and Accidents in the Ghanaian Oil and Gas Industry: Assessing the Mediating Role of Safety Knowledge. El estudio examino el efecto de mediación del conocimiento de seguridad en la relación causal entre los marcos de gestión de seguridad y salud ocupacional y las lesiones ocupacionales y los accidentes laborales en la industria de petróleo y gas de Ghana. El estudio tuvo como **objetivo** explorar diferentes dimensiones de los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, accidentes laborales y lesiones ocupacional. **El tipo de investigación** es básico de enfoque cuantitativo. El estudio adoptó un diseño de encuesta transversal. Se seleccionó un total de 699 encuestados a través de una técnica de muestreo intencional y conveniente en tres organizaciones gubernamentales de petróleo y gas para el estudio. Es de nivel correlacional. **Los resultados** tanto del análisis de regresión como de correlación indicaron que existe una relación negativa y significativa moderadamente fuerte entre los Marcos de gestión de seguridad y salud ocupacional y los accidentes laborales y las lesiones ocupacionales. El conocimiento de seguridad media significativamente la relación causal entre OHSMF y accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. Se descubrió que la capacitación en seguridad es un predictor significativo del conocimiento de seguridad, lesiones relacionadas con el trabajo y accidentes en el lugar de trabajo. La relación negativa entre OHSMF y accidentes y lesiones en el lugar de trabajo muestra que los OHSMF existentes son ineficaces o carecen de los estándares de seguridad aceptables para controlar la exposición a peligros en la industria. **En conclusión**, la gerencia debe invertir en capacitaciones y orientaciones frecuentes sobre seguridad para mejorar el conocimiento de seguridad entre los trabajadores. El estudio recomienda además a los actores gubernamentales y de la industria que presten especial atención a la promoción y mejora de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en Ghana. **El aporte** de la investigación es como la implementación tiene una relación significativa con la reducción de accidentes en el trabajo.

Ezisi, Issa (2019), en el presente artículo de investigación Case study application of prevention through design to enhance workplace safety and health in Manitoba heavy construction projects. Tuvo como **objetivo** desarrollar un método para

facilitar la implementación de la prevención a través del diseño y su aplicación a un estudio de caso de una estación de bombeo en Manitoba, Canadá. También implicó analizar los documentos de construcción del proyecto para determinar fallas relacionadas con el diseño, salud ocupacional y seguridad observadas a lo largo de la construcción.

La investigación es de **tipo aplicada**, de enfoque cuantitativo, de nivel aplicativo y de diseño experimental. **Los resultados** del proyecto identificaron 42 posibles modos de falla en el diseño, 38% de los cuales se consideraron de alto riesgo. También de un total de 18 fallas fueron detectados durante toda la construcción. De estos, el 89% se predijo utilizando el modo de falla y el análisis de efectos y, por lo tanto, en **conclusión**, indica la eficacia potencial del método. Las investigaciones futuras deberían volver a aplicarlo a otros proyectos. para validar estos hallazgos. **El aporte** de la investigación es que nos sirve como guía para poder realizar nuestras inspecciones de trabajo seguro para identificar posibles puntos críticos en las áreas de trabajo en la aplicación de un sistema de gestión para reducir accidentes.

Santos et al. (2019), en su artículo Labor inspectorates' efficiency and effectiveness assessment as a learning path to improve work-related accident prevention. Tuvo como **objetivo** principal de esta investigación es proponer el análisis envolvente de datos (DEA) como una técnica adecuada para evaluar el desempeño de las inspecciones laborales e identificar las mejores prácticas. **El tipo de investigación** es el aplicado de enfoque cuantitativo es nivel explicativo y diseño experimental. **Los resultados** muestran que la efectividad general de la Autoridad Portuguesa para las Condiciones de Trabajo (ACT) para prevenir accidentes laborales fatales y no fatales y días de ausencia del trabajo es de alrededor del 83%, con una desviación estándar de alrededor del 13%, y el 34% de las sucursales locales muestran puntajes de efectividad por debajo del promedio. **En conclusión**, los resultados demuestran claramente la idoneidad de la técnica DEA para evaluar la eficiencia y eficacia de las inspecciones de trabajo en la prevención de accidentes laborales también señala sus principales debilidades, desafía e identifica las rutas de aprendizaje y las mejores prácticas que podrían seguir los peores resultados para mejorar su desempeño relativo. **El aporte** de la investigación es que nos sirve

como guía para poder realizar nuestras inspecciones de trabajo seguro en la aplicación de un sistema de gestión para reducir accidentes.

Shimizu et al. (2021) en el artículo de investigación Analysis of work-related accidents and ill-health in Brazil since the introduction of the accident prevention factor tuvo como **objetivo** conocer las incidencias de accidentes/enfermedades laborales en Brasil de 2008 a 2014, analizando sus causas, su gravedad y los sectores económicos en los que se producen, al mismo tiempo que se comparan los datos sobre las tasas de incidencia antes y después de la introducción del factor de prevención de accidentes. el **tipo de investigación** es aplicado ya que se introdujo el factor de prevención de accidentes, de enfoque cuantitativo ya que se analiza los índices de incidencia (accidentes/mala salud), por su nivel es de tipo explicativo, el diseño de la investigación es experimental de tipo pre experimental, cuyos **resultados** tienen una reducción en la incidencia de los trabajos relacionados con la PI accidentes / mala salud se encontró en todos los grupos de causas analizadas, una excepción de los grupos de causas externas de morbilidad, mortalidad y Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud. Se encontraron mayores reducciones para las enfermedades del sistema musculoesquelético y del tejido conectivo y las enfermedades del sistema nervioso. Reducciones en el trabajo relacionado a accidentes. **En conclusión**, se encontró que la incidencia de accidentes/enfermedades está disminuyendo, excepto aquellos con causas externas de morbilidad y mortalidad y aquellos que involucran factores que influyen en el estado de salud y el contacto con los servicios de salud. La mayor reducción se encontró en la fabricación y la producción. Sin embargo, en general, todavía es necesario avanzar en la prevención de accidentes y la salud ocupacional en una amplia gama de entornos de trabajo. **El aporte** de la investigación es que nos sirve como guía de como una implementación de seguridad puede reducir el índice de accidentes o riesgos laborales.

Seguridad y salud en el trabajo (SST)

La Seguridad y Salud en el Trabajo, son conjuntos de actividades preventivas mediante actividades de promoción, educación, prevención y de control de los factores de riesgo ambiental, con el fin de prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, teniendo un carácter multidisciplinario por que intervienen varias disciplinas, cuyo objeto es evitar el menoscabo de la salud (Henaó, 2016).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) menciona que, son un conjunto de actividades multidisciplinarias, direccionadas a promover, la educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para prevenir de los riesgos asociados a sus actividades o ambiente de trabajo teniendo presente sus condiciones fisiológicas y psicológicas (OIT, 2014)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como, la rama de la salud pública que promueve y mantiene el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, previniendo en su entorno de trabajo agentes que pueden afectar a la salud adaptando el trabajo al trabajador y a su vez el trabajador a su actividad de trabajo.

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Los Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad en el Trabajo (SG-SST) constituyen “un método coherente y sistemático de evaluación y mejora del rendimiento en la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales” (OIT, 2011, como se citó MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL, 2014).

La norma internacional ISO 45001, menciona que el objetivo de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es la gestión de los riesgos y oportunidades para la SST, cuyo fin son la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores, proporcionando lugares de trabajo seguros y saludables (ISO 45001,2018, p.vii).

Es importante tener en cuenta que al diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se deba de cubrir con los principios de la ley 29783, ley de la seguridad y salud en el trabajo, siendo 9 principios como el principio de prevención,

responsabilidad, cooperación, información y capacitación, gestión integral, atención integral de la salud, consulta y participación, primacía de la realidad y protección, de igual manera cubrir los requisitos de la misma norma ISO 45001(2018), las cuales son el contexto de la organización, liderazgo y participación de los trabajadores, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño y la mejora.

Índice de Accidentabilidad

Debemos de tener en cuenta que para poder entender que es el índice de accidentabilidad es necesario definir los tipos de accidentes de trabajo según la legislación peruana.

Según el Resolución Ministerial 050-2013-TR (2013) define al índice de accidentabilidad, “como la multiplicación del índice de frecuencia por el índice de severidad, entre mil” (p.20).

Así mismo en esa mismo la Resolución Ministerial 050-2013-TR (2013) menciona los 3 tipos de accidentes que existen “accidente leve, incapacitante y mortal, el accidente leve tendrá un descanso breve como retorno máximo al día siguiente, mientras que el incapacitante genera un descanso médico y ausencia justificada al trabajo y tratamiento, y el mortal cuando ocurre la muerte del trabajador” (p.5).

Accidente incapacitante.

Índice de frecuencia.

“Este indicador mide la relación del número de accidentes (incapacitantes y fatales) por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores durante el periodo de referencia”. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2016, p.53).

Teniendo la siguiente expresión:

$$I.F = \frac{\#Accidentes \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$$

Índice de severidad.

“Este indicador hace referencia al número de días perdidos como consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia”. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2016, p.54).

Teniendo la siguiente expresión:

$$I.S = \frac{\text{\#Días perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$$

Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

“Conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo, que establece el empleador con el objetivo de prevenir los riesgos en el trabajo” (Decreto Supremo N° 005-2012-TR,2012).

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Según la ISO 45001 (2018) menciona que “La política de SST son conjuntos de principios establecidos como compromisos en las cuales la alta dirección tendrá una dirección a un largo plazo” (p.33).

Identificación de Peligros y evaluación de riesgos (IPERC).

La identificación de peligros según la ISO 45001 (2018) es el “reconocimiento y la comprensión de los peligros presentes en el lugar de trabajo a sí mismo la identificación de los peligros a los que están expuestos los trabajadores” (p.35).

La evaluación de los riesgos de igual manera según la ISO 45001 (2018) es “Se pueden utilizar varios métodos para poder evaluar los riesgos para la SST, abordando los diferentes peligros inclusive las actividades” (p.37).

Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST).

“El CSST está conformada por 2 partes, una que representa a los trabajadores y estos se escogen por una elección interna y otra que representa al empleador la cual no requiere de elección, y estas reuniones en materia de la seguridad y salud en el trabajo se harán de 2 maneras, una ordinariamente y la otra extra ordinariamente” (Decreto Supremo N°005-2012-TR, 2012).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Es de tipo aplicado, por la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes; al respecto

Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018) refiere que la investigación aplicada, se basa en los resultados de la investigación de tipo básica, está orientada a resolver problemas ya sea sociales de una comunidad, región o país, como los problemas de contaminación ambiental, leyes laborales, falta de seguridad física, etc. (p.136).

Es de enfoque cuantitativo porque la obtención de datos está apoyada en escalas numéricas, lo cual permite un tratamiento estadístico de diferentes niveles de cuantificación. De igual manera Cabezas, Andrade y Torres (2018) afirman que su apoyo está en el proceso de investigación a las medidas numéricas, se fundamenta y utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a probar las hipótesis (p. 66).

Por su nivel es de tipo explicativo ya que se pretende explicar la relación que hay entre la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y la reducción del índice de accidentabilidad en la empresa FULLMIX S.A.C Villa el Salvador, 2021. Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018) afirman que es un más profundo y más riguroso, que la investigación pura o fundamental cuyo objetivo principal es la verificación de hipótesis causales (...) que explican las causas de los hechos, fenómenos, eventos y procesos naturales o sociales (p.135).

Con respecto al diseño de la investigación es experimental de tipo pre experimental ya que se realizará en un grupo de personas que se mantendrá bajo observación después que se implementen el sistema de gestión y seguridad en el trabajo; así mismo Sampieri (2014) Diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo.

Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

Por su alcance temporal, la investigación es transversal pues se realiza una sola vez en el pre test y una vez en el post test.

Rodríguez y Mendivelso (2018) Los diseños transversales suelen incluir individuos con y sin la condición en un momento determinado. El investigador realiza una sola medición de la o las variables en cada individuo.

3.2 Variables y operacionalización.

Variable Independiente: Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud.

Según GARCIA y BERNAL (2017) “El SGSST, es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, empleado para el establecimiento de objetivos y políticas para que estos puedan ser desarrollados y hechos. Todas las organizaciones deben incluir en su estructura el SGSST, las responsabilidades, la planificación de actividades, los procedimientos, los procesos, los recursos, etc.” (p.26).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1 Liderazgo (L).

Para la norma ISO 45001 (2018), el “liderazgo y el compromiso por parte de la alta dirección de la organización, incluyendo la toma de conciencia, la capacidad de repuesta, el soporte activo y la retroalimentación, son críticos para el éxito del sistema de gestión de la SST y para el logro de sus resultados previstos, por tanto, la alta dirección tiene responsabilidades específicas para las que necesita involucrarse o necesita dirigir.” (p. 32) 2

$$L = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Dimensión 2 Planificación (P).

ISO 45001 (2018), la planificación es “determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST y otros riesgos y otras oportunidades, establece los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización” (p. viii).

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Dimensión 3 Capacitación (C).

OHSAS 18001(2007) menciona que “La organización debe identificar las necesidades de capacitación asociadas con sus riesgos de SSO y con su sistema de gestión de SSO.” (p.13)

$$C = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Dimensión 4 Operación (O).

Según la ISO 45001 (2018), menciona que “Es necesario establecer e implementar la planificación y los controles de los procesos cuando sea necesario para aumentar la seguridad y salud en el trabajo, eliminando los peligros o, si eso no es factible, reduciendo los riesgos para la SST a niveles tan bajos como sea razonablemente viable para las áreas y actividades operacionales” (p. 40).

$$O = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Dimensión 5 Evaluación del Desempeño (E.D).

Según la ISO 45001 (2018), menciona que “La evaluación del desempeño es una actividad desarrollada para determinar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema para lograr los objetivos establecidos del sistema de gestión de la SST” (p. 45).

$$E.D = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Variable dependiente: Accidentes

“Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo” (Decreto Supremo 005 de 2012, p. 31).

Dimensión 1: Índice de Frecuencia

“Este indicador mide la relación del número de accidentes (incapacitantes y fatales) por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores durante el periodo de referencia”. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2016, p.53).

La relación está expresada en la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de Frecuencia (IF)} = \frac{\# \text{Accidentes} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$$

No deben incluirse los accidentes fuera de las horas de trabajo.

Dado que el personal administrativo o comercial no está expuesto a los mismos riesgos que el personal de fabricación, y que éstos varían según las diferentes secciones de trabajo, se recomienda calcular los índices para cada una de las secciones o ámbitos de trabajo homogéneos. A nivel de Empresa interesa ampliar el seguimiento a todos los accidentes, tanto los que han producido baja como los que no, evaluando el índice de frecuencia global, por secciones.

Dimensión 2: Índice de Severidad.

“Este indicador hace referencia al número de días perdidos como consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia”. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2016, p.54).

La relación está expresada en la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de Severidad (IS)} = \frac{\# \text{Días perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$$

Conocidas también como resultado o efecto, se refiere a los efectos observados en el estudio. Depende de la variable independiente cuya relación puede ser inversa o directamente proporcional. (Índice de Accidentabilidad)

Matriz de operacionalización.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

la población de un estudio es el universo en donde se quiere hacer la investigación la cual "Se llama población al conjunto de todos los elementos de un tipo particular cuyo conocimiento es de nuestro interés" (Gutiérrez y Vladimirovna, 2016, p.4)

Para la investigación se tomará como población los accidentes registrados a los trabajadores en un periodo de 10 meses en la empresa FULLMIX S.A.C, siendo este el tiempo que se llevará a cabo la investigación.

Muestra:

"Es cualquier subconjunto de la población, en realidad en el texto nos interesan los subconjuntos no vacíos y finitos" (Gutiérrez y Vladimirovna, 2016, p.4).

Hernández citado en Castro (2003), afirma que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

En este sentido no se aplicará muestreo. La población es igual a la muestra. Estará compuesto por todos los accidentes registrados en un periodo de 10 meses en la empresa FULLMIX S.A.C (5 meses- pretest y 5 meses- posttest).

Muestreo:

No hay aplicación de muestreo probabilístico por lo señalado anteriormente.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Existe una gran variedad de técnicas e instrumentos para la recolección de información. Algunos ejemplos son:

Técnicas: Cuestionario, análisis documentario, observación, Test pruebas, etc.

Instrumentos: Cedula de cuestionario, guía de análisis de documentos, guía de observación, Cédula de test, etc.

Técnica:

Hernández y Duana (2020) establece que las técnicas de recolección de datos incluyen procedimientos y actividades que permiten al investigador obtener la información necesaria para responder a su pregunta de investigación. Para esta investigación usaremos: observación, análisis de documentos.

Instrumentos:

Sampieri (2014) afirma que la recolección de datos se basa en instrumentos estandarizados y homogéneos. Los datos se obtienen mediante observación, medición y documentación. Se utilizan instrumentos que han demostrado ser válidos y fiables en estudios previos o se generan nuevos en base a la revisión de la literatura, se prueban y ajustan.

Tabla 6. Instrumentos

Técnica	Instrumento	Variable
FOCUS GROUP.	-Guía de entrevista. -Guía de moderación. -Agenda de reunión de comité de seguridad.	Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
OBSERVACIÓN	-Acta de comité. -Información documental. - Lista de cotejo.	
ANÁLISIS DE DOCUMENTOS	- Registros e informes de accidente de trabajo. - Estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.	Índice de accidentabilidad

Fuente: elaboración propia.

Validez del instrumento

La validez de los instrumentos se realizó mediante la consulta de profesionales, denominada juicio de expertos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7. *Validez del instrumento*

Validador	Grado	Especialidad	Resultado
Ing. Jaime, Molina Vílchez	Magister	Ingeniero industrial	Aplicable
Ing. Lino Rolando, Rodríguez Alegre	Magister	Ingeniero pesquero	Aplicable
Ing. Pablo Aparicio Montenegro	Magister	Ingeniero industrial	Aplicable

Fuente: Elaboración propia.

Confiabilidad de instrumento

Los instrumentos de la presente investigación tienen el 100% de confiabilidad ya que cuenta con la autorización para la recolección de los datos, información y revisión de documentos del jefe SSOMA de la planta FULLMIX S.A.C.

3.5 Procedimiento.

Situación Actual.

El presente informe de investigación se realiza en la planta de FULLMIX S.A.C perteneciendo al sector industrial, esta planta produce concreto premezclado la cual será usado por empresas del sector de construcción.

FULLMIX S.A.C está ubicada en la Av. Antigua Panamericana Sur Km. 22.5 – Villa el Salvador según la información que presenta la SUNAT en su portal, FULLMIX S.A.C tiene como actividad económica la fabricación de Artículos de Hormigón, Cemento y Yeso, con Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) 2395, **DECRETO SUPREMO N.º 043-2016-SA**. Esta actividad económica es considerada de alto riesgo.

Esta empresa está conformada por 4 áreas, el área de operaciones, área de mantenimiento, el área de calidad, almacén y el área administrativa (Conformada por RRHH, Logística, Asistente de administración y Programador).

Organigrama de FULLMIX S.A.C

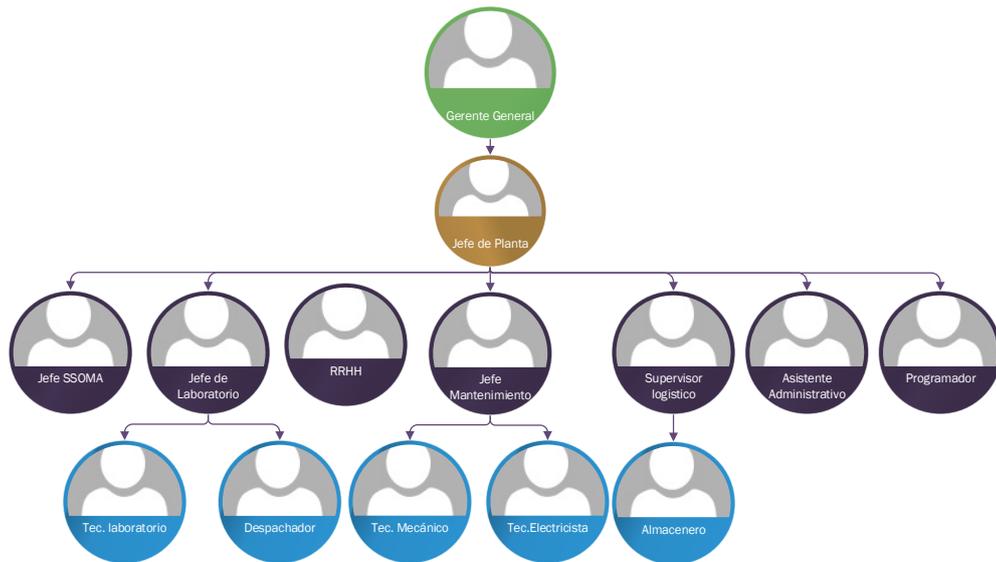


Figura 4. Organigrama de FULLMIX, Fuente: elaboración propia.

Para comprender un poco mejor se elaboró un mapa de procesos el cual nos podrá ayudar a comprender un poco más la actividad económica de FULLMIX S.A.C.

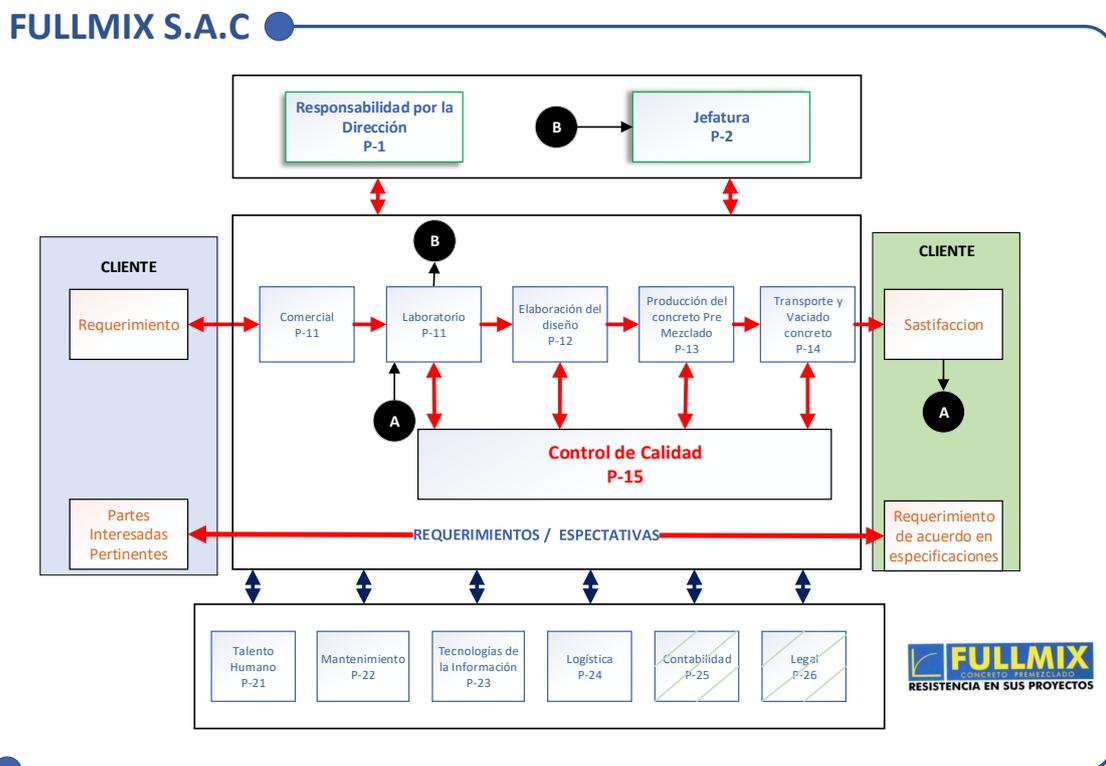


Figura 5. Diagrama de Procesos, Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama DAP del proceso de fabricación del concreto premezclado

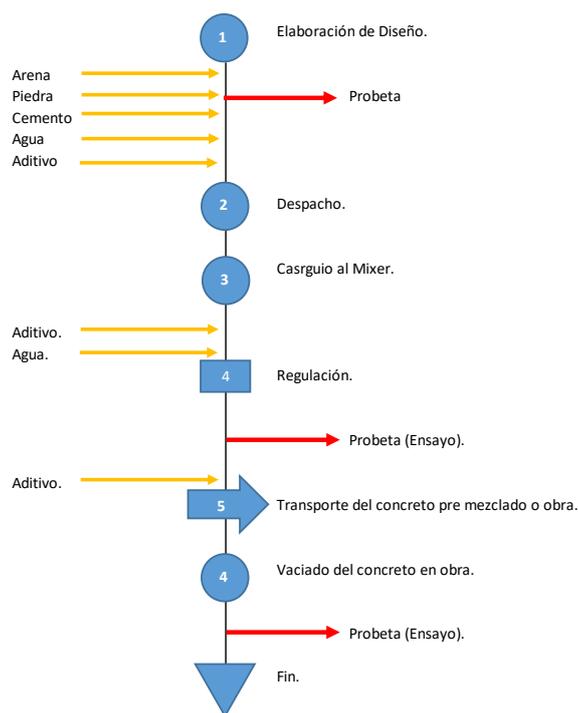


Figura 6. Diagrama DAP, Fuente: Elaboración propia

Unidad de análisis.

La unidad de análisis son los accidentes registrados en la empresa Fullmix S.A.C.

Datos Pre Test.

La información que se mostrará a continuación, es información que están presentes en los registros de accidentes, así mismo fueron contrastadas con la información brindada del área de Recursos Humanos RR. HH y registros, donde:

H.H.T: Horas Hombre Trabajadas, **I.F:** Índice de frecuencia, **I.S:** Índice de Severidad e **I.A:** Índice de Accidente.

Tabla 8. Datos Pre test de la variable dependiente

PRE TEST						
Año	MES	N.º ACCIDENTES	H.H.T	I.F	I.S	I.A
Año 2020	NOVIEMBRE	3	3313	905.5	14790.2	13392.89
	DICIEMBRE	1	2882	347	1734	601.98
Año 2021	ENERO	1	3600	277.8	555.6	154.32
	FEBRERO	0	3100	0	0	0
	MARZO	1	3419	292.5	3509.8	1026.56

Fuente: elaboración propia.

Para entender un poco mejor el comportamiento, se presentará la siguiente grafica.

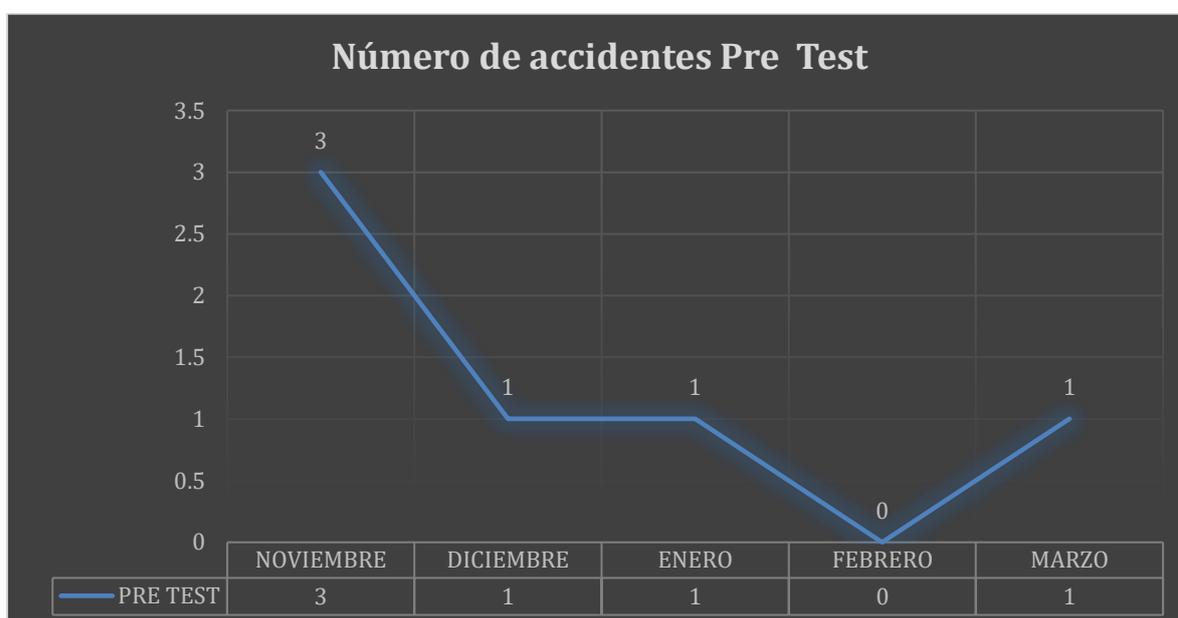


Figura 15. Número de accidentes, Fuente: Elaboración propia.

De igual manera se comparó las actividades programadas en el **Programa anual de seguridad y salud en el trabajo** en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto del 2021 en la etapa de la implementación con los meses de noviembre del 2020, diciembre del 2020, enero del 2021, febrero del 2021 y marzo del 2021, que conforman el periodo de análisis de la pre test.

Tabla 9. Datos Pre test de la variable independiente

SGSST	ACTIVIDADE PLANIFICADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS	%
Liderazgo (L)	19	5	26.31%
Planificación (P)	28	4	14.00%
Capacitación:	15	4	27.00%
Operación:	30	7	23.00%
Evaluación del desempeño (E.D)	4	0	00.00%
TOTAL	96	20	22.00%

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la **Tabla 9**, se aprecia el resultado de la línea base teniendo como referencia al programa anual de seguridad y salud en el trabajo propuesta en la **Etapa 1**, teniendo como resultado un 22.00% como cumplimiento

Condiciones de trabajo detectadas antes de la implementación.

Se observó la cubierta en el area del taller, las cuales existian partes que podian desprenderse y ocasionar un accidente de trabajo.

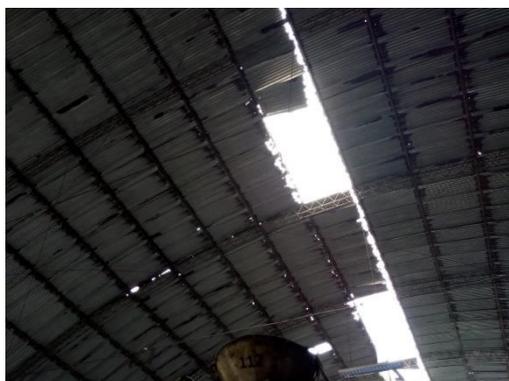




Figura 7. Cubierta antes del SGSST, Fuente: Elaboracion propia.

Se observa el pesimo estado de las escaleras del cargador frontal, la cual se encuentra con presencia de oxido y corrosion, generando una condición insegura de trabajo la cual puede ocasionar un accidente de trabajo.



Figura 8. Cargador frontal antes del SGSST, Fuente: Elaboracion propia.

Se observó que los implementos de seguridad, como los EPPs se encuentran en mal estado, estos ocasionados por falta de supervisión y participación de parte de los trabajadores.



Figura 9. Condicion de trabajo antes del SGSST, Fuente: Elaboracion propia. Personal desconoce los riesgos asociados a trabajos en caliente, asi mismo se evidencia la falta de supervisión.



Figura 10. Actos inseguros antes del SGSST, Fuente: Elaboracion propia. En la inpeccion de los botiquines se encontro que estos se encontaban incompletos o con articulos ya vencidos o por ultimos no se contaban con botiquines.



Figura 11. Botiquines antes del SGSST, Fuente: Elaboración propia.

Se pudo observar que al ingreso del taller, no existe ningun espejo panoramico que pueda visualizar el conductor o peaton y prevenir atropellos .



Figura 12. Condición de trabajo antes del SGSST, Fuente: Elaboración propia.

Personal realiza la manipulación acido para removedor de concreto sin tener conocimiento los riesgos asociados a la actividad del trabajo.



Figura 13: Acto inseguros antes del SGSST, Fuente Elaboración propia.

En la inspección de los extintores se evidencio que existían extintores que se encontraban en mal estado, así como los gabinetes, señalizaciones o que estos no cumplían la norma NTP 350.043-1 2011, recolectando esos datos para ser levantados es su próxima recarga.



Figura 14: Extintores antes del SGSST, Fuente: Elaboración propia.

Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, se realizará en 3 etapas.

Etapas 1:

Se elaborará el programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual contendrá y cumplirá los requisitos legales aplicables a la organización en materia de la seguridad y salud en el trabajo, como la ley 29783, Decreto Supremo 005-2012-TR (Reglamento de la ley de SST) y Resolución Ministerial 050-2013-TR (Formatos Referenciales).

Etapas 2:

En esta etapa se implementa todo lo planificado, en el Programa Anual de la Seguridad y salud en el Trabajo.

Etapas 3:

En esta etapa se verificará el avance y/o estado del Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual se plasmará en 2 curvas de avance, una lo planificado y otro la curva real de avance, para ello la formula a usar será:

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Liderazgo (L):

$$L = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Planificación (P):

$$P = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Capacitación (C):

$$C = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Operación (O):

$$O = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

Evaluación del Desempeño (E.D):

$$E.D = \frac{\text{N}^\circ \text{ Activ. Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Activ. Planificadas}} \times 100\%$$

Indicé de Accidentabilidad

El Indicé de Accidentabilidad dependerá del Indicé de Frecuencia (**I.F**) y el Indicé de Severidad (**I.S**), así mismo se reflejará en el registro de estadístico de seguridad y salud en el trabajo, la cual cuenta con la siguiente codificación FX-SSO-R-64.

Indicé de Accidentabilidad (I.A):

$$I.A = \frac{I.F \times I.S}{1000}$$

Donde el I.F y el I.S es tienen la siguiente expresión:

Indicé de Frecuencia (I.F):

$$(I.F) = \frac{\# \text{Accidnetes} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$$

Indicé de Severidad (I.S):

$$(I.S) = \frac{\# \text{Diaz perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$$

Etapa 1

Se elaboro el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo de FULLMIX S.A.C la cual se mostrará a continuación.

Tabla 10. Programa Anual de Seguridad y Salud del Trabajo

LIDERAZGO					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Reuniones de comité de SST.	Mensual	Comité de SST	SST				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
2	Cumplir con los acuerdos de Comité de SST.	Mensual	Comité de SST/Gerencia General	SST				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
3	Reportar estadísticas mensuales de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.	Mensual	Comité de SST	SST				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
4	Reportar informe trimestral de SST	Trimestral	Comité de SST	SST						P			PL			PL
										E						
5	Entrega de informe anual de SST	Anual	Comité de SST	SST												PL
6	Revisión por la dirección	Anual	Gerencia General	SST												PL
PLANIFICACIÓN					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
7	Desarrollar y revisar la Política de SST.	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
8	Aprobar y difusión de la Política de SST.	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS		P										

45	Realizar acciones correctivas de inspección de dispositivos de seguridad	Mensual	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
46	Investigación de Accidentes e incidentes	Cuando ocurra	Comité de SST/Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
47	Implementar acciones correctivas de los incidentes	Cuando ocurra	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
45	Auditoria de Seguridad y Salud en el Trabajo	Anual	Gerencia General	Todas las Áreas											PL	
46	Seguimiento de acciones correctivas y preventivas generadas en auditoria	Anual	Gerencia General	Todas las Áreas												PL
47	Seguimiento y medición de los objetivos de SST	Trimestral	Gerencia General	Todas las Áreas						P			PL			PL

Fuente. elaboración propia.

Donde P: Actividad planificada en el periodo de la Post Test.

Donde PL: Actividad planificada en fuera del periodo del Post test.

ETAPA 2

Para llevar a cabo la implementación del sistema de gestión, es importante contar con la Política de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Somos **FULLMIX S.A.C.**, empresa de capital 100% peruano, creada para brindar soluciones en Concreto Premezclado con los más altos estándares de calidad, cumpliendo cabalmente con los requerimientos exigidos por nuestras partes interesadas: Trabajadores, clientes, organismos reguladores y otros. En ese sentido **FULLMIX S.A.C.**, establece los siguientes compromisos de la política de seguridad y salud en el trabajo como parte de su cultura empresarial:

- Fomentar una cultura de prevención para minimizar lesiones y enfermedades ocupacionales de nuestros colaboradores incluyendo contratistas y visitantes. Propiciando el desarrollo de las actividades laborales en condiciones seguras.
- Proteger la salud e integridad de nuestros colaboradores, con relación a los peligros identificados en nuestras actividades, mediante la prevención de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- Garantizar la participación y consulta de los colaboradores y sus representantes en el sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional a través de prácticas de comunicación interna.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que nuestra organización suscriba relacionados con los peligros para la seguridad y salud en el trabajo de nuestros colaboradores incluyendo contratistas y visitantes.
- La mejora continua del desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La gerencia general FULLMIX S. A. C. asume y difunde estos principios y comunica a todos los niveles de la organización y colaboradores.

Política de SST



Figura 16. Evidencia de la política de SST.

Elaboración de la lista maestra.

En esta etapa se elaborará la lista maestra la cual contendrá la lista de todos los documentos, planes, registros, Reglamentos, políticas, Instructivos etc. del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con su respectiva codificación.

Esa lista maestra, se elaboró a partir de un procedimiento documentario la cual cuenta FULLMIX y está estructurada de la siguiente manera.

Los códigos tendrán la siguiente forma:



Siendo la abreviatura de la organización “FX” la cual será la abreviatura de FULLMIX, por otro lado, el área quien tendrá el control documentario será “SSO” que hace referencia al área de la Seguridad y Salud Ocupacional.

El tipo de documento será de la siguiente manera:

Tabla 11. Tipo de documentos

TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO
Política	PO	Programa	PR
Objetivos y Metas	OM	Procedimientos	P
Manual	MAN	Instructivos	I
Reglamento	RE	Registro	R
Plan	PL	Documento Externo	EXT

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el numero correlativo será de acuerdo a como se valla creando los documentos, las cuales parten desde “00” de manera ascendente, continuando con el “01”, “02” así sucesivamente como valla aumentando la documentación.

A continuación, se presenta la lista maestra la cual maneja el SGSST.

Tabla 12. Lista Maestra

LISTA MAESTRA DE CONTROL DE DOCUMENTOS		COD: FX-SSO-R-57 VER:01 REV: 00 FECHA: 01/02/2021		
ITEM	NOMBRE DE LA POLÍTICA	PO	CODIGO	VER
01	política de SST.	X	FX-SSO-PO-00	1
02	política contra el hostigamiento laboral	X	FX-SSO-PO-01	1
03	política de prevención del consumo de sustancias psicoactivas, alcohol y trabajo.	X	FX-SSO-PO-02	1
ITEM	OBJETIVOS Y METAS	OM	CODIGO	VER
00	objetivos y metas de seguridad y salud en el trabajo	X	FX-SSO-OM-00	
ITEM	NOMBRE DEL MANUAL	MAN	CODIGO	VER
00	manual del operador mixer	X	FX-SSO-MAN-00	1
ITEM	NOMBRE DEL REGLAMENTO	RE	CODIGO	VER
01	reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	X	FX-SSO-RE-00	1
ITEM	NOMBRE DEL PLAN	PL	CODIGO	VER
01			FX-SSO-PL-00	
02	plan de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	X	FX-SSO-PL-01	1
03	plan de preparación y respuesta a emergencia	X	FX-SSO-PL-02	1
04	plan para la vigilancia, prevención y control de la covid-19 en el trabajo	X	FX-SSO-PL-03	1
ITEM	NOMBRE DEL PROGRAMA	PR	CODIGO	VER
00	programa anual de seguridad y salud ocupacional.	X	FX-SSO-PR-00	1
01	programa anual de capacitaciones	X	FX-SSO-PR-01	1
02	programa anual se saneamiento ambiental	X	FX-SSO-PR-02	1

ITEM	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	P	CODIGO	VER
00	procedimiento del control de información documentada	X	FX-SSO-P-00	1
01	mantenimiento de unidades móviles		FX-SSO-P-01	
10	procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos	X	FX-SSO-P-10	1
11	procedimiento de inducción y capacitación	X	FX-SSO-P-11	1
12	procedimiento de investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales		FX-SSO-P-12	
13	procedimiento de uso de botiquín de primeros auxilios	X	FX-SSO-P-13	1
14	procedimiento inspecciones de seguridad y salud en el trabajo	X	FX-SSO-P-14	1
15	PETS transporte y vaciado de concreto en obra	X	FX-SSO-P-15	1
16	PETS en trabajos de altura.		FX-SSO-P-16	
17	PETS en trabajos de limpieza y desinfección de superficies.		FX-SSO-P-17	
18	PETS en trabajos calientes		FX-SSO-P-18	
19	procedimiento equipo de protección personal	X	FX-SSO-P-19	1
20	procedimiento de manejo y operación de montacarga	X	FX-SSO-P-20	1
23	procedimiento de actuación frente a casos sospechosos, probables y/o confirmados de covid-19	X	FX-SSO-P-23	1
24	procedimiento de limpieza y lavado de las unidades móviles		FX-SSO-P-24	
ITEM	nombre del instructivo	I	CODIGO	VER
0	instructivo del control de información documentada	X	FX-SSO-I-00	1
ITEM	nombre del registro	R	CODIGO	VER
0	01. carta empleador convocatoria	X	FX-SSO-R-00	1
1	02. convocatoria proceso elección	X	FX-SSO-R-01	1
2	07. carta de presentación candidatura para ser representante titular	X	FX-SSO-R-02	1
3	08. carta de presentación candidatura para ser representante suplente	X	FX-SSO-R-03	1
4	09. lista de candidatos inscritos	X	FX-SSO-R-04	1
5	10. lista de candidatos inscritos aptos	X	FX-SSO-R-05	1
6	11. padrón electoral	X	FX-SSO-R-06	1
7	12. acta inicio proceso	X	FX-SSO-R-07	1
8	13. acta de conclusión del proceso de votación CSST	X	FX-SSO-R-08	1
9	14. acta proceso elección de los representantes titulares y suplentes del CSST	X	FX-SSO-R-09	1
10	15. acta de instalación comité	X	FX-SSO-R-10	1
11	16. agenda para la reunión ordinaria del CSST	X	FX-SSO-R-11	1
12	17. acta reunión comité	X	FX-SSO-R-12	1
17	03. carta de designación del comité electoral presidente	X	FX-SSO-R-17	1
18	04. carta de designación del comité electoral secretario	X	FX-SSO-R-18	1
19	05. carta de designación del comité electoral vocal 1	X	FX-SSO-R-19	1
20	06. carta de designación del comité electoral vocal 2	X	FX-SSO-R-20	1
34	registro de entrega de examen médico ocupacional	X	FX-SSO-R-34	1
35	declaración jurada – covid19	X	FX-SSO-R-35	1
36	cargo de entrega del RISST	X	FX-SSO-R-36	1
37	nómina de trabajadores RM - 972-2020 - MINSA	X	FX-SSO-R-37	1
38	control de limpieza y desinfección de unidades móviles	X	FX-SSO-R-38	1
40	cargo de entrega de botiquín para oficina	X	FX-SSO-R-40	1
41	cargo de entrega de botiquín para vehículos móviles	X	FX-SSO-R-41	1
42	diagnóstico de línea base ley 29783 - RM 005 2013 TR	X	FX-SSO-R-42	1
43	matriz IPERC	X	FX-SSO-R-43	1

44	mapa de riesgo		FX-SSO-R-44	
45	registro de asistencia capacitación, entrenamiento, inducción,	X	FX-SSO-R-45	1
46	registro de entrega de EPPS	X	FX-SSO-R-46	1
47	inspección de luces de emergencia	X	FX-SSO-R-47	1
48	inspección de extintores	X	FX-SSO-R-48	1
49	inspección de botiquín de primeros auxilios - planta	X	FX-SSO-R-49	1
50	inspección de botiquín de primeros auxilios - vehículos	X	FX-SSO-R-50	1
51	inspección de botiquín de primeros auxilios - oficina	X	FX-SSO-R-51	1
52	cargo de inducción de personal nuevo en materia de SSOMA	x	FX-SSO-R-52	1
53	control de temperatura y saturación (O2) – COVID 19	X	FX-SSO-R-53	2
54	ficha de sintomatología covid-19 para regreso al trabajo	X	FX-SSO-R-54	1
55	cargo de inducción de personal nuevo en materia s.o	X	FX-SSO-R-55	1
56	ATS (análisis de trabajo seguro)	X	FX-SSO-R-56	1
57	lista maestra de control de documentos	X	FX-SSO-R-57	1
58	inspección interna de SST	X	FX-SSO-R-58	1
59	entrega diaria de mascarillas individual	X	FX-SSO-R-59	1
60	control de limpieza y desinfección	X	FX-SSO-R-60	1
61	check list - mixer	X	FX-SSO-R-61	1
62	check list de cargador frontal	X	FX-SSO-R-62	1
63	participación y consulta en IPERC	X	FX-SSO-R-63	1
64	registro de estadísticas de SST	X	FX-SSO-R-64	1
65	declaración del trabajador	X	FX-SSO-R-65	1
66	registro e investigación de accidentes o incidente de trabajo	X	FX-SSO-R-66	1
67	papeleta de amonestación	X	FX-SSO-R-67	1
68	petar altura	X	FX-SSO-R-68	1
69	lista de chequeo de vigilancia de la covid-19 en el centro de trabajo		FX-SSO-R-69	1
70	evaluación de los conocimientos	X	FX-SSO-R-70	1
71	declaración jurada de conocimiento por pertenecer al grupo de riesgo de la covid 19	X	FX-SSO-R-71	1
72	acta de información de los riesgos que implica el regreso o reincorporación de trabajadores con factores de riesgo	X	FX-SSO-R-72	1
73	investigación preliminar de accidente o incidente de trabajo	X	FX-SSO-R-73	1
74	registro de entrega artículos e insumos para la limpieza, desinfección e higiene personal	X	FX-SSO-R-74	1
75	control de temperatura y saturación de oxígeno a personal externo	X	FX-SSO-R-75	1
76	petar caliente	X	FX-SSO-R-76	1
77	check list trabajos en caliente	X	FX-SSO-R-77	1
78	check list de arnés y accesorios		FX-SSO-R-78	
79	check list de escalera		FX-SSO-R-79	
80	petar eléctrico		FX-SSO-R-80	
81	petar de espacio confinados		FX-SSO-R-81	
82	check list de montacarga		FX-SSO-R-82	
ITEM	NOMBRE DEL DOCUMENTO EXTERNO	EXT	CODIGO	VER
01			FX-SSO-EXT-00	
02			FX-SSO-EXT-01	

Fuente: elaboración propia.

Reuniones de Comité de Seguridad y salud en el trabajo.

En esta etapa de la implementación las reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo se realizará de 2 maneras, uno ordinariamente y el otro extra ordinariamente, las cuales las reuniones serán en materia de seguridad y salud en el trabajo, así mismo quedarán registradas en el acta los acuerdos, desacuerdos, sugerencias, aprobación de documentos o registros.

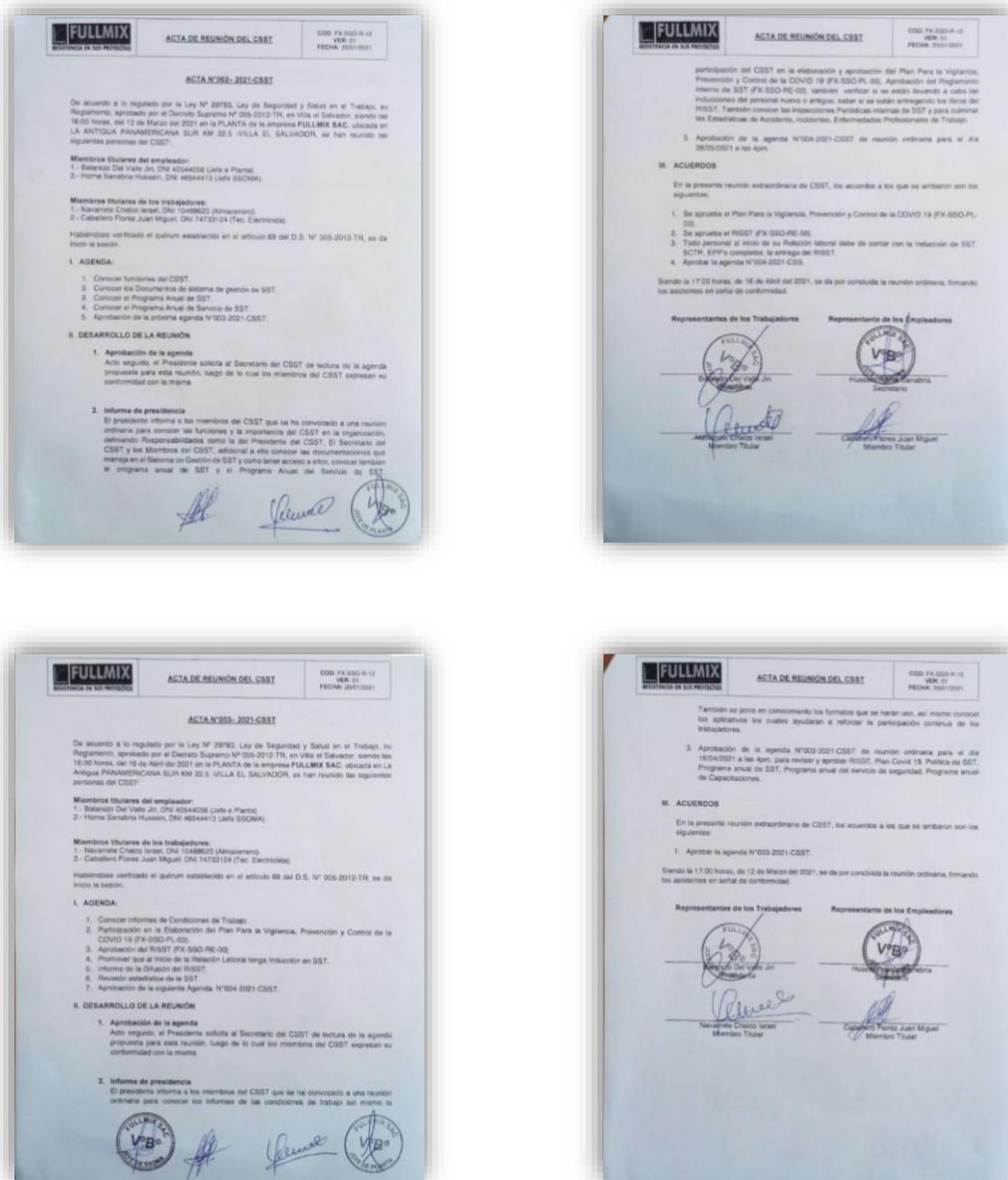


Figura 17. Evidencia de las reuniones del CSST, Fuente: Elaboración propia.

Capacitación, inducción, entrenamiento y difusión en materia de la Seguridad y salud en el trabajo.

En esta etapa se preparará al trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, brindándole los conocimientos necesarios para la buena realización de sus actividades de tal manera que pueda identificar, mitigar o controlar cualquier riesgo que identifique así mismo la comunicación al departamento de seguridad y salud en el trabajo.

En esa etapa también al trabajador se le hace saber de sus derechos y deberes en materia de la seguridad y salud.

Inducción personal nuevo



Capacitación en materia de Salud



Figura 18. Evidencia de Capacitación.

Capacitaciones Virtuales



Figura 19. Evidencia de Capacitación.

Actualmente la organización maneja varias formas de capacitar al trabajador en materia de la seguridad y salud en el trabajo(SST), sea por medio físico o virtual,

Capacitación en el uso y manejo de extintores, plan de emergencia.



Figura 20. Evidencia de Capacitación.

Manipulación de uso de nuevos productos químicos



Figura 21. Evidencia de capacitación.

Capacitación en Ergonomía y pausas activas



Figura 22. Evidencia de Capacitación.

Condiciones de trabajo.

En esta etapa, la organización garantiza las buenas condiciones de trabajo, así mismo es consciente que se debe de concientizar al trabajador en la importancia de mantener limpio y ordenado la planta en todas las áreas subsanando las observaciones encontradas en las inspecciones mensuales de SST.

Orden y Limpieza



Figura 23. Evidencia de orden y limpieza.

Techo o cubierta de taller (antes)

Antes de la implementación

Después de la implementación

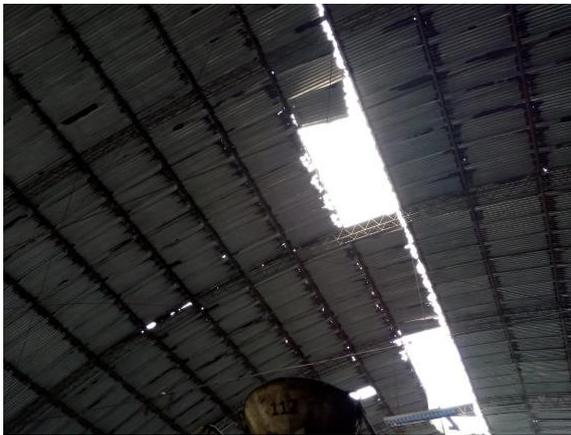




Figura 24. Evidencia de condiciones de trabajo.

Cargador Frontal

Antes de la implementación

Después de la implementación

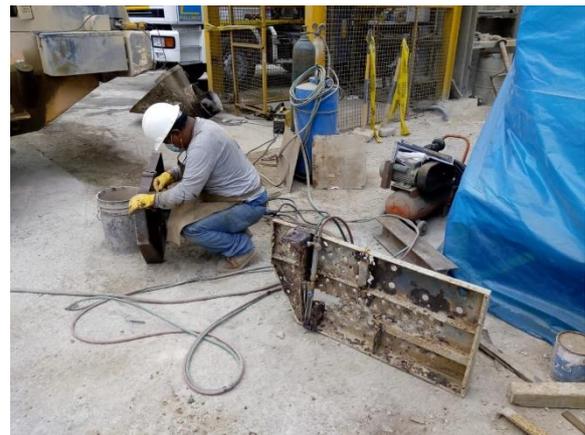




Figura 25. Evidencia de condiciones de trabajo.

Señalización de área de trabajos

El objetivo de la señalización, es delimitar las áreas para que de esa manera se pueda minimizar los riesgos por atropello, caídas, etc.

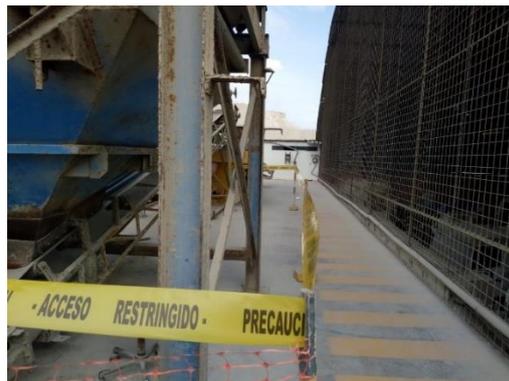




Figura 26. Evidencia de condiciones de trabajo.

Espejos panorámicos

Antes

Después



Figura 27. Evidencia de condiciones de trabajo.

Supervisión e inspección de los trabajos en planta:

Esta actividad es fundamental, ya que es ahí donde se da una supervisión o inspecciones cuyo fin son encontrar actos o condiciones que pueden atentar con la seguridad y salud del trabajador, así mismo con el desempeño óptimo de sus funciones.

Inspección de EPPs

Antes



Después



Figura 28. Evidencia de Condiciones de Trabajo.

Actos Sub estándares

Antes



Sin los implementos de seguridad como son los EPPs

Después



Se le informa y exige el uso de los implementos de seguridad

Figura 29. Evidencia de actos sub estándares.

Inspección en campo

Antes



Después



Contrata realizando trabajos en altura sin el uso de arnés.

Se le informa la importancia y exige el uso del arnés de seguridad.

Figura 30. Evidencia de acto sub estándares.

Inspección de seguridad

Antes

Acido removedor de concreto, emite vapores organicos que dañan la salud



Después

Se cambia por removedor de concreto con (PH = 0), no daña la salud



Figura 31. Evidencia de Actos sub estándares.

La organización opto por cambiar el removedor de concreto, por el alto riesgo que implicaba en la manipulación y almacenamiento por parte de los trabajadores, de esta manera se trabaja actualmente con un producto químico la cual no es corrosivo y no daña la piel ni tampoco emite vapores orgánicos que puedan dañar la vista o el sistema respiratorio

Este producto no disminuye la efectividad en su función como removedor, al contrario, rinde hasta un 50% más y es amigable con el ecosistema según la información presente en la hoja de seguridad.

Inspección de Botiquín

Después de la inspección de los botiquines se determinó las cantidades encontradas en ellas no cumplían con lo expuesto en el procedimiento de botiquines de FULLMIX.

Antes



Reposicion



Figura 32. Evidencia de Inspección.

La tabla 13 contiene los elementos que debe de tener los botiquines, las cuales ya contienen las cantidades según el procedimiento de botiquines de FULLMIX.

Tabla 13. Insumos entregados en los botiquines

		# DE AREAS	UNIDAD SOLICITADA POR CADA INSUMO												
		20	1	1	5	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
N°	CÓDIGO UNIDAD	CÓDIGO BOTIQUÍN	ALCOHOL 70° 120 ML	JABÓN ANTISÉPTICO	GASAS 10CMX10 CM	APÓSITO 10CMX10 CM	ESPARADR APO 2.5CMX5YARD	VENDA ELÁSTICA 4" X 5 YARD	BANDA ADHESIVAS (CURITAS)	TIJERAS 3"	GUANTES QUIRUR. 7 1/2	ALGODÓN 50 GR	AGUA OXIGENADA 120 ML	INSTRUCTIVO PRIMEROS AUXILIOS	CAJA DE BOTIQUÍN
01	109	MIX. 109	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
02	110	MIX. 110	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
03	111	MIX. 111	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
04	112	MIX. 112	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
05	113	MIX. 113	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
06	114	MIX. 114	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
07	115	MIX. 115	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
08	117	MIX. 117	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
09	118	MIX. 118	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
10	119	MIX. 119	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
11	120	MIX. 120	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
12	121	MIX. 121	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
13	BOMBO NA	BOM-A6Q-803	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
14	CAR. FRON. 402 (ZL50H)	C.F-402	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
15	HILUX (AYJ-839)	T.H.AYJ-839	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
16	HILUX (B9W-832)	T.H-B9W-832	1	1	2	1	1	1	10	1	2	1	1	1	1
TOTAL			16	16	32	16	16	16	160	16	32	16	16	16	16
SOLICITAR PARA REPOSICIÓN			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia.

Inspección y mantenimiento de luces de emergencia

Se procedió a revisar todas las luces de emergencia, las cuales tendrán que ser revisadas la parte eléctrica, el estado del cable, el estado de la batería y de los focos o luces led, luego de ser revisadas tendrán que ponerse a cargar y deberán de durar como mínimo 30 min encendida, para luego ser colocadas según el plano de evacuación de FULLMIX.



Figura 33. Evidencia de Inspección.

Investigación de accidentes o mejora continua:

RECONSTRUCCIÓN DEL ACCIDENTE

CAUSAS QUE ORIGINO EL ACCIDENTE DE TRABAJO

		<p>Trabajador realiza la actividad de mantenimiento pisando la tapa de la batería el cual es de plástico.</p>
		<p>Tapa de batería, se desliza hacia abajo y el trabajador pierde el equilibrio y cae.</p>
		<p>1.- Tapa no se encontraba asegurada. 2.- No esta diseñada para soportar el peso de un Trabajador.</p>

Figura 34. Evidencia de investigación de accidentes e incidentes.

IPER C

La documentación que se presentara en el ANEXO 02, fue realizada con el apoyo del trabajador por puesto de trabajo, así mismo con el jefe SSOMA y la Medica ocupacional.

ETAPA 3

En esta etapa se evaluará el avance en la implementación del SGSST, para ello solo se analizará los siguientes puntos, El liderazgo, Planificación, Capacitación, Operación, Evaluación del desempeño.

Liderazgo (L):

Tabla 14. Programa de liderazgo

LIDERAZGO					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Reuniones de comité de SST	Mensual	Comité de SST	SST				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
2	Cumplir con los acuerdos de Comité de SST	Mensual	Comité de SST/Gerencia General	SST				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
3	Reportar estadísticas mensuales de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.	Mensual	Comité de SST	SST				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
4	Reportar informe trimestral de SST	Trimestral	Comité de SST	SST						P			PL			PL
										E						
5	Entrega de informe anual de SST	Anual	Comité de SST	SST												PL
6	Revisión por la dirección	Anual	Gerencia General	SST												PL

Fuente: elaboración propia.

Donde P: Actividades Planificadas y E: Actividades Ejecutadas, PL: Actividades Planificadas fuera del periodo post test.

Como podemos observar en el liderazgo se tuvo un cumplimiento del 65.7%.

$$L = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

$$L = \frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$$

Planificación (P):

Tabla 15. Programa de Planificación

PLANIFICACIÓN					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
7	Desarrollar y revisar la Política de SST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
					E											
8	Aprobar y difusión de la Política de SST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
					E											
9	Publicar la Política de SST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
					E											
10	Desarrollo de los Objetivo de SST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
					E											
11	Revisión y Aprobación de los Objetivos de SST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS			P									
							E									
12	Desarrollar el Programa de SST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
					E											
13	Revisión y aprobación del Programa de SST	Anual	Comité de SST	TODAS LAS ÁREAS			P									
							E									
14	Desarrollar el RISST	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P											
					E											
15	Revisión y aprobación del RISST	Anual	Comité de SST	TODAS LAS ÁREAS			P									
								E								
16	Elaboración de Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS	P								E			
17	Revisión y Aprobación de Plan de SST	Anual	Comité de SST	TODAS LAS ÁREAS			P						E			
18	Desarrollo del procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles.	Anual	Jefe de Planta	TODAS LAS ÁREAS			P									
							E									
19	Desarrollar la Matriz IPERC.	Anual	Jefe de Planta	TODAS LAS ÁREAS			P									
							E									
20	Revisar y aprobar la Matriz IPERC	Anual	Comité de SST	TODAS LAS ÁREAS				P								
									E							
21	Publicar la Matriz de IPERC	Anual	Jefe de Planta	TODAS LAS ÁREAS				P								
								E								
22	Desarrollo de mapa de riesgo	Anual	Jefe de Planta	TODAS LAS ÁREAS				P								
								E								
23	Revisar y aprobar el mapa de riesgo	Anual	Comité de SST	TODAS LAS ÁREAS					P							
										E						
24	Publicación del mapa de riesgo	Anual	Jefe de Planta	TODAS LAS ÁREAS						P						
											E					
25	Desarrollar Programa Anual de Capacitación de SST	Anual	Jefe de SSOMA	TODAS LAS ÁREAS				P								
								E								
26	Revisión y aprobación del Programa Capacitación de SST	Anual	Comité de SST	TODAS LAS ÁREAS						P						
										E						
27	Desarrollo de registros obligatorios	Anual	Gerencia General	TODAS LAS ÁREAS				P								
								E								

Operación (O):

Tabla 17. Programa de Operación

OPERACIÓN					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
42	Inspecciones de SST	Mensual	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
43	Realizar acciones correctivas de las inspecciones de SST	Mensual	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
44	Inspeccionar los dispositivos de seguridad (extintores, alarma, luces de emergencia)	Mensual	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
45	Realizar acciones correctivas de inspección de dispositivos de seguridad	Mensual	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
46	Investigación de Accidentes e incidentes	Cuando ocurra	Comité de SST/ Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				
47	Implementar acciones correctivas de los incidentes	Cuando ocurra	Jefe de Planta	Todas las Áreas				P	P	P	P	P	PL	PL	PL	PL
								E	E	E	E	E				

Fuente: Elaboración propia.

Donde P: Actividades Planificadas y E: Actividades Ejecutadas, PL: Actividades Planificadas fuera del periodo post test.

Como podemos observar en la Operación se tuvo un cumplimiento del 100.00% en el periodo del post test.

$$O = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

$$O = \frac{30}{30} = 100.00 \%$$

Evaluación del Desempeño (E.D).

Tabla 18. Programa de Evaluación del desempeño

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
45	Auditoria de SST	Anual	Gerencia General	Todas las Áreas											PL	
46	Seguimiento de acciones correctivas y preventivas generadas en auditoria	Anual	Gerencia General	Todas las Áreas												PL
47	Seguimiento y medición de los objetivos de SST	Trimestral	Gerencia General	Todas las Áreas						P			PL			PL
										E						

Fuente: Elaboración propia.

Donde P: Actividades Planificadas y E: Actividades Ejecutadas, PL: Actividades Planificadas fuera del periodo post test.

Como podemos observar en la Evaluación del Desempeño se tuvo un cumplimiento del 100.00%.

$$E. D = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$$

$$E.D = \frac{1}{1} = 100.00 \%$$

Para darnos un mejor entendimiento del comportamiento, se elaboró una curva de avance planificada vs con la curva de avance real.

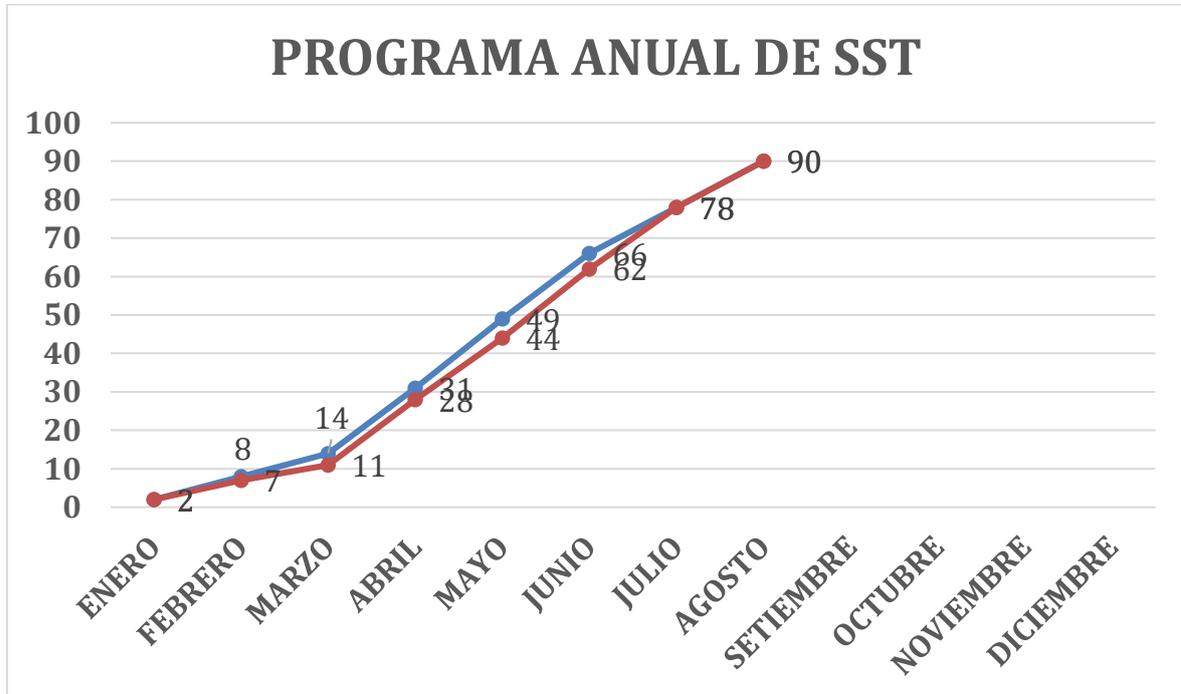


Figura 35. Curva de avance de implementacion del SGSST, Fuente: Elaboracion Propia.

Donde la curva azul es la planificada y la de color roja es la curva de avance real.

Estadísticas de Seguridad.

		REPORTES DE INDICE DE SEGURIDAD										COD: FX-SSO-R-64 VER: 01 FECHA: 02/01/2021									
Razón Social:		FULLMIX S.A.C.			RUC	20492366031			IF:		$IF\ mens = \frac{AI * 1,000,000}{HH\ mes} \quad IF\ acum = \frac{AI\ acum * 1,000,000}{HH\ acum}$										
Área / Obra:		PLANTA FULLMIX										IS:		$IS\ mens = \frac{DP * 1,000,000}{HH\ mes} \quad IS\ acum = \frac{DP\ acum * 1,000,000}{HH\ acum}$							
Índices de Seguridad:		IF: Índice de Frecuencia; IS: Índice de Severidad; IA: Índice de Accidentabilidad										IA:		$IA\ mens = \frac{IF\ mens + IS\ mens}{1000} \quad IA\ acum = \frac{IF\ acum + IS\ acum}{1000}$							
DATOS												INDICES DE SEGURIDAD						INDICES DE SALUD OCUPACIONAL			
Ítem	MES	N° Accidentes Mortales	N° Accidentes Leves	N° Incidentes (Sucesos sin daño)	N° Incidentes Peligrosos	Accidente Incapacitante (AI)		Días perdidos por AI (DP)		Horas Hombre trabajadas (H/H)		IF		IS		IA		N° enfermedades ocupacionales (A)	N° trabajadores expuestos (B)	Tasa de incidencia (Ax1'000'000/B)	N° trabajadores Cancer Prof.
						Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.				
1	Enero	0	0	0	0	1	1	2	2	3600	3600	277.8	277.8	555.6	555.6	154.32	154.32	-	-	-	-
2	Febrero	0	0	0	0	0	1	0	2	3100	6700	0.0	149.3	0.0	298.5	0.00	44.55	-	-	-	-
3	Marzo	0	0	0	0	1	2	12	14	3419	10119	292.5	197.6	3509.8	1383.5	1026.56	273.45	-	-	-	-
4	Abril	0	0	0	0	1	3	5	19	2844	12963	351.6	231.4	1758.1	1465.7	618.17	339.21	-	-	-	-
5	Mayo	0	0	0	1	0	3	0	19	3147	16110	0.0	186.2	0.0	1179.4	0.00	219.63	-	-	-	-
6	Junio	0	0	0	0	0	3	0	19	4360	20470	0.0	146.6	0.0	928.2	0.00	136.03	-	-	-	-
7	Julio	0	0	0	0	0	3	0	19	3997	24467	0.0	122.6	0.0	776.6	0.00	95.22	-	-	-	-
8	Agosto	0	0	0	0	0	3	0	19	3496	27963	0.0	107.3	0.0	679.5	0.00	72.90	-	-	-	-

Figura 36. Estadística de SST, Fuente: Elaboración propia.

Gráfico de comparación mensual de Frecuencia de accidentes y severidad

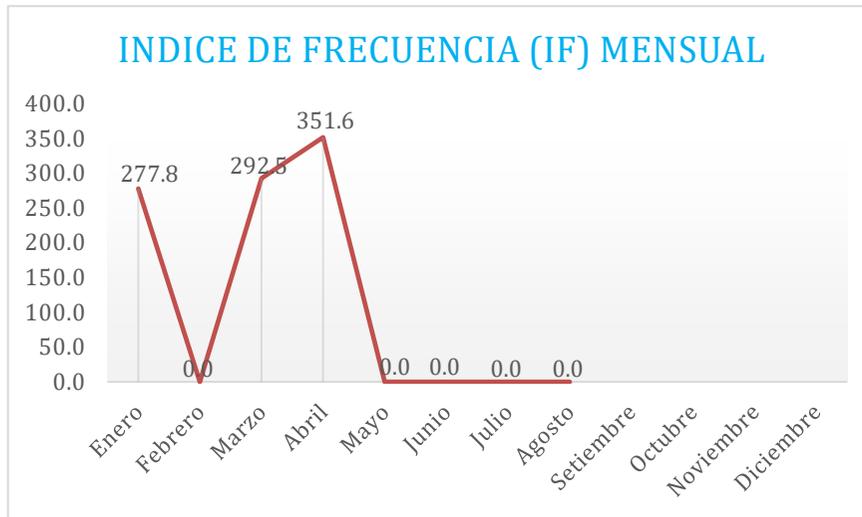


Gráfico de Tendencias de los índices acumulados

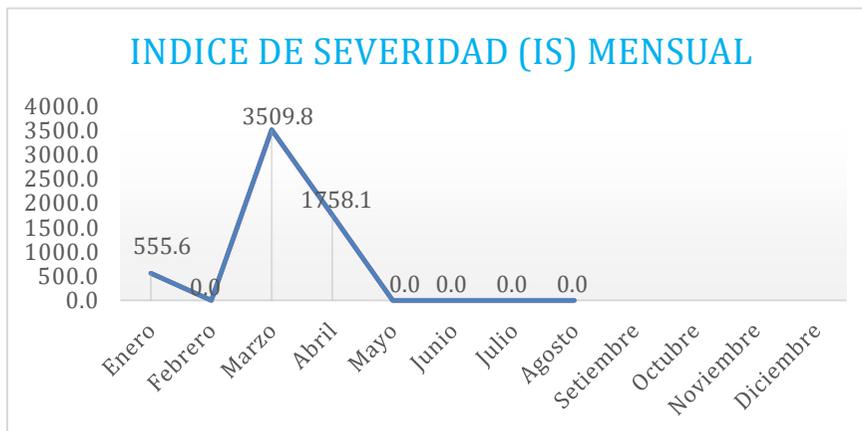
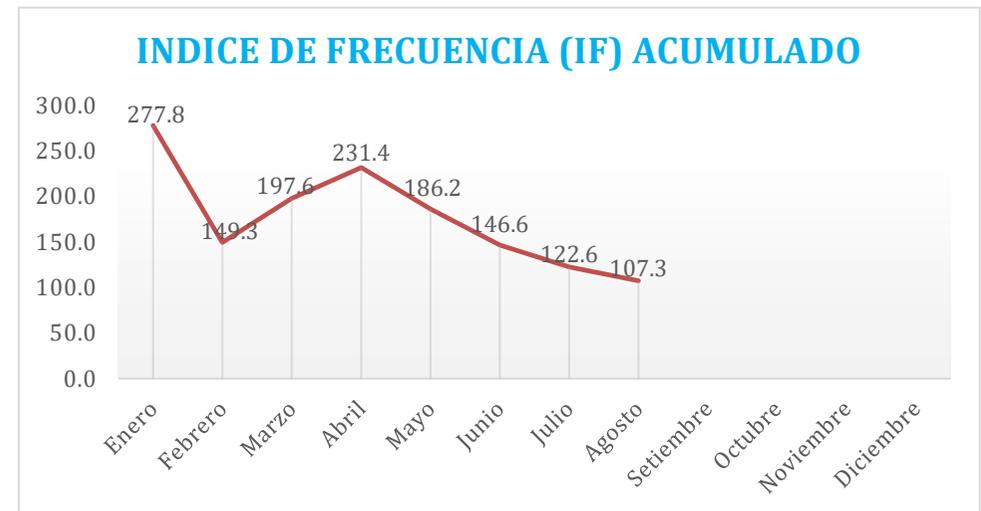


Figura 37. Estadística de SST, Fuente: Elaboración propia.

Resultados Post Test.

La información que se presenta a continuación, está respaldada con registros e informes de investigación de los accidentes de trabajos que están presentes en la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de FULLMIX S.A.C.

Tabla 19. Datos Post test variable dependiente.

POST TEST					
MES	N. ° ACCIDENTES	H.H.T	I.F	I.S	I.A
ABRIL	1	2844	351.6	1758.1	618.17
MAYO	0	3147	0	0	0
JUNIO	0	4360	0	0	0
JULIO	0	3997	0	0	0
AGOSTO	0	3496	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Datos Post test variable independiente

SGSST	ACTIVIDADE PLANIFICADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS	%
Liderazgo (L)	16	16	100.00%
Planificación (P)	28	28	100.00%
Capacitación:	15	15	100.00%
Operación:	30	30	100.00%
Evaluación del desempeño (E.D)	1	1	100.00%
TOTAL	90	90	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 21, se tiene un cumplimiento del 100% en el periodo de abril, mayo, junio, julio y agosto del 2021, periodo de la implementación del SGSST.

Cronograma de implementación

Tabla 21. Programa de implementación del SGSST

PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST									
N°	ACTIVIDADES	MESES DEL PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN							
		E	F	M	A	M	J	J	A
01	PLANIFICAR	X	X						
02	IMPLEMENTAR			X	X	X	X	X	X
03	VERIFICAR			X	X	X	X	X	X
04	MEJORA CONTINUA			X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 21, podemos observar el programa de la implementación del SGSST realizados en 4 actividades, la planificación donde se desarrolla el programa anual de seguridad y salud en el trabajo, la actividad de implementación del SGSST, la siguiente actividad de la verificación en la cual se recolectará los datos y por último la actividad de la mejora continua.

Análisis financiero

Tabla 22. Coste para la propuesta de implementación

	CONCEPTO	INVERSIÓN (en soles)
01	Cambio de canaletas en fachada.	7800
02	Cambio de calaminas en tímpano.	13000
03	Cambio de calaminas en techo.	16852.96
	Seguridad.	
04	Mantenimiento de Extintores.	5757
05	Insumos para evacuación, Primeros auxilios.	4000
	Saneamiento ambiental	
06	Desinsectación.	650
07	Desratización.	650
08	Desinfección.	650
	Planta	
09	Espejos panorámicos	400
10	Señalización (Cintas, Señaléticas)	2500
	Entrenamiento y Capacitación	
11	Asesoría	4500

Insumos de oficina		
12	Hojas, folder, etc.	2000
Total, SIN IG		58,759.96
IGV (18%)		10,576.79
Total, con IGV		69,336.75

Fuente: Elaboración propia.

Datos adicionales a tener en cuenta:

- Durante el proceso de implementación el supervisor es de S/4500
- Se tiene como dato actual que el COK anual (costo por oportunidad) es del 11.90%, así mismo haciendo la conversión un COK mensual resultara 0.9414%

COK ANUAL (costo de oportunidad)	11.90%
COK MENSUAL	0.9414%

Realizando el análisis:

Tabla 23. Análisis económico financiero

PRETEST	0	1	2	3	4	5
GASTOS FIJOS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos x días no laborados	129000.00	6000.00	6000.00	0.00	36000.00	
EGRESOS	129000.00	6000.00	6000.00	0.00	36000.00	

POSTEST	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN	69336.75					
Sueldo Supervisor		4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
Costos x días no laborados		15000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EGRESOS	-69336.75	19500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
FLUJOS	-69336.75	109500.00	1500.00	1500.00	-4500.00	31500.00

Fuente: Elaboración propia.

Valor Actual Neto (VAN): Es llevar al valor actual los flujos ahorrados, incluyendo la inversión, teniendo la siguiente expresión:

$$VAN = -I_0 + \sum \frac{f_n}{(1+i)^n}$$

$$VAN = -69336.75 + \frac{109500}{(1+0.9414\%)^1} + \frac{1500}{(1+0.9414\%)^2} + \frac{1500}{(1+0.9414\%)^3} + \frac{-4500}{(1+0.9414\%)^4} + \frac{31500}{(1+0.9414\%)^5}$$

VAN= 67,796.49 > 0. Por el criterio del VAN indica que el trabajo de implementación es viable.

Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM): Permite mejorar la rentabilidad de un proyecto cuando existe varios tipos de costos durante la vida útil del proyecto.

$$I_o = \frac{\text{Valor futuro de los flujos}}{(1 + TIRM)^n}$$

$$I_o = \frac{S}{(1 + TIRM)^n}$$

$$S = 109500(1 + 0.9414\%)^4 + 1500(1 + 0.9414\%)^3 + 1500(1 + 0.9414\%)^2 - 4500(1 + 0.9414\%)^1 + 31500$$

$$S = 143710.54$$

$$69336.75 = \frac{143710.54}{(1 + TIRM)^5}$$

$$(1 + TIRM)^5 = 2.0726$$

TIRM = 15.69% > COK = 0.9489%, Por el criterio del TIRM indica que el trabajo de implementación es viable.

Se deja claro que la implementación del SGSST no genera liquides en la empresa FULLMIX, cuyo costo de oportunidad anual es de 11.90% según la información interna del área contable, esta se considera como los montos ahorrados por los días perdidos ocasionados por los accidentes de trabajo. se debe tener en cuenta que a futuro será muy beneficioso, puesto que se evitaban las multas ante una fiscalización por SUNAFIL sean generados incumplimientos total o parcial de los requisitos legales aplicables.

3.6 Método de análisis de datos.

Al analizar los datos cuantitativos debemos tener en cuenta, que los modelos estadísticos, los parámetros estimados son representaciones de la realidad, no la realidad misma; y que, los resultados numéricos siempre se interpretan en contexto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.270)

El análisis de datos se inicia primero con la aplicación de la estadística descriptiva para resumir las características de una población para después seguir con la estadística inferencial para llegar a generalizaciones o inferir acerca de una población. En la presente investigación para el procesamiento de datos usaremos software Excel 2016, Minitab y SPSS 26

Estadística descriptiva

“Es la parte de la estadística que analiza, estudia y describe a la totalidad de individuos de una población o muestra se llama” (Gutiérrez y Vladimirovna, 2016, p.8).

Estadística inferencial

Respecto a la estadística inferencial se intenta utilizar la información sobre la muestra para responder una pregunta respecto a la estructura de toda la población de la cual se seleccionó la muestra (Devore, 2019, p.5). Si la población es grande utiliza la muestra para ahorrar recursos.

Para la presente investigación realizaremos la comparación de una muestra pre test y post test y para esto realizaremos primero la prueba de normalidad de los datos, indicando su comportamiento paramétrico. Este análisis podría hacerse por test de Kolmogorov- Smirnov o Shapiro- Wik.:

Si la muestra $n < 50$, usaremos el estadístico Shapiro- Wik.

Si la muestra $n \geq 50$, usaremos el estadístico Kolmogorov- Smirnov.

Si los datos tienen un comportamiento paramétrico realizaremos la comparación de pre test y post test mediante la prueba de T de Student.

Si los datos tienen un comportamiento no paramétrico realizaremos la comparación de pre test y post test mediante la prueba de Wilcoxon.

3.7 Aspectos éticos

Rivas (2017), refiere que son parte de la formación de un investigador, ya que la honestidad intelectual es un elemento clave de la calidad. Es común ver que alguien que inicia un trabajo científico por primera vez trate de impresionar a los expertos o a los eventuales lectores con un trabajo que son partes de otros trabajos.

En la actualidad existen programas informáticos que ayudan a determinar la existencia de plagio como lo es el Turnitin, la cual esos resultados se encuentran en el **anexo 04**.

La Universidad Cesar Vallejo aprueba en julio del 2020 la **RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N.º 0168-202/UCV** cuyo objetivo es establecer las normas de la Propiedad Intelectual que permiten regular todos los procesos que se

generan como resultado de la actividad desarrollada por el personal docente, administrativo, estudiantes y egresados de la Universidad César Vallejo.

Cuyo contenido desde el artículo 6º hasta el artículo 18º nos habla de la **propiedad intelectual en general y derechos de autor**.

Por lo tanto, Los datos presentados en esta investigación cuentan con la autorización del jefe SSOMA de la planta FULLMIX S.A.C, así mismo los datos también fueron contrastados por los documentos de Recursos Humanos y documentos y registros del área SSOMA.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo variable independiente y dependiente

Índice de frecuencia

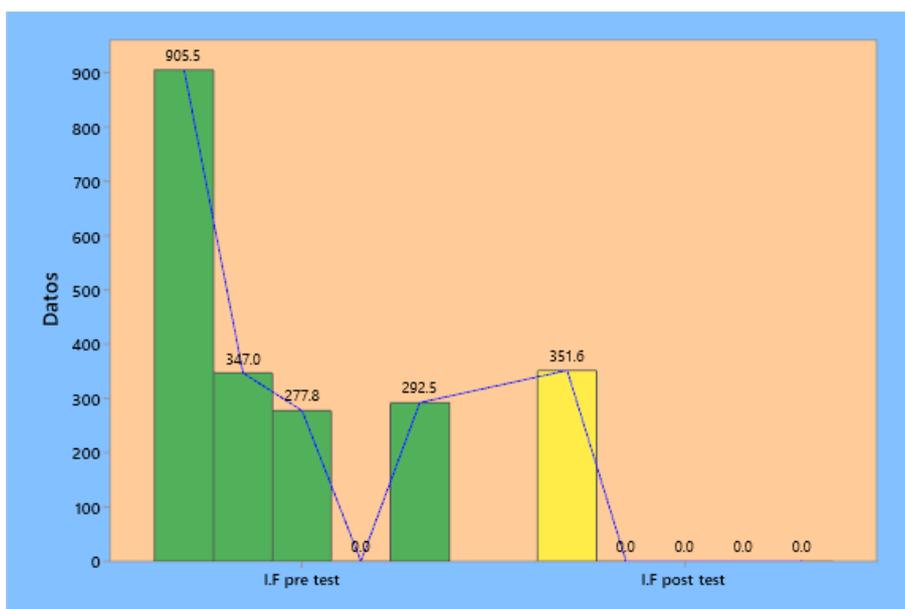


Figura 38. Índice de frecuencia, Fuente: Elaboración propia por Minitab.

Tabla de estadísticos descriptivos I.F

Tabla 24. Estadísticos descriptivos del I.F

Variable	N	Media	Desv.Est.	Varianza	Suma	Mediana
I.F Pre test	5	365	331	109637	1823	293
I.F Post test	5	70.3	157.2	24724.5	351.6	0.0

Fuente: Elaboración propia por Minitab.

Observaciones:

- Observando la **figura 38**, al inicio de la implementación del SGSST se registró un accidente de trabajo el cual genero un alto Índice de frecuencia, sin embargo, en los meses posteriores el índice de frecuencia fue nulo.
- En el análisis descriptivo podemos observar que el índice promedio la frecuencia en el post test es menor al del pretest ($331 > 157.2$)
- Con respecto a la desviación estándar que hubo una menor dispersión del I.F en comparación con la dispersión del pretest.

Índice de severidad

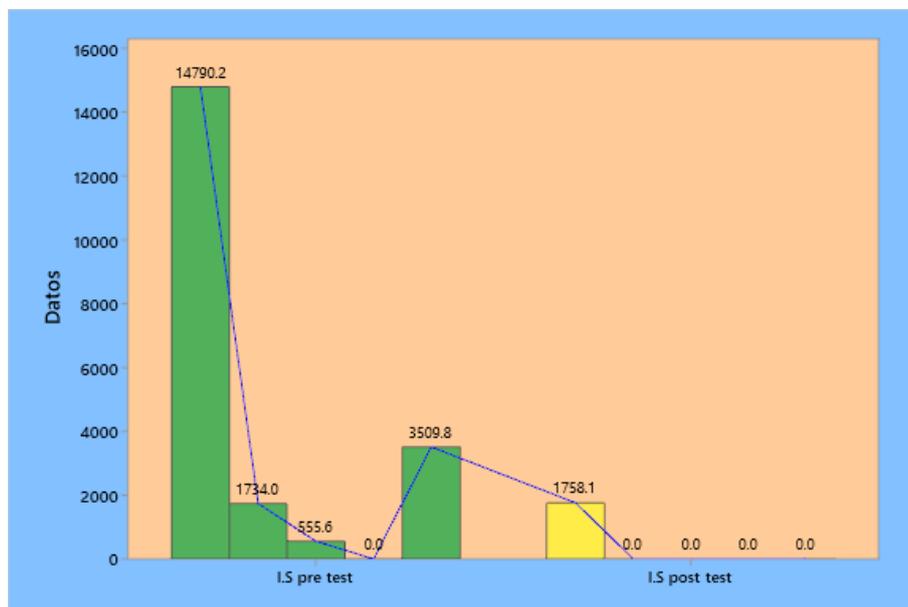


Figura 39. Índice de severidad, Fuente: Elaboración propia.

Tabla de estadísticos descriptivos del I.S

Tabla 25. Estadísticos descriptivos del I.S

Variable	N	Media	Desv.Est.	Varianza	Suma	Mediana
I.S Pre test	5	4118	6116	37399458	20590	1734
I.S Post test	5	352	786	618183	1758	0

Fuente: Elaboración propia por Minitab.

Observaciones:

- De la figura 39 podemos observar que hay una disminución significativa del índice de severidad. También, si bien es cierto que en el mes de marzo (pretest) y abril(postest) hubo un accidente por lado en marzo menos severo ya que hubo menos días perdidos.
- En la tabla 25 estadística podemos observar hay una disminución media en el índice de severidad
- Con respecto a la desviación estándar, podemos rescatar una menor dispersión en el postest con respecto al pretest.

Índice de accidentabilidad

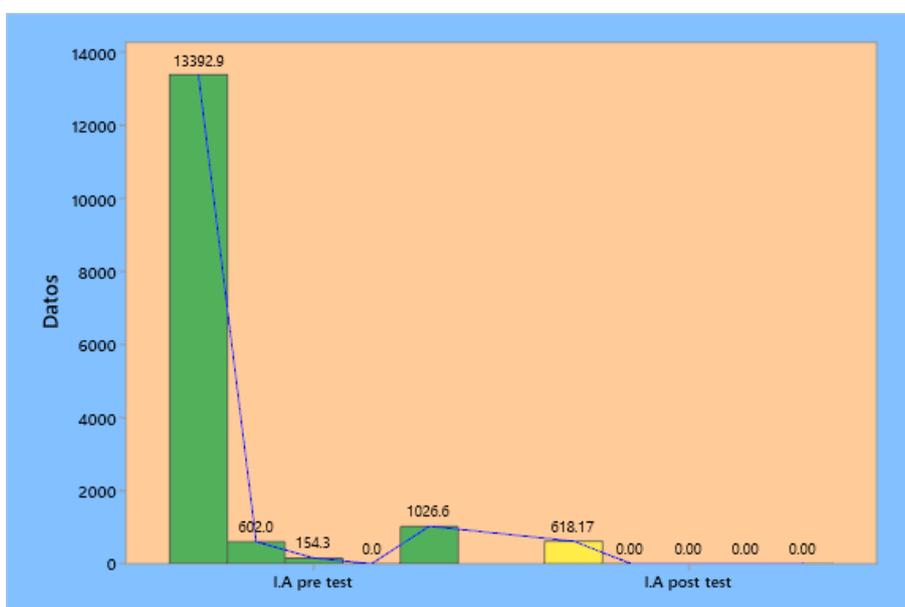


Figura 40. Índice de accidentabilidad, Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Estadísticos descriptivos del I.A

Variable	N	Media	Desv. Est.	Varianza	Suma	Mediana
I.A Pre test	5	3035	5804	33687211	15176	602
I.A Post test	5	124	276	76427	618	0

Fuente: software Minitab

Observaciones:

- De la figura 36 podemos observar en el posttest que hay un menor impacto en el índice de accidentabilidad con respecto al pretest.
- De la tabla 26 podemos observar que la media del índice de accidentabilidad del posttest (124) es menor en comparación al del pretest (3035)

Análisis de la hipótesis general

A fin de poder contrastar la hipótesis general, primero tenemos que determinar si los datos que corresponden a los índices de accidentabilidad de antes y después siguen un comportamiento paramétrico, en este sentido y ya que nuestros datos son menores a 30, realizaremos la prueba de normalidad con el test de Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

Muestra: $N < 50$ entonces, estadístico Shapiro-Wilk

a) Si $p \leq 0.05$ entonces, se rechaza la hipótesis H_0 (Rho)

b) Si $p > 0.05$ entonces, no se rechaza la hipótesis H_0

Tabla 27. *Tabla de decisión paramétrica*

DECISIÓN	ANTES	DESPUÉS	CONCLUSIÓN
SIG. > 0.05	SI	SI	Paramétrica
SIG. > 0.05	SI	NO	No paramétrica
SIG. > 0.05	NO	SI	No paramétrica
SIG. > 0.05	NO	NO	No paramétrica

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Prueba de normalidad – Shapiro Wilk.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de accidentabilidad antes	,435	5	,002	,616	5	,001
Índice de accidentabilidad después	,473	5	,001	,552	5	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: salida de SPSS 26

Tabla 29. Decisión y conclusión

Índices	Sig		Alfa	Decisión	Conclusión
Índice de accidentabilidad antes	0.001	<	0.05	NO	No paramétrica
Índice de accidentabilidad después	0.000	<	0.05	NO	

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 29, con un nivel de confianza del 95% existe suficiente evidencia estadística para afirmar que las variables siguen un comportamiento no paramétrico. Por consiguiente, se realizará el análisis mediante la prueba de Wilcoxon.

Planteamiento de hipótesis:

Ho: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud no reduce el índice de accidentabilidad en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

H1: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud reduce el índice de accidentabilidad en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

En este caso:

Ho: $u_{\text{accidentabilidad antes}} \leq u_{\text{accidentabilidad después}}$

H1: $u_{\text{accidentabilidad antes}} > u_{\text{accidentabilidad después}}$

Nivel de significancia del 0.05

Tabla 30. Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Índice de accidentabilidad antes	5	3035,1500	5804,06851	,00	13392,89
Índice de accidentabilidad después	5	123,6340	276,45403	,00	618,17

Fuente: salida de SPSS 26

$$\bar{x}_{\text{antes}} = 3035.150 > \bar{x}_{\text{despues}} = 123.634$$

Tabla 31. Tabla de Wilcoxon

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	
N total	5
Estadístico de prueba	,000
Error estándar	2,739
Estadístico de prueba estandarizado	-1,826
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,068

Fuente: salida de SPSS 26

- a) Si $p \leq 0,05$ entonces, se rechaza la hipótesis H_0 (Rho)
- b) Si $p > 0,05$ entonces, no se rechaza la hipótesis H_0

En la Tabla 31, podemos ver que la sig. asintótica bilateral es 0.068 pero como estamos en una prueba unilateral el sig. Asintótico es la mitad ($0.068/2 = 0.034$) este resultado es menor a 0.05, por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula. Podemos concluir que con un nivel de confianza del 95% la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud reduce el índice de accidentabilidad en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

Análisis de la hipótesis específica 1

A fin de poder contrastar la hipótesis general, primero tenemos que determinar si los datos que corresponden a los índices de frecuencia de accidentes laborales antes y después siguen un comportamiento paramétrico, en este sentido y ya que

nuestros datos son menores a 30, realizaremos la prueba de normalidad con el test de Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

Muestra: $N < 50$ entonces, estadístico Shapiro-Wilk

Tabla 32. *Tabla de prueba de normalidad – Shapiro Wilk*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de frecuencia antes	,321	5	,101	,872	5	,276
Índice de frecuencia después	,473	5	,001	,552	5	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Salida de SPSS 26

Tabla 33. *Tabla de decisión y conclusión.*

Índices	Sig		Alfa	Decisión	Conclusión
Índice de frecuencia antes	0.276	>	0.05	SI	No paramétrica
Índice de frecuencia después	0.000	<	0.05	NO	

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 33. Con un nivel de confianza del 95% existe suficiente evidencia estadística para afirmar que las variables siguen un comportamiento no paramétrico. Por consiguiente, se realizará el análisis mediante la prueba de Wilcoxon.

Planteamiento de hipótesis:

Ho: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud no reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

H1: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

En este caso:

Ho: $u_{\text{frecuencia antes}} \leq u_{\text{frecuencia después}}$

H1: $u_{\text{frecuencia antes}} > u_{\text{frecuencia después}}$

Nivel de significancia del 0.05

Tabla 34. *Tabla Estadísticos descriptivos*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Índice de frecuencia antes	5	,00	905,52	364,5520	331,12576
Índice de frecuencia después	5	,00	351,62	70,3240	157,24924
N válido (por lista)	5				

Fuente: Salida de SPSS 26

$$\bar{x}_{\text{antes}} = 364.552 > \bar{x}_{\text{despues}} = 70.324$$

Tabla 35: *Tabla de Wilcoxon*

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	
N total	5
Estadístico de prueba	,000
Error estándar	2,739
Estadístico de prueba estandarizado	-1,826
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,068

Fuente: Salida de SPSS 26

a) Si $p \leq 0.05$ entonces, se rechaza la hipótesis H_0 (Rho)

b) Si $p > 0.05$ entonces, no se rechaza la hipótesis H_0

En la Tabla 35 podemos ver que la sig. asintótica bilateral es 0.068 pero como estamos en una prueba unilateral el sig. Asintótico es la mitad ($0.068/2 = 0.034$) este resultado es menor a 0.05, por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula. Podemos concluir que con un nivel de confianza del 95% la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

Análisis de hipótesis específica 2

A fin de poder contrastar la hipótesis general, primero tenemos que determinar si los datos que corresponden a los índices de severidad de accidentes laborales antes y después siguen un comportamiento paramétrico, en este sentido y ya que

nuestros datos son menores a 30, realizaremos la prueba de normalidad con el test de Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

Muestra: $N < 50$ entonces, estadístico Shapiro-Wilk

Tabla 36. *Tabla de prueba de normalidad – Shapiro Wilk*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de severidad antes	,340	5	,060	,743	5	,026
Índice de severidad después	,473	5	,001	,552	5	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Salida de SPSS 26

Tabla 37. *Tabla de decisión y conclusión*

Índices	Sig		Alfa	Decisión	Conclusión
Índice de severidad antes	0.226	>	0.05	SI	No paramétrica
Índice de severidad después	0.000	<	0.05	NO	

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 37. Con un nivel de confianza del 95% existe suficiente evidencia estadística para afirmar que las variables siguen un comportamiento no paramétrico. Por consiguiente, se realizará el análisis mediante la prueba de Wilcoxon.

Planteamiento de hipótesis:

Ho: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud no reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

H1: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

En este caso:

Ho: $u_{severidad\ antes} \leq u_{severidad\ después}$

H1: $u_{severidad\ antes} > u_{severidad\ después}$

Nivel de significancia del 0.05

Tabla 38. Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Índice de severidad antes	5	,00	14790,22	4118,0980	6115,43555
Índice de severidad después	5	,00	1758,09	351,6180	786,24175
N válido (por lista)	5				

Fuente: Salida de SPSS 26

$$\bar{x}_{antes} = 4118.098 > \bar{x}_{despues} = 351.618$$

Tabla 39. Tabla de Wilcoxon

Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	
N total	5
Estadístico de prueba	,000
Error estándar	2,739
Estadístico de prueba estandarizado	-1,826
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,068

Fuente: Salida de SPSS 26

a) Si $p \leq 0.05$ entonces, se rechaza la hipótesis Ho (Rho)

b) Si $p > 0.05$ entonces, no se rechaza la hipótesis Ho

En la Tabla 39, podemos ver que la sig. asintótica bilateral es 0.068 pero como estamos en una prueba unilateral el sig. Asintótico es la mitad ($0.068/2 = 0.034$) este resultado es menor a 0.05, por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula. Podemos concluir que con un nivel de confianza del 95% la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud reduce el índice de frecuencia de severidad de accidentes laborales en la empresa FULLMIX SAC Villa el Salvador, 2021.

V. DISCUSIÓN.

Los resultados arrojados se analizaron posterior a la implementación del SGSST, en el periodo de abril y agosto, Estadísticamente los datos del índice de accidentabilidad tienen un comportamiento no paramétrico porque se realizó el análisis mediante la prueba de Wilcoxon, el cual concluyo el rechazo de la hipótesis nula el cual acepta nuestra hipótesis por consiguiente la implementación de un SGSST influye directamente en la reducción del índice de accidentabilidad en la empresa FULLMIX S.A.C reduciendo el índice de accidentabilidad en un 89.87%, datos que se ven reflejados en el análisis de datos estadísticos, así mismo el índice de frecuencia y el índice de severidad tuvieron una reducción del 76.16% y 90.33% respectivamente, la cual se pudo lograr con la implementación del SGSST, así mismo se refuerza lo que menciona Damián y De La Cruz (2018), en su tesis Implementación del SGSST basado en la Ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad en una empresa de logística en Ate, 2018, las cuales también tuvieron una reducción en el índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad en un 28.48%, 44.87% y 22.19%, los cuales se dieron después de la implementación del SGSST.

También se refuerza lo que menciona Agurto (2017), en su tesis de investigación Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2017, la cual tuvo una reducción en el índice de frecuencia y severidad en un 71.9% y 88.43% respectivamente comparado a nuestros resultados las cuales se tuvo una reducción de un 76.16% y 90.33% respectivamente.

Luego de la implementación del SGSST los datos del índice de frecuencia tienen un comportamiento no paramétrico, porque se realizó el análisis mediante la prueba de Wilcoxon, el cual concluyo el rechazo de la hipótesis nula, aceptando nuestra hipótesis que la implementación de un SGSST influye directamente en la reducción del índice de accidentabilidad, reforzando lo que menciona Parque (2018), en su tesis de investigación Implementación de un sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa JCM Ingeniería Ambiental S.A.C., la cual tuvo también llega a la conclusión que aplicando el SGSST logra reducir los accidentes laborales a solo 1 accidente leve.

VI. CONCLUSIONES

- ✓ Se concluye que la implementación del SGSST en los meses de abril hasta agosto del año 2021, en la industria de FULLMIX S.A.C, se tuvo la siguiente reducción el promedio del índice de accidentabilidad de 1220.144 a 123.634 siendo la reducción de un 89.87% respecto al promedio de los datos de la pre test, lo cual se puede contrastar con el análisis estadístico en la prueba de Wilcoxon tiene una significancia (p_ valor) menor a 0.05 el cual permitió rechazar la hipótesis nula.

- ✓ La implementación del SGSST en los meses de abril hasta agosto del año 2021, en la industria de FULLMIX S.A.C, se tuvo la siguiente reducción el promedio del índice de frecuencia de 295.16 a 70.32 siendo la reducción de un 76.16% respecto al promedio de los datos de la pre test, lo cual se puede contrastar con el análisis estadístico en la prueba de Wilcoxon tiene una significancia (p_ valor) menor a 0.05 el cual permitió rechazar la hipótesis nula.

- ✓ Así mismo se concluye que durante la implementación del SGSST en los meses de abril hasta agosto del año 2021, en la industria de FULLMIX S.A.C, se tuvo la siguiente reducción el promedio del índice de Severidad de 3634.6 a 351.62 siendo la reducción de un 90.33% respecto al promedio de los datos de la pre test, lo cual también se puede contrastar con el análisis estadístico en la prueba de Wilcoxon tiene una significancia (p_ valor) menor a 0.05 el cual permitió rechazar la hipótesis nula.

VII. RECOMENDACIONES.

- ✓ Se recomienda dar continuidad al SGSST.

- ✓ Continuar con las supervisiones de los trabajos que se realizan en planta, esto puede ayudar a prevenir los accidentes, pero para ello es importante seguir formando a los trabajadores para que puedan ser capaces de identificar los peligros y riesgos relacionados a sus actividades de trabajo.

- ✓ Continuar con el liderazgo y la participación de los trabajadores, pues de esa manera y con la participación de ellos es más rápido poder identificar los peligros y los riesgos, como también se puede elaborar de la mejor manera los procedimientos de trabajo, teniendo en cuenta sus experiencias de los trabajadores y no elaborarlo desde un punto de vista ideal.

- ✓ Continuar con las planificaciones de las actividades o cambios futuros que se puedan dar ya sea en la tecnología, infraestructura o por mantenimiento incluyendo los trabajos de terceros dentro de las instalaciones.

VIII. REFERENCIAS

1. ADEL BADRI, BRYAN BOUDREAU-TRUDEL, AHMED SAÂDEDDINE SOUISSI. Occupational health and safety in the industry 4.0 era: a cause for major concern? *Safety Science*. 2018, **109**, 403–411.
2. AGURTO, José. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Universidad Cesar Vallejo. 2017.
3. BEHAR, Daniel. *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Cuba Editorial Shalom. 2018.
4. CERVERA, Rodriguez, Angel. *Como elaborar trabajos académicos y científicos*. Madrid. Alianza editorial. 2019.
5. D. O. PUTRI, B. TRIATMANTO, S. SETIYADI. The effect of occupational health and safety, work environment and discipline on employee performance in a consumer goods company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2018, **337**, 012036.
6. DAHAL, Pranab. Investing on occupational safety and health. *International Journal of Occupational Safety and Health*. 2017, **7**(1), 1. ISSN 2091-0878.
7. DAMIAN, Sheyla y De La Cruz, Esther. (2018). Implementación del SGSST basado en la Ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad en una empresa de logística en Ate, 2018: Universidad Cesar Vallejo. 2018.
8. DEVORE, Jay, *Fundamentos de probabilidad y estadística*. México. CESAGE. 2018.
9. DIAZ, et al. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos: *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 25, núm. 89, 2020.

10. DORU COSTIN DARABONT, ANCA ELENA ANTONOV, COSTICĂ BEJINARIU. Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. *MATEC Web of Conferences*. 2017, **121**, 11007.
11. EZISI, et al. Case Study Application of Prevention through Design to Enhance Workplace Safety and Health in Manitoba Heavy Construction Projects: *Canadian Journal of Civil Engineering*. 2018.
12. Formatos Referenciales, Resolución Ministerial 050-2013-TR (2013). Disponible es: http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2013-03-15_050-2013-TR_2843.pdf.
13. FUENTELESAZ, GALLEGO. (2004). Tamaño de muestra. España: Formación continuada. Recuperado a partir de <https://www.federacion-matronas.org/wp-content/uploads/2018/01/vol5n18pag5-13.pdf>.
14. GUTIÉRREZ, González, Eduardo, VLADIMIROVNA, Panteleeva, Olga. *Estadística inferencial 1 para ingeniería y ciencias*. México: Grupo Editorial Patria, 2016.
15. HENAO, Fernando. *Seguridad y salud en el trabajo: conceptos básicos*. 3ª ed. Ecoe Ediciones, 2013.
16. HERNÁNDEZ Sampieri, *Metodología de la investigación*. México. Interamericana Editores. 2014.
17. JAMES K. C. CHEN, DULAMJAV ZORIGT. Managing occupational health and safety in the mining industry. *Journal of Business*. 2013, **66**(11), 232.
18. LIU, Suxia et al. The State of Occupational Health and Safety Management Frameworks (OHSMF) and Occupational Injuries and Accidents in the Ghanaian Oil and Gas Industry: Assessing the Mediating Role of Safety

Knowledge: Hindawi. 2019 Disponible en:
<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/6354895/>.

19. Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 29783. Disponible en:
http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20_29783_1669.pdf.
20. KEDMA de Mgallanes et al. Gestão na saúde ocupacional: importância da investigação de acidentes e incidentes de trabalho em serviços de saúde: Associação Nacional de Medicina do Trabalho, 2017.
21. MAJALE, M. M, MORUMBASI, J AND MUTULI, D. A. Occupational safety and health in thj? Construction ij'jdustry in kenya. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. 2000, **44**(22), 666–669.
22. *Metodología de la investigación cuantitativa cualitativa y redacción de la tesis*. 5ª ed. México: Ediciones de la U, 2018.
23. MIÑAN, Guillermo et al. Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera: Ingeniería Industrial La Habana. 2020.
24. Norma Internacional ISO 45001. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso. 2018. Disponibles en:
<https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2018/04/ISO-45001-Norma-Internacional-Oficial-Espa%C3%B1ol-Safety-VIP-1.pdf>.
25. ÖZGÜN ÜNAL, MAHMUT AKBOLAT, MUSTAFA AMARAT, SÜLEYMAN. The role of the human factor in occupational safety and health performance. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. [sin fecha], (2018), 1–6.
26. OMEZ Garcia, Antonio R. et al. I Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para Ecuador. Principales resultados en la ciudad de

- Quito, 2016. Med. segur. trab. [online]. 2019, vol.65, n.257 [citado 2021-10-01], pp.238-251. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2019000400238&lng=es&nrm=iso
27. Parque, Giulianna. Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los Riesgos Laborales en la Empresa JCM Ingeniería Ambiental S.A.C: Universidad Cesar Vallejo. 2018.
28. PELIN, MUHAMMET, FUAT, Demir, Gull, Ali. Evaluating occupational health and safety service quality by SERVQUAL: a field survey study. *Total Quality Management & Business*. 2018, **31**(5-6), 524–541.
29. ROBSON, Lynda et al. The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: a systematic review. *Safety*. 2007, **45**(3), 329–353.
30. Rodríguez, M., & Mendivelso, F. Diseño de investigación de corte transversal. *Revista Médica Sanitas*, 21(3), 141-147. 2018. Recuperado a partir de revistas.unisanitas.edu.co/index.php/RMS/article/view/368
31. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Supremo 005-2012-TR. 2012. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571763/Decreto_Supremo_N_005-2012-TR.pdf
32. RIVAS Tovar, Luis A. *Elaboración de tesis estructura y metodología*. México: Trillas, 2017.
33. Sabastizagal, Iselle, Cornejo, Jonh y Benavides, Fernando. Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú: *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* 2020.

34. Santos, A.J.R., Santos, S.P., Amado, C.A.F. et al. Labor inspectorates' efficiency and effectiveness assessment as a learning path to improve work-related accident prevention: *Ann Oper Res* 288, 609–651. 2020.
35. SHAHRAM MAHMOUDI, FAKHRADIN GHASEMI, IRAJ MOHAMMADFAM, ESMAEIL SOLEIMANI. Framework for continuous assessment and improvement of occupational health and safety issues in construction companies. *Safety and Health at Work*. 2014, **5**(3), 125–130.
36. SHEA, Tracey et al. Leading indicators of occupational health and safety: an employee and workplace level validation study. *Safety*. 2016, **85**, 296–304.
37. Shimizu, H.E., Bezerra, J.C., Arantes, L.J. et al. Analysis of work-related accidents and ill-health in Brazil since the introduction of the accident prevention factor: *BMC Public Health* 21, 725. 2020
38. SOUSA, Víctor. ALMEIDA, Nuno, M. DIAS. Luis A. Risk-based management of occupational safety and health in the construction industry – Part 1: background knowledge. *Safety*. 2014, **66**, 75–76.
39. Velázquez, Ángel, Rey, Nérida. Metodología de la investigación. Perú: San Marcos. 1999
40. XIANG DONG ZHAO. The occupational health and safety management of workers in building construction site. *Applied Mechanics and Materials*. 2014, **501-504**, 2695–2699.
41. YANGHO Kim, JUNGSUN Park, MIJIN Park. Creating a culture of prevention in occupational safety and health practice. *Safety*. 2016, **7**(2), 89–96.

IX. ANEXOS

ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	Según GARCIA y BERNAL (2017) “El SGSST, es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, empleado para el establecimiento de objetivos y políticas para que estos puedan ser desarrollados y hechos. Todas las organizaciones deben incluir en su estructura el SGSST, las responsabilidades, la planificación de actividades, los procedimientos, los procesos, los recursos, etc.” (p.26).	Este sistema está basado en él, Liderazgo, Planificación, capacitación, operación y la evaluación del desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Liderazgo	$L = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	Razón
			Planificación	$P = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	Razón
			Capacitación	$C = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	Razón
			Operación	$O = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	Razón
			Evaluación del desempeño	$E.D = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	Razón
Variable dependiente: Accidente	“Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo” (Decreto Supremo 005 de 2012, p. 31).	El índice de Frecuencia (IF) y el Índice de Severidad (IS) son indicadores fundamentales para el cálculo del Índice de Accidentabilidad.	IF	$(IF) = \frac{\# \text{Accidentes} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	Razón
IS			$(IS) = \frac{\# \text{Días perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	Razón	
Índice de frecuencia					
Índice de Severidad					

ANEXO 02



CONTROL DE CAMBIOS		
Fecha	Versión	Descripción de las actualizaciones realizadas
01/02/2021	01	Modifica la codificación del procedimiento IPERC.

Elaborador por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jefe de SSOMA	Jefe de Planta	Gerente General
Hussein Horna Sanabria	Ing. Jiri Balarezo Del Valle	Ing. Eduardo Fu Llampasi
Firma	Firma	Firma

OBJETIVO

El presente procedimiento establece los lineamientos para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos, con el objetivo de prevenir accidentes y daños a salud de los trabajadores.

ALCANCE

El presente Procedimiento es administrado por la Jefatura de SSOMA y es fuente de consulta y aplicación en todas las áreas de FULLMIX S.A.C., con responsabilidad en la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

RESPONSABILIDADES

Gerencia General

- Asegurar los recursos necesarios para la implementación, control y mantenimiento del siguiente procedimiento.

Jefe de SSOMA

- Asegurar la implementación, verificación y cumplimiento de las matrices IPERC en todas las actividades realizadas por la organización.
- Asegurar que se ejecute la difusión de las matrices IPERC a todo el personal de la organización y al personal que realice trabajos bajo la autorización de FULLMIX S.A.C.
- Gestionar la implementación de las matrices IPERC de todas las actividades realizadas en la organización.
- Realizar capacitaciones constantes, acerca de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Realizar la actualización de las matrices cada vez que exista un cambio en el proceso, actividad, recurso, normativa u otro.

Jefe y Supervisores de cada área o proceso

- Gestionar la elaboración de las matrices IPERC de todas las actividades en su área, actividad o proceso junto a sus colaboradores con la finalidad de reducir y mitigar los peligros y riesgos.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los siguientes documentos contienen disposiciones que al ser citadas en este texto constituyen requisitos de este procedimiento:

- | | |
|-------------|------------------------------------------------------|
| ✓ Ley 29783 | Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo |
| ✓ ISO 45001 | Norma internacional de seguridad y salud ocupacional |

- ✓ D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ✓ R.M. 050-2013-TR Formatos que deben contener los Registros del SGSST

DEFINICIÓN / ABREVIATURAS

Para los propósitos de este procedimiento se manejan las siguientes definiciones:

IPERC

Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.

PELIGRO

Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas o una combinación de estos.

PROBABILIDAD

Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias.

CONSECUENCIA

Resultado en términos de enfermedad o lesión, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

RIESGO

Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de la lesión o enfermedad que pueda ser causada por el (los) evento(s) o exposición(es).

EVALUACIÓN DEL RIESGO

Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el equipo de trabajo se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.

RIESGO RESIDUAL

Riesgo remanente que existe después que se hayan implementado las medidas de control.

CONTROLES ACTUALES

Hace referencia a las medidas, métodos y sistemas de control que actualmente se tienen en la empresa con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

EXPOSICIÓN

Presencia de condiciones y medio ambiente de trabajo que implican un determinado nivel riesgo para los trabajadores.

LUGAR DE TRABAJO

Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir para desarrollarlo.

INDICENTE

Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad), o víctima mortal.

- ✓ Un accidente es un incidente que da lugar a lesión, enfermedad o víctima mortal.
- ✓ Un incidente en el que no hay lesiones, enfermedad ni víctima mortal también se puede denominar como “casi-accidente” (situación en la que casi ocurre un accidente).
- ✓ Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

ENFERMEDAD PROFESIONAL U OCUPACIONAL

Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionada al trabajo.

ACTIVIDAD RUTINARIA (R)

Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionada al trabajo.

ACTIVIDAD NO RUTINARIA (NR)

Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización, o actividad con baja frecuencia de ejecución.

EMERGENCIA (E)

Es aquella situación de peligro, desastre o la proximidad del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa.

ÍNDICE DE PROBABILIDAD (IP)

Sumatoria de los índices determinados correspondientes a personas expuestas, métodos existentes, capacitación y exposición al riesgo.

ÍNDICE DE SEVERIDAD (IC)

Medida de la severidad de las consecuencias de acuerdo al índice establecido.

ÍNDICE DE RIESGO (IR)

Valor resultante del producto del índice de probabilidad por el índice de severidad.

NIVEL DE RIESGO (NR)

Se determina mediante la tabla “Estimación del Nivel del Riesgo” (Anexo C), tomando en cuenta el (IR) resultante, pudiendo asumir los niveles de Trivial (TV), Tolerable (TO), Moderado (MO), Importante (IM), Intolerables (IT).

MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGO

Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

CONDICIONES BÁSICAS

La identificación de peligros y evaluación de riesgos se realizará por puesto de trabajo, dentro de los procesos en el Diagrama de Procesos, considerando:

- Actividades rutinarias, no rutinarias y situaciones de emergencia.
- Actividades de todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo (incluso contratistas y visitantes).
- Comportamientos, aptitudes y otros factores humanos.
- Peligros identificados que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y la seguridad de las personas que están bajo el control de la organización en el lugar de trabajo.
- Los peligros generados en la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo, controladas por la organización.
- Infraestructura, equipo y materiales en el lugar de trabajo, ya sean suministrado por la organización o por otros.
- Cambios realizados o propuestos en la organización, sus actividades o los materiales.
- Modificaciones al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluidos los cambios temporales y sus impactos sobre las operaciones, procesos y actividades.
- Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la valoración del riesgo y la implementación de los controles necesarios.
- El diseño de áreas de trabajo, proceso, instalaciones, maquinaria/equipo, procedimientos de operación y organización del trabajo, incluida su adaptación a las aptitudes humanas.

Todas las matrices IPERC deberán revisarse por lo menos una vez al año. Esta revisión también se hará en caso ocurra algún accidente de trabajo, o cambien las consideraciones del punto 5.1; el responsable de área deberá volver a revisar la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos” (Anexo A), con la finalidad de asegurarse que dicho evento esté contemplado en la matriz y dejará evidencia de esta revisión.

CONDICIONES ESPECÍFICAS

Es responsabilidad del jefe de SSOMA

- ✓ Verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- ✓ Coordinar la elaboración y actualización de la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles” (Anexo A), con los responsables de procesos.

Es responsabilidad de los responsables del Proceso o Actividad

- ✓ Elaborar la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles” (Anexo A), con participación y consulta con sus trabajadores.
- ✓ Ejecutar inmediatamente las medidas de control definidas en la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos” (Anexo A) y presentar evidencias de las actividades de ejecución a la Jefatura de SSOMA, cuando este lo solicite.

Es responsabilidad de los Trabajadores

Participar en la elaboración de la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles” (Anexo A), sugerir medidas de control y hacer seguimiento de estas.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Designación o conformación del equipo de trabajo

ACCIÓN	RESPONSABLE
<p>Conforma un equipo de trabajo para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.</p> <p>Este es liderado por el responsable del proceso, y cuenta con la participación y consulta de los trabajadores que realizan actividades dentro del proceso.</p>	<p>RESPONSABLE DEL PROCESO O ACTIVIDAD</p>
<p>Asesora a los equipos de trabajo para la ejecución apropiada del presente procedimiento, de ser necesario.</p>	<p>JEFE DE SSOMA</p>

Identificación de procesos, subprocesos y actividades

ACCIÓN	RESPONSABLE
Identifica el proceso, los subprocesos que lo conforman, hasta llegar a las actividades específicas o tareas, donde sea más sencillo identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados.	EQUIPO DE TRABAJO
Estudia la identificación de procesos, subprocesos, actividades y tareas y verifica lo siguiente: a) Si existen actividades que pueden ser eliminadas o combinadas con otras que precisen ser agregadas. b) Si el análisis responde a la realidad realizando las correcciones mediante la observación in situ.	EQUIPO DE TRABAJO

Identificación de peligros y riesgos asociados

ACCIÓN	RESPONSABLE
Para cada actividad determinada en el punto 7.2, se identifican los peligros y riesgos asociados, registrándolos en la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos” (Anexo A), según la siguiente secuencia:	EQUIPO DE TRABAJO
COLUMNA DE PUESTO DE TRABAJO Describe las funciones o tareas realizadas que realiza el trabajador del puesto de trabajo evaluado.	EQUIPO DE TRABAJO
COLUMNA DE TIPOS DE TAREAS a) Rutinaria b) No Rutinaria c) Emergencia	EQUIPO DE TRABAJO
COLUMNA DE PELIGROS Y TIPOS DE PELIGROS a) Describe el peligro identificado para la actividad.	EQUIPO DE TRABAJO

<p>b) Clasifica el peligro, según la “Guía de Orientación para la Identificación de Peligros, Riesgos y Consecuencias” (Anexo B).</p> <table border="0"> <tr> <td>I. Mecánicos</td> <td>VI. Químicos</td> </tr> <tr> <td>II. Locativos</td> <td>VII. Ergonómicos</td> </tr> <tr> <td>III. Eléctricos</td> <td>VIII. Psicosociales</td> </tr> <tr> <td>IV. Físicoquímicos</td> <td>IX. Biológicos</td> </tr> <tr> <td>V. Físicos</td> <td>X. Naturales</td> </tr> </table>	I. Mecánicos	VI. Químicos	II. Locativos	VII. Ergonómicos	III. Eléctricos	VIII. Psicosociales	IV. Físicoquímicos	IX. Biológicos	V. Físicos	X. Naturales	
I. Mecánicos	VI. Químicos										
II. Locativos	VII. Ergonómicos										
III. Eléctricos	VIII. Psicosociales										
IV. Físicoquímicos	IX. Biológicos										
V. Físicos	X. Naturales										
<p>COLUMNA DE RIESGOS Y VERIFICACIÓN DEL RIESGO</p> <p>a) Describe el riesgo asociado al peligro.</p> <p>b) Identifica la consecuencia del riesgo, según “Guía de Orientación para la Identificación de Peligros, Riesgos y Consecuencias” (Anexo B)</p> <p>c) Determina si el riesgo corresponde a Seguridad “S” (Accidente) o a Salud Ocupacional “SO” (Enfermedad)</p>	<p>EQUIPO DE TRABAJO</p>										

Determinación de medidas de controles existentes.

ACCIÓN	RESPONSABLE
<p>Determina las medidas de control actuales para cada peligro y riesgo identificado, y las registran en la “Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos” (Anexo A).</p> <p>Se adoptarán las medidas preventivas y correctivas necesarias para eliminar o controlar los peligros asociados al trabajo.</p> <p>Los controles actuales pueden variar desde el rediseño de zonas de trabajo, instalación de sistemas de ventilación, implementación y aplicación de procedimientos y normas internas, ejecución de monitoreos y exámenes médicos, capacitaciones y charlas de seguridad, señalizaciones y</p>	<p>EQUIPO DE TRABAJO</p>

delimitación de áreas de trabajo, hasta el uso de equipos de protección personal específicos por actividad.	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Evaluación de riesgos

ACCIÓN	RESPONSABLE
<p>Evalúa los riesgos identificados, asignando valores de probabilidad y evaluación, según los índices establecidos en los cuadros “Matriz de Índices de Probabilidad y Consecuencia” (Tabla 1) y “Estimación del Nivel de Riesgo” (Tabla 2)</p>	EQUIPO DE TRABAJO
<p>COLUMNA DE PROBABILIDAD</p> <p>a) Índice de personas expuestas (A) Determina la valoración de este índice considerando la premisa “a mayor cantidad de personas expuestas al peligro, mayor probabilidad de que suceda una lesión”. Ver Tabla 1.</p> <p>b) Índice de métodos existentes (B) Para valorar este índice, considera los documentos (procedimientos, instructivos, registros y especificaciones) y/o criterios operacionales utilizados con eficacia para mantener el peligro bajo control. Este índice está asociado a la siguiente premisa “a mayor control del peligro a través de un método, menor probabilidad de que suceda una enfermedad o lesión”. Ver Tabla 1.</p> <p>c) Índice de capacitación (C) Define este índice a partir de la eficacia de las capacitaciones recibidas para evitar condiciones y actos sub- estándar. Ver Tabla 1.</p> <p>d) Índice de exposición al riesgo (D) Define este índice a partir de la eficacia de las capacitaciones recibidas para evitar condiciones y actos sub- estándar. Ver Tabla 1.</p> <p>e) Índice de probabilidad (IP)</p>	EQUIPO DE TRABAJO

<p>Calcula a partir de la sumatoria de los índices anteriormente estimados (A+B+C+D).</p>	
<p>COLUMNA DE EVALUACIÓN</p> <p>a) Determina el índice de severidad (IS), según la Tabla 1.</p> <p>b) Calcula el índice de riesgo (IR), con el producto de los índices de probabilidad y consecuencia (IP x IC).</p> <p>c) Verifica el nivel de riesgo, de acuerdo a la Tabla 2</p> <p>d) Define su significancia (SI/NO)</p> <p>Una vez obtenido el valor del riesgo, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del mismo, según la Tabla 3</p> <p>Dependiendo de la significancia del riesgo, se procede con las siguientes acciones:</p> <p>a) Si es significativo, se prosigue con el punto 7.6.</p> <p>b) Si no es significativo, se culmina el proceso.</p> <p>.</p>	<p>EQUIPO DE TRABAJO</p>

Tabla 1
Matriz de Índice de Probabilidad y Consecuencia

Índice	Probabilidad				Severidad (Consecuencia)	Estimación del Nivel del Riesgo	
	Personas Expuestas	Procedimientos Existentes	Capacitación	Exposición al Riesgo		Grado de Riesgo	Puntaje
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y la previene	Al menos una vez al año(S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial(T)	4
				Esporádicamente (SO)	Disconfort / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes(S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado(M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día(S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible		

Tabla 2 PROCEDIMIENTO IPERC Y MATRIZ IPERC

Interpretación de los Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Interpretación de datos	Significancia
Intolerable 25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	SIGNIFICATIVO
Importante 17-24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el rigor corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	
Moderado 9 - 16	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado a consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves) se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	NO SIGNIFICATIVO
Tolerable 5 - 8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.	

Medidas de control de riesgos

ACCIÓN	RESPONSABLE
Al obtenerse riesgos significativos, mejora los controles existentes o propone nuevos controles. Para ello, de acuerdo a su viabilidad, se deberán priorizar y determinar según la "Matriz Referencial de Jerarquía de Controles" (Anexo C), a fin de contemplar la reducción de riesgos acorde a lo establecido en la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:	EQUIPO DE TRABAJO
ELIMINACIÓN Considera esta medida para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.	EQUIPO DE TRABAJO
CONTROLES DE INGENIERÍA Estima la aplicación de medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio, tales	EQUIPO DE TRABAJO

como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros.	
CONTROLES ADMINISTRATIVOS Propone medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de jornada de trabajo, señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma. Asimismo, considera también controles administrativos al diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros.	EQUIPO DE TRABAJO
SUSTITUCIÓN Determina medidas a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.	EQUIPO DE TRABAJO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Por último, considera medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, para protegerlos contra posibles daños a su salud o integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. Los EPP's deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada.	EQUIPO DE TRABAJO

Determinación del Riesgo Residual

ACCIÓN	RESPONSABLE
Considerando el impacto de los controles propuestos en el punto anterior, procede a reevaluar los riesgos, siguiendo los pasos del punto 7.5 hasta lograr un nivel de riesgo "Trivial", "Tolerable", o en último de los casos "Moderado".	EQUIPO DE TRABAJO
En caso el nivel de riesgo residual mantenga su nivel en "Importante" o "Intolerable", deberá proponer otras medidas de control que permitan disminuir el riesgo, siempre en cuando sea factible, y poder iniciar o continuar con las actividades respectivas.	EQUIPO DE TRABAJO

Determinación de objetivos, metas y programas de gestión de seguridad y salud en el trabajo

ACCIÓN	RESPONSABLE
Difunde la documentación pertinente a los responsables del cumplimiento del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	JEFE DE SSOMA

Determinación del Riesgo Residual

ACCIÓN	RESPONSABLE
---------------	--------------------

Considerando el impacto de los controles propuestos en el punto anterior, procede a reevaluar los riesgos, siguiendo los pasos del punto 7.5 hasta lograr un nivel de riesgo "Trivial", "Tolerable", o en último de los casos "Moderado".	EQUIPO DE TRABAJO
En caso el nivel de riesgo residual mantenga su nivel en "Importante" o "Intolerable", deberá proponer otras medidas de control que permitan disminuir el riesgo, siempre en cuando sea factible, y poder iniciar o continuar con las actividades respectivas.	EQUIPO DE TRABAJO

Determinación de objetivos, metas y programas de gestión de seguridad y salud en el trabajo

ACCIÓN	RESPONSABLE
Difunde la documentación pertinente a los responsables del cumplimiento del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	JEFE DE SSOMA

REGISTROS

DESCRIPCIÓN	ANEXO
Formato: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles.	A
Guía de Orientación para la identificación de Peligros, Riesgos y Consecuencias.	B
Matriz Referencial de Jerarquía de Controles.	C
Matriz de Descripción de Peligros.	D

1. ANEXOS

ANEXO B
GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS.

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS			
I. MECÁNICOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Caída de objetos	Golpes	Contusión, fractura
2	Carga suspendida	Aplastamiento	Lesión, fractura, muerte.
3	Combustible caliente	Contacto con combustible caliente	Quemaduras, muerte
4	Desplazamiento de equipo móvil	Golpes, atrapamiento	Contusión, mutilación de miembros superiores
5	Elementos de izaje mal instalado o desgastado	Aplastamiento	Fracturas y muerte
6	Encendido violento	Alcance del fuego al personal	Quemaduras
7	Equipo de rescate defectuoso	Caídas por fallas en los equipos al momento del rescate	Fracturas, politraumatismo y muerte
8	Equipo en movimiento	Golpes, atrapamiento	Contusión, mutilación de miembros superiores
9	Equipo sin resguardo	Golpes, atrapamiento	Contusión, mutilación de miembros superiores
10	Excavación y corte de taludes	Caída a desnivel, desprendimiento de material, derrumbe y atrapamiento.	Fractura, asfixia, politraumatismo, muerte
11	Falta de inspección y mantenimiento	Choques, golpes, atascamiento, explosiones, etc.	Fracturas, contusiones, politraumatismo, quemaduras, muerte
12	Maniobra inadecuada	Volcamiento, choque, atropello	Fracturas, politraumatismo, muerte
13	Manipulación de herramientas manuales	Golpes contra herramientas	Lesiones en las manos
14	Material caliente	Contacto con material caliente	Quemaduras, muerte
15	Multoring	Desprendimiento o caída de material	Golpes, contusión
16	Objetos punzocortantes	Contacto con la parte filosa del objeto punzocortante	Cortes, escoriaciones
17	Pisos resbaladizos	Resbalones, caídas a mismo nivel	Contusión, fracturas
18	Presencia de bancos colgados y/o talud inestable	Derrumbes, caída de material	Fractura, politraumatismo, muerte
19	Proyección de fragmentos o partículas	Contacto con los ojos, cara y con cualquier otra parte del cuerpo que este descubierta	Lesión ocular, contusión
20	Superficie u objeto caliente	Contacto con superficies u objetos calientes	Quemaduras
21	Trabajo en altura	Caída a distinto nivel	Fracturas, politraumatismo y muerte
22	Uso inadecuado de cinturón de seguridad	No ser efectivo en el caso de que se requiera como un choque vehicular	Golpes, politraumatismo y muerte
23	Uso inadecuado de equipo anticaída	Caída a distinto nivel	Fracturas, politraumatismo y muerte
24	Uso inadecuado de equipos contra incendio	Explosión de mangueras a alta presión	Golpes, fracturas
25	Vehículo en movimiento	Atropello, choques	Golpes, fracturas, politraumatismo, muerte

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

II. LOCATIVOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Acceso inadecuado	Golpes, tropiezo, caídas a nivel y desnivel, etc.	Contusiones, fracturas
2	Acumulamiento de material	Derrumbe, caída a distinto nivel, hundimiento de techo	Contusiones, fracturas
3	Almacenamiento inadecuado	Caídas, golpes, tropiezos, aplastamiento, explosiones, incendios, etc.	Contusiones, fracturas, quemaduras, muerte
4	Andamios	Caída a distinto nivel	Contusiones, fracturas, muerte
5	Apilamiento inadecuado	Caída o desplome de objetos	Aplastamiento, contusiones y fracturas
6	Escaleras	Caída a distinto nivel	Contusiones, fracturas
7	Espacio reducido de trabajo	Posturas inadecuadas, golpes contra objetos	Contusiones, fracturas, problemas musculares
8	Estructura de baja altura	Golpes	Contusiones
9	Falta de inspección del área de trabajo	Caídas al mismo nivel, golpes	Contusiones, fracturas
10	Falta de orden y limpieza	Caídas al mismo nivel, golpes	Contusiones, fracturas
11	Falta de señalización	Caídas, golpes	Contusiones, fracturas
12	Iluminación inadecuada	Fatiga visual, golpes y caídas	Disminución de la agudeza visual, dolor de cabeza y contusiones
13	Mala distribución del espacio de trabajo	Golpes, caídas	Contusiones
14	Plataformas	Caída a distinto nivel	Contusiones, fracturas, muerte
15	Superficie de trabajo defectuoso	Tropiezos	Contusiones y fracturas
16	Trabajo en superficie a desnivel	Caída a desnivel	Contusiones y fracturas

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

III. ELÉCTRICOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Arco eléctrico	Contacto eléctrico	Quemaduras
2	Electricidad directa	Contacto eléctrico directo	Quemaduras, paros cardíacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismos como lesiones secundarias.
3	Electricidad estática	Contacto eléctrico	Quemaduras, paros cardíacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismos como lesiones secundarias.
4	Electricidad indirecta	Contacto eléctrico indirecto	Quemaduras, paros cardíacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismos como lesiones secundarias.

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

IV. FISICOQUÍMICOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Espacio confinado	Asfixia por exposición a atmósfera con deficiencia de oxígeno, incendio y explosión, intoxicación	Perdida de la conciencia, dificultad al respirar, quemadura, muerte
2	Gases comprimidos	Alta presión (la botella salga disparado sin control), asfixia, inflamabilidad, explosión	Politraumatismo, quemaduras y muerte
3	Líquido inflamable	Incendio, explosión	Quemaduras / muerte
4	Potencial derrame de combustible	Incendio, explosión	Quemaduras / muerte
5	Presencia de gases y vapores	Inhalación de gases, asfixia	Perdida de la conciencia por inhalación
6	Almacenamiento inadecuado de sustancias y/o gases	Explosiones, incendios, intoxicación	Quemaduras, asfixias, muerte
7	Uso de explosivos	Detonaciones inesperadas, voladuras de forma incorrecta, alcance de material proyectado	Fracturas, quemaduras, politraumatismo, muerte
8	Atmósfera explosiva	Incendio, explosión	Quemaduras / muerte
9	Deficiencia de oxígeno	Asfixia,	muerte
10	Alta concentración de oxígeno	Incendio, explosión	Quemaduras / muerte

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

V. FÍSICOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Radiación ionizante	Exposición a radiación ionizante	Daño celular (ADN), daño órganos y tejidos del cuerpo, quemaduras por radiación, cáncer
2	Radiación no ionizante	Exposición a radiación no ionizante	Lesiones en los ojos, cáncer a la piel (radiación UV), lesiones en la piel (quemaduras)
3	Ruido	Sobre exposición al ruido	Trauma acústico, hipoacusia
4	Zona con alta temperatura	Exposición prolongada a altas temperatura, cambio brusco de temperatura	Deshidratación, golpes de calor, estrés térmico, etc
5	Zona con baja temperatura	Exposición prolongada a bajas temperaturas	Disconfort, hipotermia, enfermedades respiratorias

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

VI. QUÍMICOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Manipulación de sustancia tóxica	Contacto y/o inhalación de sustancia tóxica	Intoxicación, lesiones a los tejidos, irritación a los ojos, etc.
2	Material particulado suspendido (polvo)	Inhalación de polvo y contacto con los ojos	Alergias, rinitis, irritación a la vista
3	Potencial derrame de sustancia química	Derrame de sustancia química	Intoxicación, lesiones a los tejidos, irritación a los ojos, etc.
4	Presencia de gases de sustancia química	Inhalación, exposición de gases	Intoxicación, daño a las mucosas por inhalación de gases, irritación a los ojos
5	Presencia de humos metálicos	Inhalación de humos metálicos	Alergias, asma, cáncer, dolor de cabeza, irritación de los ojos
6	Atmosfera toxica	Inhalación de gases toxicos	Intoxicación, muerte

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

VII. ERGONOMICOS			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Diseño de puesto de trabajo	Carga física de trabajo	Trastorno musculo-esquelético
2	Exposición prolongada a pantalla de visualización de datos	Fatiga visual	Disminución de la agudeza visual y dolor de cabeza
3	Manipulación manual de carga	Carga física de trabajo	Trastorno musculo esquelético
4	Postura forzada de trabajo	Carga física de trabajo	Trastorno musculo esquelético
5	Postura habitual	Carga física de trabajo	Lesiones musculares
6	Trabajo repetitivo	Carga física de trabajo	Trastorno musculo esquelético
7	Trabajos prolongados de pie	Carga física de trabajo	Lesiones musculares, fatiga y dolores en los miembros inferiores

GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, RIESGOS Y CONSECUENCIAS

VIII. PSICOSOCIAL			
Ítem	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS
1	Factores relacionados con las tareas y las funciones (ritmo de trabajo, monotonía / repetitividad, iniciativa / autonomía, carga de trabajo: sobrecarga y subcarga de trabajo, nivel de responsabilidad, desempeño de rol).	Carga mental de trabajo	Estrés laboral, ansiedad, mal humor, insomnio, fatiga mental, síndrome de burnout
2	Factores relacionados con la estructura de la organización del trabajo (estilo de mando: estilo autocrático, paternalista), relaciones interpersonales en el trabajo, condiciones de empleo: severidad y probabilidad de la exposición a riesgos o accidentes, movilidad geográfica, situaciones temporales, accesibilidad del lugar de trabajo, tipo de contrato, posibilidad de elección de vacaciones, salario, desarrollo profesional).	Carga mental de trabajo	Estrés laboral, ansiedad, mal humor, insomnio, fatiga mental
3	Organización del tiempo de trabajo (jornada de trabajo, pausas de trabajo, características de horarios, trabajo nocturno o por turnos).	Carga mental de trabajo	Estrés laboral, ansiedad, mal humor, insomnio, fatiga mental
4	Mobbing (acoso laboral)	Hostigamiento psicológico	Miedo, terror, desprecio o desánimo

ANEXO C
MATRIZ REFERENCIAL DE JERARQUÍA DE CONTROLES

ELIMINACIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	SUSTITUCIÓN	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
¿Se puede eliminar el peligro mediante rediseño del área o instalación?	¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante alguna solución de ingeniería?	¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante algún procedimiento, práctica, etc.?	¿Se puede sustituir el material utilizado u otro componente por otro que permita reducir las consecuencias o la probabilidad del daño?	¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante el uso de algún Equipo de protección Personal? Es el último recurso frente al riesgo.
1.- Automatizar un proceso para que los trabajadores ya no tengan que levantar un equipo pesado.	1.- Aislamiento del ruido generado por un equipo u otras fuentes.	1.- Señales de seguridad, letreros de advertencia, peligros y otros.	1.- Sustituir un químico tóxico por otro no tóxico o menos tóxico.	1.- Equipos de Protección Personal Básico, Equipos de Protección Personal Guantes,
2.- Modificar un diseño para eliminar un peligro.	2.- Instalación de guardas protectoras en las máquinas.	2.-Procedimientos de SST y permisos de trabajo.	2.- Una máquina que genera mucho ruido por otra que genere menos ruido.	2.- Equipos de Protección Personal Respirador, Equipos de Protección Personal cara y ojo
3.- Introducir dispositivos de elevación mecánica para eliminar el peligro de la manipulación manual.	3.- Instalar sistemas de ventilación que sacan el aire contaminado antes de que sea respirado.	3.- Tarjeta de bloqueo, rotulado, fuera de servicio o peligro.	3.- reducir la energía, fuerza, tensión, presión o temperatura de un sistema	3.- Equipos de Protección Personal auditiva, Equipos de Protección Personal para los pies. EPP para actividades específicas y/o críticas

ANEXO D

MATRIZ DE DESCRIPCIÓN DE PELIGROS

Ítem	Tipo de Peligro	Definición
1	ACCESO INADECUADO	Acceso a zona de trabajo inapropiado para tránsito del personal, se caracteriza por ser muy reducido el acceso, o presente algún tipo de anomalía, que pueden producir golpes, choques, caída a desnivel, etc.
2	ACUMULAMIENTO DE MATERIAL	Material acumulado en exceso en los techos de los silos, almacenes y todo lugar donde el acumulamiento represente un riesgo para la integridad de los trabajadores.
3	AGENTES BIOLÓGICO (Virus, bacterias, hongos, parásitos y vectores)	Microorganismos, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad, en las cuales se tiene a las bacterias, virus, hongos.
4	ALMACENAMIENTO INADECUADO	Es cuando la forma de almacenaje es de forma incorrecta o el lugar donde se almacenan no es el adecuado en el cual obstruyan o dificulten un acceso, reduzca un área de trabajo, o el almacenamiento sea en un punto alto, en el cual exista el riesgo de caída de materiales y/o objetos.
5	ALMACENAMIENTO INADECUADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y/O BOTELLAS GASES	Almacenamiento inadecuado de sustancias y/o gases de forma incorrecta, es decir, por no cumplir con lo estipulado en su hojas MSDS, como por ejemplo gases inflamables juntos con gases oxidantes, material inflamable cerca a lugares de trabajos en calientes, sustancias tóxicas de forma expuesta al aire libre, etc. Cuya incorrecta almacenaje puede causar incendios, explosiones, etc.
6	ALTA CONCENTRACIÓN DE OXIGENO	Atmósfera de zonas de trabajos donde la concentración de oxígeno es más que 21.5% de volumen y puede presentar riesgo de incendio muy alto.
7	ANDAMIOS	Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
8	APILAMIENTO INADECUADO	Apilamiento de objetos de forma inadecuada, existe el riesgo de caída de objetos durante su manipulación. El desplome de objetos se debe al mal apilamiento de materiales o posicionamiento inadecuado.
9	ARCO ELÉCTRICO	Cuando se realizan trabajos en las proximidades de zonas en tensión, habrá que considerar no solo el peligro eléctrico con partes activas, sino también la posible formación de arcos eléctricos; este origina una serie de radiaciones (ultravioletas, infrarrojas, y visibles) que pueden provocar desde deslumbramientos hasta quemaduras (el arco eléctrico eleva la temperatura del medio donde se origina, alcanzando los 4000 °C). También provoca efectos mecánicos como son las proyecciones de fragmentos de material, como el cobre, que al fundirse se proyecta violentamente y pueden producir graves daños fundamentalmente en la cara.
10	ARRANQUE INTEMPESTIVO DE EQUIPO	Consiste en arrancar el equipo sin avisar o advertir con algún tipo de señal que ponga en alerta al personal que está realizando trabajos de mantenimiento o inspección. El riesgo es el atrapamiento, golpes y hasta puede producir la muerte del trabajador.
11	ATMÓSFERA EXPLOSIVA	Ambientes que tiene las condiciones para producir una explosión, y cuyas condiciones pueden ser, alta concentración de oxígeno, material inflamable, etc.
12	ATMÓSFERA TÓXICA	Ambientes con gran concentración de gases tóxicos, cuya condición pueden ocasionar daños a la salud inclusive la muerte, y como ejemplo de estos gases tenemos monóxido de carbono (CO), Ácido sulfhídrico (H ₂ S), Dióxido de Azufre (SO ₂), Amoníaco (NH ₃), etc.
13	CAÍDA DE OBJETOS	Objetos que están a una altura determinada que por cualquier circunstancia pueden caer y ocasionar daño.

Item	Tipo de Peligro	Definición
14	CARGA DE TRABAJO	La carga de trabajo es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se somete al trabajador a lo largo de su jornada laboral. De manera que la carga de trabajo, tanto física como mental, es un factor de riesgo presente en muchas actividades laborales. La carga física se produce cuando se sobrepasan los límites del trabajador en tareas que implican un trabajo muscular, y aparece la fatiga física. La carga mental se produce cuando las exigencias cognitivas no se adaptan a la capacidad de respuesta del trabajador y se realiza un uso excesivo en tiempo y/o intensidad de funciones cognitivas, y aparece la fatiga mental.
15	CARGA SUSPENDIDA	Por seguridad todas las personas que deben realizar trabajos en áreas donde hay elevación y/o traslado de cargas suspendidas, mediante el uso de grúas móviles, teclés o polipastos, se debe cumplir estrictamente una norma fundamental de seguridad: no ubicarse bajo cargas suspendidas ni cruzar bajo ellas, debiendo permanecer siempre a una distancia prudente del punto de operación de la grúa o teclés. Las cargas suspendidas han provocado graves lesiones o la muerte a las personas que se encuentran debajo. La capacidad potencial que tiene una carga suspendida para causar daños, muchas veces con trágicas consecuencias es alta.
16	COMBUSTIBLE CALIENTE	Combustible líquido caliente como aceite, petróleo, etc. que pueden producir quemaduras al contacto con estos.
17	CONDUCTA POR TENSIÓN PSICOLÓGICA (COMPORTAMIENTO, APTITUD Y OTROS FACTORES HUMANOS)	Personal que en la actividad que realiza diario tiene interacción con otras personas, como por ejemplo personal de despacho, almacenero, relaciones comunitarias, etc. que ciertas conductas de estos hacia el trabajador podrían causar males en el trabajador de dichas actividades.
18	CONTENIDO DE LA AREA	Trabajo monótono o rutinario de una persona, como por ejemplo trabajos de oficinas, operadores, tableristas, etc. que dichos trabajos podrían causar estrés a la persona.
19	DEFICIENCIA DE OXIGENO	Atmosfera de trabajo donde la concentración de oxígeno es menor a 19.5% de volumen como por ejemplo trabajos en espacios confinados.
20	DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO	Se supone a un enfoque global en el que se han de tener en cuenta muchos y variados factores entre los cuales pueden ser los espacios de trabajo, las condiciones ambientales de mi actividad, los distintos elementos o componentes requeridos para realizar la tarea, entre otros que podrían causar incomodidad o algún tipo de riesgo al trabajador.
21	ELECTRICIDAD DIRECTA	Se producen cuando una persona toca o se pone en contacto involuntario o accidentalmente con un conductor, instalación o elemento eléctrico bajo tensión directa. Esto implica el paso de cantidades de corriente importantes, lo que agrava las consecuencias del choque.
22	ELECTRICIDAD ESTÁTICA	Se refiere a la acumulación de un exceso de carga eléctrica en una zona con poca conductividad eléctrica, un aislante de manera que la acumulación de carga persiste, y que algún contacto con este podrían ocasionar una descarga.
23	ELECTRICIDAD INDIRECTA	Es el que se produce con masas puestas accidentalmente en tensión, entendiéndose por masa el conjunto de partes metálicas de un aparato o instalación que, en condiciones normales están aisladas de las partes activas.
20	ELEMENTOS DE IZAJE MAL INSTALADO O DESGASTADO	Los equipos de elevación deberían estar provistos de las medidas adecuadas para minimizar la posibilidad de caída de la carga. Esta se puede dar por rotura o fallo de los elementos que intervienen directamente en la elevación de la carga, por fallo en el sistema de mando, o por fallo de la alimentación de energía. Otros objetivos a tener en cuenta pueden ser, por ejemplo: evitar los movimientos incontrolados de la carga; evitar daños en la carga o en el propio accesorio de elevación, o facilitar la prensión y el desenganche de la carga.

Ítem	Tipo de Peligro	Definición
21	ELEMENTOS DE IZAJE MAL INSTALADO O DESGASTADO	Los equipos de elevación deberían estar provistos de las medidas adecuadas para minimizar la posibilidad de caída de la carga. Esta se puede dar por rotura o fallo de los elementos que intervienen directamente en la elevación de la carga, por fallo en el sistema de mando, o por fallo de la alimentación de energía. Otros objetivos a tener en cuenta pueden ser, por ejemplo: evitar los movimientos incontrolados de la carga; evitar daños en la carga o en el propio accesorio de elevación, o facilitar la prensión y el desenganche de la carga.
22	ENCENDIDO MOLENTO	Se refiere al encendido de equipos mediante un mechero u otro elemento cuyo riesgo implique quemaduras al personal que maniobra dichos instrumentos.
23	EQUIPO DE RESCATE DEFECTUOSO	Conjunto de dispositivos materiales que se emplean en las operaciones de rescate o salvamento. El peligro nace cuando dichos equipos no reciben el mantenimiento adecuado y/o no son revisados periódicamente.
24	EQUIPO EN MOVIMIENTO	Los accidentes de trabajo con máquinas, se producen por contacto o atrapamiento con las partes móviles (elementos) de la máquina. Incluyen fajas, máquinas ensacadoras, rotor del motor, etc.
25	EQUIPO SIN RESGUARDO	Equipo que carece de resguardo. Los resguardos crean una barrera material que se interpone entre las personas y los elementos móviles de la máquina. El riesgo es el atrapamiento por y entre objetos (de las manos u otras partes del cuerpo), golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
26	ESCALERAS	Se refiere al peligro que puede generarse por el mal uso o por las malas condiciones que puedan presentar estas. Las escaleras manuales sólo se utilizarán para accesos muy esporádicos, evitándose trabajar sobre las mismas. Los accidentes con escaleras de mano ocurren porque no está suficientemente garantizada su estabilidad durante la utilización o porque sus elementos (peldaños, largueros) están deteriorados.
27	ESPACIO CONFINADO	Es todo lugar de área reducida o espacio con aberturas limitadas de ingreso, salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse gases tóxicos o inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno u otros peligros en el cual existe condiciones de alto riesgo y que no está concebido o diseñado para una ocupación continua o regular para una persona.
28	ESPACIO INADECUADO DE TRABAJO	Área de trabajo inadecuado y/o reducido que dificulta la movilización y el libre desenvolvimiento del trabajador para ejecutar una actividad.
29	ESTRUCTURA DE BAJA ALTURA	Estructura en el área de trabajo que está a una altura muy baja que podría ocasionar golpes, choques o rozaduras del trabajador contra un elemento o parte de un equipo de trabajo.
30	EXCAVACIÓN Y CORTE DE TALUDES	Referidos a todos los trabajos de movimiento de tierra, ya sea de forma manual usando pico y pala o en forma mecánica con excavadoras.
31	EXPOSICIÓN PROLONGADA A PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS	Involucra la labor que realiza un trabajador en base al uso del hardware y el software (los que forman parte de la ofimática). Se consideran trabajadores usuarios de pantallas de visualización a todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.
32	FALTA DE INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO	Se refiere a la falta de evaluación de las condiciones de la zona de trabajo antes de ingresar o ejecutar alguna actividad en dicha área.
33	FALTA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO	Incluimos aquí a la falta o inadecuada inspección y/o mantenimiento de equipos, vehículos, etc.
34	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	Inadecuadas condiciones en el lugar de trabajo, por la falta de orden y limpieza.
35	FALTA DE SEÑALIZACIÓN	Zonas donde no hay señalización o la señalización es insuficiente o no es la correcta para advertir de un peligro o riesgo.

Ítem	Tipo de Peligro	Definición
36	GASES COMPRIMIDOS	Los cilindros de gas comprimido o de gas licuado se usan a menudo para almacenar productos químicos para usos industriales. La compresión del producto químico permite almacenar mayor cantidad en un espacio relativamente pequeño. Debido a que el contenido del cilindro está a muy alta presión, pueden existir peligros físicos y químicos en el uso de cilindros de gas comprimido.
37	GASES COMPRIMIDOS	Los cilindros de gas comprimido o de gas licuado se usan a menudo para almacenar productos químicos para usos industriales. La compresión del producto químico permite almacenar mayor cantidad en un espacio relativamente pequeño. Debido a que el contenido del cilindro está a muy alta presión, pueden existir peligros físicos y químicos en el uso de cilindros de gas comprimido.
38	ILUMINACIÓN INADECUADA	Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. Cada puesto de trabajo debe estar iluminado en función tanto de las exigencias visuales del trabajo como de las características personales de cada trabajador. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo deberán tener iluminación natural, que deberá complementarse con iluminación artificial cuando la natural por sí sola no sea suficiente.
39	LIQUIDO INFLAMABLE	Los hidrocarburos líquidos con punto de inflamación menor de 37.8°C y una presión de vapor que no exceda los 2.812 Kg/cm ² (40 psi) a 37.8°C se denominarán como Clase I.
40	MALA DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO	Es referente a la mala disposición física de los puestos de trabajo, de sus componentes materiales y a la ubicación de las instalaciones o inmuebles.
41	MANIOBRA INADECUADA	Para transitar por Planta, todo vehículo automotor (<i>vehículo de más de dos ruedas que tiene motor y tracción propia</i>) o vehículo combinado (<i>combinación de dos o más vehículos, siendo el primero un vehículo automotor y los demás remolcados</i>) debe reunir las características y condiciones técnicas, no exceder los pesos y/o dimensiones máximas señaladas y estar en buen estado de funcionamiento, de manera tal, que permita al conductor maniobrar con seguridad durante su operación, no constituyendo peligro para éste, para los ocupantes del vehículo, ni para otros usuarios de la vía.
42	MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES	En muchos casos los peligros generados por las herramientas manuales son debidos a un uso incorrecto (uso no previsto en su diseño), al sobrepasarlos límites de resistencia o de adherencia entre materiales, para el que han sido diseñadas (uso previsto). Se refieren también a las herramientas que se utilizan generalmente de forma individual y que únicamente requieren la aplicación directa de la fuerza humana para realizar el trabajo, tales como un martillo, un destornillador, un serrucho, tucchi, etc. Los riesgos son que las manos y los dedos pueden resultar perforados, aplastados o con cortaduras.
43	MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS TÓXICAS	La peligrosidad de las sustancias químicas puede dañar directa o indirectamente a la salud de los trabajadores. Estas sustancias pueden liberarse en forma de polvos, humos, gases o vapores. Los riesgos que resultan del contacto con disolventes, ácidos, soluciones de limpieza y líquidos inflamables, son quemaduras, lesiones a los tejidos y mucosas (por inhalación), irritación de ojos, etc.
44	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA	Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas trae riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
45	MATERIAL CALIENTE	Material caliente como harina cruda, clinker, cemento, polvo de carbón, etc. que pueden producir quemaduras de diferente grado al contacto con estos.

Ítem	Tipo de Peligro	Definición
46	MATERIAL PARTICULADO SUSPENDIDO (POLVO)	En fábrica uno de los principales peligros lo constituye el polvo generado durante los procesos de perforación, voladura, trituración y en las diferentes fases del proceso de fabricación del cemento. La composición del polvo dependerá de la propia naturaleza de las materias primas, como es la caliza, carbón, puzolana, etc. y la presencia de otros elementos como la harina cruda, clinker y cemento. La exposición a polvo procedente de canteras y fábrica conlleva básicamente dos tipos de riesgos para la salud: riesgos por inhalación y riesgo cutáneo.
47	MOBBING	Es el acoso laboral o acoso moral en el trabajo, o también se puede decir que es la acción de un hostigador conducente a producir miedo, terror, desprecio o desánimo en el trabajador afectado hacia su trabajo, como afecto a la enfermedad que produce en el trabajador. Esta persona o grupo de personas reciben una violencia psicológica injustificada a través de actos negativos y hostiles dentro o fuera del trabajo por parte de grupos externos, de sus compañeros ("acoso, horizontal", entre iguales), de sus subalternos (en sentido vertical ascendente) o de sus superiores.
48	OBJETOS PUNZOCORTANTES	Se puede decir que es todo objeto que se caracteriza por su capacidad de cortar, herir o punzar mediante bordes afilados o bordes puntiagudos. En este tipo de peligro se incluyen también a las agujas y los instrumentos cortantes durante su utilización, limpieza y eliminación por parte del personal de Posta Médica.
49	PISOS RESBALADIZOS	Superficies lisas que resbalan fácilmente o con algún líquido o sustancia que pueda aumentar el riesgo de resbalones al personal que transita por estas.
50	PLATAFORMAS	Plataforma de trabajo o tablero horizontal que se encuentra elevado sobre el suelo y que funciona como soporte de personas o cosas, existe el riesgo de caída de personas a distinto nivel y/o caídas de objetos que están sobre estas.
51	POSTURA FORZADA DE TRABAJO	Posiciones mantenidas de trabajo que suponen que una o varias regiones anatómicas no se encuentran en una posición natural y cómoda para permanecer un tiempo prolongado. Las extensiones, flexiones y/o rotaciones osteo-articulares forzadas con frecuencia provocan lesiones musculoesqueléticas. Las tareas con <i>posturas forzadas</i> que afectan fundamentalmente a tronco, brazos y piernas son comunes en trabajos en posiciones de pie o sentado; en actividades de talleres de reparación, montaje mecánico, instalaciones sanitarias, eléctricas, etc., y provocan numerosas lesiones musculoesqueléticas.
52	POSTURA HABITUAL	Trabajos que requieren una posición casi estática y de falta de dinamismo.
53	POTENCIAL DERRAME DE COMBUSTIBLE	Existe un potencial derrame o fuga de combustible durante su descarga, almacenamiento y/o transporte. Se debe actuar rápido y evaluar el peligro. Si está en riesgo la integridad del personal simplemente deben retirarse del área.
54	POTENCIAL DERRAME DE SUSTANCIA QUÍMICA	Potencial derrame de sustancia química que se puede dar durante su manipulación, almacenamiento y transporte. Derrames menores a 55 galones (1 barril) que por su naturaleza no son considerados como una amenaza a la salud ni a la seguridad, ni al ambiente receptor. El volumen de derrame es contenido mediante el sistema de contención primario existente en planta.
55	PRESENCIA DE BANCOS COLGADOS Y/O TALUD INESTABLE	Rocas de diferentes tamaños que están sueltas o están a punto de caer producto de una voladura, perforación y/o excavación; existe el riesgo de caída de material.

Ítem	Tipo de Peligro	Definición
56	PRESENCIA DE GASES DE SUSTANCIA QUÍMICA	Muchas sustancias químicas en estado líquido se evaporan a temperatura ambiente, lo que significa que forman un vapor y permanecen en el aire (pueden irritar los ojos y la piel). Otros tipos de sustancias están en forma de gas cuando se hallan a temperatura normal. Otras, en forma líquida o sólida, se convierten en gases cuando se calientan. Es fácil detectar algunos gases por su color o por su olor, pero hay otros gases que no se pueden ver ni oler en absoluto y que sólo se pueden detectar con un equipo especial. Algunos gases producen inmediatamente efectos irritantes. Los efectos en la salud de otros gases pueden advertirse únicamente cuando la salud ya está gravemente dañada.
57	PRESENCIA DE GASES Y VAPORES	Los gases de combustión son gases producidos como resultado de la combustión de gasolina, petróleo diésel o carbón. Lo componen sustancias nocivas o tóxicas como el monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre y aerosoles.
58	PRESENCIA DE HUMOS METÁLICOS	Los humos de soldadura son pequeñas partículas que son formadas cuando el metal vaporizado se condensa rápidamente en el aire manteniéndose en suspensión. Los efectos asociados a la salud con humos metálicos dependen del metal específico presente en el humo. Los riesgos a la salud y sus efectos asociados con los gases y humos son determinados por: el tiempo de exposición, el tipo de soldadura que se realiza, el ambiente de trabajo y la protección que se esté usando.
59	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTICULAS	Al realizar labores de esmerilado, oxícorde, picaduras de concreto, demoliciones, etc. se está expuesto al riesgo de proyección de partículas, las que efectivamente pueden lesionarlos no se toma las debidas precauciones para dicha tarea. Por tanto, se deben tener en cuenta: los objetos cuya caída o proyección está normalmente ligada al equipo (virutas, productos incandescentes de soldadura, fluidos de corte, partículas abrasivas).
60	RADIACIÓN IONIZANTE	Este tipo de radiación provoca la ionización, la fragmentación de los átomos. En este proceso se pueden generar alteraciones en el material genético (ADN) que pueden originar alteraciones cromosómicas, es decir, mutaciones e, incluso, la muerte celular, o bien se pueden ocasionar transformaciones en la estructura química de las moléculas. Así pues, los daños se pueden manifestar en el propio individuo (de forma inmediata o tras un período de latencia) o en posteriores generaciones. Este tipo de radiación pueden ser provocado por: Co ⁶⁰ y Cs ¹³⁷ instalados en los sensores de atomo, radiodiagnóstico (rayos X), transporte y almacenamiento de materiales radiactivos, etc.
61	RADIACIÓN NO IONIZANTE	No tienen bastante energía para ionizar la materia. No obstante, estas radiaciones tienen en común, entre otros efectos, que inducen corrientes eléctricas a nuestro cuerpo. La magnitud de estos efectos y la posible aparición de enfermedades graves o ciertos tipos de cáncer en la población expuesta es objeto de continuos estudios y, por lo tanto, es preciso tener una actitud prudente. Este tipo de radiación pueden ser provocado por: líneas eléctricas, monitores, soldadura, antenas, telefonía móvil, soldadura autógena, soldadura por arco, etc.
62	RUIDO	El ruido comporta un peligro para los trabajadores ya que en los ambientes industriales de Planta suele ser elevado y a la vez molesto. Exposiciones elevadas a dosis de ruido traen como consecuencia la disminución parcial o total de la capacidad auditiva.
63	SUPERFICIE DE TRABAJO DEFECTUOSO	Desgaste o degradación del suelo, normal o relacionado con una utilización intensiva principalmente tráfico de vehículos sobre ellos que provoca la formación de hoyos, hundimientos del piso u otros lugares de paso, superficies agrietadas o rotas, mantenimiento insuficiente (general o localizado), reparaciones desiguales del piso, superficie resbaladiza por un inadecuado revestimiento.

Ítem	Tipo de Peligro	Definición
64	SUPERFICIE U OBJETO CALIENTE	Las quemaduras por contacto con objetos y/o superficies calientes constituyen otro de los factores de riesgo de accidente más frecuentes en las actividades de la industria cementera. El riesgo aparece al manipular o tocar objetos que se hallan a gran temperatura o al contacto con partes calientes de máquinas, hornos, ollas con líquido caliente, etc., que no están protegidas.
65	TRABAJO EN ALTURA	Toda labor que se realiza a más de 1.8 metros sobre el nivel del piso donde se encuentra el trabajador y que además presenta el riesgo de sufrir una caída libre, o donde una caída de menor altura puede causar una lesión grave.
66	TRABAJO EN SUPERFICIE ADE SNIVEL	Diseño inadecuado de la superficie permitiendo la existencia de pendientes excesivas.
67	TRABAJO REPETITIVO	Movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y que puede provocar en esta misma zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último, una lesión. En términos generales se considera que un movimiento es repetitivo cuando su frecuencia es superior a 4 veces por minuto. Dan lugar a lesiones musculoesqueléticas especialmente en miembros superiores.
68	TRABAJOS PROLONGADOS DE PIE	Trabajos que la mayor parte de su jornal laboral la pasan de pie.
69	USO DE EXPLOSIVOS	El empleo de explosivos, accesorios y agentes de voladura durante su almacenamiento, transporte y manipuleo solo se hará por trabajadores especializados y debidamente autorizados. Se debe tener todas las condiciones de seguridad del caso debido a los riesgos de explosión que podrían desencadenar consecuencias mortales.
70	USO INADECUADO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD	No usar el cinturón de seguridad o usarlo de forma incorrecta de quien va operar un vehículo o equipo.
71	USO INADECUADO DE EQUIPO ANTICAIDA	Se refiere al uso incorrecto o la falta de inspección de los equipos anticaídas, como arnés, línea de vida, línea de anclaje, etc.
72	USO INADECUADO DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO	Uso inadecuado de los equipos contra incendios ya sea por su forma de maniobrar o la falta o inadecuada inspección de pre-uso.
73	VEHÍCULO EN MOVIMIENTO	Son aquellos vehículos ligeros y/o pesados que circulan por Planta, el cual genera los riesgos de atropello al personal.
74	ZONA CON ALTA TEMPERATURA	Son ambientes o zonas de trabajo a altas temperaturas que pueden producir en los trabajadores lesiones por calor (deshidratación, golpe de calor, estrés térmico, etc.).
75	ZONA CON BAJA TEMPERATURA	Ambiente de trabajo a bajas temperaturas, generalmente se dan en época de helada en donde la temperatura puede descender bajo cero.

MATRIZ IPERC DEL PUESTO DE OPERADOR MIXER

PUESTO DE TRABAJO	FUNCIONES /TAREAS REALIZADAS	TAREA: R/NR/E	PELIGRO	RIESGO	Daño - consecuencia	VERIF. RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD	Riesgo = Probabilidad x Severidad	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
								índices de personas expuestas (A)	índice de Procedimientos existentes (B)	índice de capacitación (C)	índice de exposición al riesgo (D)	índice de probabilidad (A+B+C+D)				
Operador de Mixer	Ingreso y Salida de la Cabina del Mixer.	R	Escalera para el acceso a cabina del mixer.	Caída / Resbalones.	Golpes / Fracturas / Contusiones / Disloques.	S	Inducción de SST / Uso de 3 puntos de Apoyo.	2	2	1	3	8	2	16	MO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Vehículos (movimiento, peligros de transporte)	Atropello por vehículos en movimiento propios o terceros	Contusiones / Fracturas	S	Uso de Caso con barbiquejo / Uso de zapatos de Seguridad / Transitar por lugares señalizados, cruces peatonales y caminos destinados para el tránsito de personas. / Señalética de Velocidad Máxima 10 Km/h / Asegurar el Funcionamiento del Sonido de Retroceso en los vehículos / Uso de Tacos de llantas en las unidades.	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Vehículos (movimiento, peligros de transporte)	Atrapamiento / Contacto con partes en movimiento / Aprisionamiento	Contusiones / Fracturas	S	Transitar por lugares señalizados, cruces peatonales y caminos destinados para el tránsito de personas.	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Sustancias que pueden ser inhaladas	Exposición a gases de combustión	Alergias, problemas respiratorios	SO	Mantenimiento adecuado a flota vehicular para disminuir emisión de gases de combustión.	2	1	1	3	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Proyección de objetos (piedras, partículas de concreto, esquirlas, etc.)	Proyección de partículas volantes por desplazamiento de vehículos y/o uso de maquinaria	Cortes, daños a la vista	S	Uso de lentes de seguridad, uso de casco de seguridad y barbiquejo.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Sustancias que pueden ser inhaladas	Exposición a agentes químicos	Irritación del aparato respiratorio / Intoxicación	SO	Uso de Respirador / Rotulado de Envases y contenedores Rombo NFPA 704 / Señaléticas de Seguridad.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Sustancias que pueden causar lesiones por contacto o absorción por la piel	Exposición a agentes químicos	Irritación de la piel / Dermatitis	SO	Uso de Uniforme completo / Uso de EPP adecuado para el producto a emplear según MSDS	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Sustancias que pueden dañar los ojos	Exposición a agentes químicos	Irritación ocular	SO	Uso de lentes de seguridad / Conocimiento de las Hojas MSDS de los productos químicos / Señalizaciones de Seguridad / Rotulación de envases y contenedores con Rombo NFPA 704.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS

Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Sustancias que pueden causar daño si se ingieren	Exposición a agentes químicos	Intoxicación	S	Conocimiento de las Hojas MSDS de los productos químicos / Señalizaciones de Seguridad / Rotulación de envases y contenedores con Rombo NFPA 704.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Polvo / Tierra	Exposición a partículas (polvos, tierra, arena)	Irritación de fosas nasales, ojos / Neumoconiosis	SO	Uso de lentes de seguridad / Uso de respirador adecuado para la tarea.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Ruido	Exposición a ruido superiores a los 80 dB.	Irritabilidad / Cansancio / Hipoacusia	SO	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Pisos resbaladizos y con obstáculos	Tropezones / Caídas al mismo nivel	Contusiones / Esguinces / Fracturas	S	Transitar por lugares señalizados / Orden y Limpieza / Uso de casco, barbiquejo y zapatos de seguridad.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Objetos que pueden caer desde alturas	Caída de objetos	Cortes / Contusiones / Heridas / Fracturas	S	Transitar por caminos destinados para el tránsito de personas / Casco con Barbiquejo / Zapatos de Seguridad.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Traslado por las Instalaciones de la Planta	R	Altas temperaturas ambientales	Exposición a radiación solar, radiación UV	Quemaduras, Deshidratación, Estrés, Enfermedades dermatológica / ocular	SO	Uso de protector solar / Proporcionar puntos de hidratación / Uso de Uniforme Completo / Uso de lentes oscuros.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Consumo de alimentos en comedor	R	Alimentos en mal estado	Consumo de alimento en mal estado	Enfermedades gastrointestinales / Cólicos / Dolor estomacal	S	Uso de neveras para conservación de alimentos / Charla en nutrición.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de electrodomésticos (nevera, cafetera, hervidor u otros equipos de cocina)	NR	Contacto eléctrico indirecto (enchufes, cables eléctricos, equipos eléctricos)	Shock eléctrico.	Quemadura eléctrica	S	Uso de adecuado de enchufes, conexiones eléctricas / mantenimiento de tableros eléctricos y pozos a tierra / Uso de electrodomésticos según tiempo de vida útil.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de electrodomésticos (nevera, cafetera, hervidor u otros equipos de cocina)	NR	Sustancias que pueden causar lesiones por contacto con la piel	Exposición a sustancias calientes	Quemaduras	S	Orden y limpieza / Uso correcto de electrodomésticos.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de dispensador de agua	NR	Agentes biológicos, alérgenos o patógenos	Contaminación de dispensador de agua por hongos o bacterias	Infecciones	S	Mantenimiento periódico de los dispensadores de agua	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de dispensador de agua	NR	Sustancias que pueden causar lesiones por contacto o absorción por la piel	Exposición a sustancias calientes (agua)	Quemaduras	S	mantenimiento de dispensadores / Orden y limpieza.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Encender y calentar los alimentos en el microondas	NR	Contacto eléctrico indirecto (enchufes, cables eléctricos, equipos eléctricos)	Exposición a corriente eléctrica	Quemadura eléctrica	S	Uso de adecuado de enchufes, conexiones eléctricas / mantenimiento de tableros eléctricos y pozos a tierra / Uso de electrodomésticos según tiempo de vida útil.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Encender y calentar los alimentos en el microondas	NR	Agentes biológicos, alérgenos o patógenos	Contaminación de los alimentos con bacterias	Infecciones	S	Limpieza periódica de microondas / Lavado de alimentos.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de SSHH	R	Sustancias que pueden ser inhaladas	Exposición a olores de desinfectantes en el ambiente	Irritación de vías nasales	S	Ingreso restringido durante la limpieza y desinfección de baños	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de SSHH	R	Pisos resbaladizos	Caídas al mismo nivel	Golpes / Contusiones	S	Mantenimiento de los SSHH / Orden y limpieza / Señalización de advertencia en áreas con piso mojado.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Uso de SSHH	R	Agentes biológicos, alérgenos o patógenos	Contaminación por uso de inodoro, urinario, lavamanos	Infecciones	S	Mantenimiento continuo de los SSHH / Asepsia antes de salir de los SSHH	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
Operador de Mixer	Inspección de unidad	R	Falta de inspección y mantenimiento	Choques, golpes, atascamiento, etc.	Fracturas, contusiones, politraumatismo, quemaduras.	S	Inspección del Mixer mediante Check List antes de salir a obra, uso de EPPs de acuerdo a la actividad a realiza, Programa de MTTO Preventivo, Stock de EPPs para la reposición.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Inspección de unidad	R	Falta de orden y limpieza	Caída a mismo nivel, golpes	Contusiones, fracturas.	S	Inspección visual preventiva del área de trabajo, Uso de EPPs de acuerdo a la actividad a realizar, concentración y coordinación con el trabajo.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Inspección de unidad	∞	Polvo / Tierra	Exposición a partículas (polvos, tierra, arena)	Irritación de fosas nasales, ojos / Neumoconiosis	SO	Uso de lentes de seguridad / Uso de respirador adecuado para la tarea.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS

Operador de Mixer	Inspección de unidad	∞	Ruido	Exposición a ruido superiores a los 80 dB.	Irritabilidad / Cansancio / Hipoacusia	SO	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Inspección de unidad	∞	Vehículos (movimiento, peligros de transporte)	Atropello por vehículos en movimiento propios o terceros	Contusiones / Fracturas	S	Uso de brake / Tacos para llanta / Uso de Conos de seguridad para delimitar el Área de Trabajo.	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de carguío	∞	Tránsito de vehículos y personas	Atropello de personas	Contusiones / Fracturas	S	Aseguramiento del Funcionamiento del sonido de retroceso / No exceder loa 10 Km/h / Mirar espejos retrovisores / Uso correcto de chaleco reflectivo (ANSI/SEA 107-2010) / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	1	1	1	3	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de carguío	∞	Trabajo en superficies a desnivel	Choque / Colisión / Volcadura	Contusiones / Fracturas	S	Recomendaciones de ir a velocidad establecida según reglamento de tránsito / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
Jefe de Taller	Ubicación del Mixer en la zona de carguío	NR	Nebllinas	Visibilidad deficiente	Cansancio visual / Golpes / Contusiones	S	Uso de luces altas e intermitentes / Mantenimiento de vehículos / Respetar las señalizaciones de tránsito.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Carga de concreto premezclado en planta	∞	Tránsito de vehículos y personas	Atropello de personas	Contusiones / Fracturas	S	Uso de alarmas audibles / señalización del área / Velocidad mínima al desplazarse / Mirar espejos retrovisores / Uso correcto de chaleco reflectivo (ANSI/SEA 107-2010) / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
Operador de Mixer	Carga de concreto premezclado en planta	∞	Polvo / Tierra	Exposición a partículas (polvos, tierra, arena)	Irritación de fosas nasales, ojos / Neumoconiosis	SO	Uso de lentes de seguridad / Uso de respirador adecuado para la tarea.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Carga de concreto premezclado en planta	∞	Ruido	Exposición a ruido	Irritabilidad / Cansancio / Hipoacusia	SO	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Carga de concreto premezclado en planta	∞	Desplazamiento de unidad (sin conductor)	Atropello o colisión	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Verificación de pendiente / Inmovilización de unidad con break y tacos de seguridad / Colocar conos de seguridad.	2	1	1	1	5	3	15	MO	NS
Operador de Mixer	Carguío de agua a tanque de almacenamiento de agua	∞	Tránsito de vehículos y personas	Atropello de personas	Contusiones / Fracturas	S	Uso de alarmas audibles / señalización del área / Velocidad mínima al desplazarse / Mirar espejos retrovisores / Uso correcto de chaleco reflectivo (ANSI/SEA 107-2010) / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	1	1	1	3	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Carguío de agua a tanque de almacenamiento de agua	∞	Generación de Polvo	Exposición a polvo	Irritación de fosas nasales, ojos / Neumoconiosis	S.O	Capacitación al personal en "AGENTES QUIMICOS", uso de EPPs respirador de media cara 3M 7502 con cartuchos 7093 para polvos, uso de lentes anti emanantes ANSI z87+ 4A.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Carguío de agua a tanque de almacenamiento de agua	∞	Fuentes de ruido	Exposición al ruido superior a 80 dB.	Trauma acústico, hipoacusia	S.O	Dotación e inspección del uso de Protectores Auditivos ANSI S 3.19 1974, Capacitación de uso correcto de EPP'S.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Carguío de agua a tanque de almacenamiento de agua	∞	Desplazamiento de unidad (sin conductor)	Atropello o colisión	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Verificación de pendiente / Inmovilización de unidad con break y tacos de seguridad / Colocar conos de seguridad.	2	1	1	1	5	3	15	MO	NS
Operador de Mixer	Carguío de agua a tanque de almacenamiento de agua	∞	Manguera a presión	Impacto por manguera a presión	Golpes / Contusiones	S	Inspección de manguera y punto de carguío / Uso correcto de casco y barbiqueo y lentes de seguridad.	2	1	1	1	5	1	5	TO	NS
Operador de Mixer	Regulación de Mixer en Planta	∞	Tránsito de vehículos y personas	Atropello de personas	Contusiones / Fracturas	S	Uso de Sonido de retroceso / señalización del área / Velocidad Máxima de 10 Km/h / Mirar espejos retrovisores / Uso correcto de chaleco reflectivo (ANSI/SEA 107-2010) / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo.	1	1	1	3	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Regulación de Mixer en Planta	∞	Proyección de concreto	Contactos con los ojos	Lesión ocular	SO	Uso correcto de lentes de seguridad.	2	1	1	1	5	1	5	TO	NS
Operador de Mixer	Regulación de Mixer en Planta	∞	Desplazamiento de unidad (sin conductor)	Atropello o colisión	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Verificación de pendiente / Inmovilización de unidad con break y tacos de seguridad / Colocar conos de seguridad.	2	1	1	1	5	3	15	MO	NS
Operador de Mixer	Regulación de Mixer en Planta	∞	Trompo Mezclador	Atrapamiento	Golpes / Contusiones	S	No uso de ropa suelta / no exposición de la mano y el cuerpo a los puntos de atrapamiento.	2	1	1	3	7	3	21	IM	S
Operador de Mixer	Adición de aditivo manualmente a Mixer	∞	Proyección de concreto	Contacto con los ojos	Lesión ocular	SO	Uso correcto de lentes de seguridad / Careta en casco.	2	1	1	1	5	1	5	TO	NS
Operador de Mixer	Adición de aditivo manualmente a Mixer	∞	Baldes de aditivo	Impacto con balde	Golpes, Contusiones	S	Revisión de buen estado del balde / Uso de guantes de seguridad, lentes de seguridad / Llenado de balde al 50%.	2	1	1	1	5	1	5	TO	NS
Operador de Mixer	Adición de aditivo manualmente a Mixer	∞	Sustancias que pueden ser inhaladas	Exposición a agentes químicos	Irritación del aparato respiratorio / Intoxicación	SO	Uso de Respirador.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Adición de aditivo manualmente a Mixer	∞	Sustancias que pueden causar lesiones por	Exposición a agentes químicos	Irritación de la piel / Dermatitis	SO	Uso de Uniforme completo / Uso de EPP adecuado para el producto a emplear según MSDS	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS

			contacto o absorción por la piel																
Operador de Mixer	Adición de aditivo manualmente a Mixer	∞	Sustancias que pueden dañar los ojos	Exposición a agentes químicos	Irritación ocular	SO	Uso de lentes de seguridad / Conocimiento de las Hojas MSDS de los productos químicos / Señalizaciones de Seguridad / Rotulación de envases y contenedores con Rombo NFPA 704.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Adición de aditivo manualmente a Mixer	∞	Sustancias que pueden causar daño si se ingieren	Exposición a agentes químicos	Intoxicación	S	Conocimiento de las Hojas MSDS de los productos químicos.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Regulación de concreto en obra.	R	Hacer uso de la escalera del mixer.	Caída a desnivel	Golpes en la cabeza y cuerpo, fracturas, contusiones, muerte, atrapamiento de extremidades.	S	Ascender y descender las escaleras usando 3 puntos de apoyo y mirando siempre a los escalones nunca dando la espalda / Uso de Casco y Barbiqueo / Botas de Seguridad / Cambio gradualmente de las Escaleras del mixer	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	∞	Vehículos (movimiento, peligros de transporte)	Atropello por vehículos en movimiento propios o terceros	Contusiones / Fracturas	S	Transitar por lugares señalizados, cruces peatonales y caminos destinados para el tránsito de personas.	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	∞	Objetos sueltos dentro de la cabina	Impacto contra objetos	Golpes	S	Inspección de la cabina / Orden y limpieza.	2	1	1	1	5	1	5	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	R	Tráfico vehicular	Exposición a estrés	Estrés laboral / Ansiedad Fatiga mental.	S.O	Capacitación al personal en temas de "Estrés laboral" / Designación de horarios adecuados para esta actividad / Pausas activas y paradas.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	∞	Material particulado: Polvos, tierra	Exposición a levantamiento de polvo	Irritación ocular	SO	Uso de lentes de seguridad / Uso de respirador (en caso requiera).	1	1	1	3	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	∞	Ruido	Exposición a ruido superiores a los 85 dB.	Irritabilidad / Cansancio / Hipoacusia	SO	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	∞	Sustancias que puede ser inhaladas (gases, polvos, vapores, etc)	Inhalación de gases (monóxido de carbono, VOCs)	Mareos / Alergias / Problemas respiratorios	SO	Mantenimiento de flota vehicular / Revisión técnica vigente / Uso de respirador (en caso requiera).	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	E	Fenómenos Naturales	Terremoto / Sismos / Tsunami	Cortes / Contusiones / Heridas / Fracturas	S	Realización de Simulacros / Entrenamiento Básico de prevención y respuesta ante emergencias / Plan de Respuesta a Emergencias	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	R	Tránsito de vehículos y personas	Atropello de personas	Contusiones / Fracturas	S	Uso de alarmas audibles / señalización del área / Velocidad mínima al desplazarse / Mirar espejos retrovisores / Uso correcto de chaleco reflectivo (ANSI/SEA 107-2010) / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	NR	Trabajo en superficies a desnivel	Choque / Colisión / Volcadura	Contusiones / Fracturas	S	Recomendaciones de ir a velocidad establecida según reglamento de tránsito / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	2	1	1	1	5	2	10	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	NR	Caída de objetos	Golpes	Golpes / Contusiones	S	Capacitación al personal en manejo defensivo / Orden y limpieza.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	NR	Unidad Mixer / Fuente de Ignición	Amago de incendio	Quemaduras / Muerte	S	Ubicación de Extintor PQS en el área de trabajo / Capacitación Uso y Manejo de Extintores.	2	1	1	1	4	3	12	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	NR	Unidad Mixer / Fuga de combustible	Derrame de combustible	Quemaduras / Muerte	S	Uso de Check List / Mantenimiento preventivo mensual de todas las unidades / Uso y dotación de extintores PQS 9KG con certificación / Uso de kit antiderrames	2	1	1	1	4	3	12	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	R	Inadecuada maniobra al estacionarse	Choque / Colisión / Volcadura	Contusiones / Fracturas	S	Respetar las señalizaciones de Tránsito / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo.	2	1	1	1	5	3	15	MO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Planta y a Obra	R	Vibración	Exposición a vibración	Estrés / Cansancio / Fatiga	S	Recomendaciones en el procedimiento de uso de vehículo, pausas y paradas.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS			
Operador de Mixer	Traslado, retiro e ingreso de Mixer a Obra	NR	Personas ajenas al Trabajo	Actos de robos o asalto	Daño del vehículo / Pérdidas materiales / Contusiones / Heridas	S	No portar objetos personales de valor ni portar mucho dinero en el vehículo / En caso de robo o asalto, no resistirse.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS			
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	R	Inadecuada maniobra al estacionarse	Choque / Colisión / Volcadura	Contusiones / Fracturas	S	Recomendaciones de ir a velocidad establecida según reglamento de tránsito / Luces encendidas / Capacitación en Manejo Defensivo	2	1	1	1	5	3	15	MO	NS			
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	∞	Vehículos en movimiento	Atropello / Choques	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Señalización perimetral del área de trabajo con cachacos y malla / Uso de alarma de retroceso / Comunicación efectiva con todo el personal al realizar un desplazamiento.	2	1	1	1	4	3	12	MO	NS			
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	∞	Accesos inadecuados	Atropello / Choques	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Inspección preventiva del área de trabajo / Coordinación con vigía / Comunicación efectiva con todo el personal al realizar un desplazamiento.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS			

Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	NR	Inadecuada Señalización	Caidas / Golpes	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Señalización perimetral del área de trabajo con cachacos y malla / Uso de alarma de retroceso / Comunicación efectiva con todo el personal al realizar un desplazamiento.	2	1	1	1	5	1	5	TO	NS
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	NR	Superficies de trabajo inestables	Tropiezos	Golpes / Contusiones / Fracturas	S	Inspección preventiva del área de trabajo	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	∞	Ruido	Exposición a ruido superiores a los 80 dB.	Irritabilidad / Cansancio / Hipoacusia	SO	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Ubicación del Mixer en la zona de vaciado	∞	Material particulado: Polvos, tierra	Inhalación de polvo y contacto con los ojos	Irritación de fosas nasales, ojos / Neumoconiosis	S.O.	Uso de lentes de seguridad / Uso de respirador (en caso requiera).	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Manipulación del Chute	R	Elementos filosos	Contacto con elementos filosos	Cortes	S	Uso de guantes.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Manipulación del Chute	∞	Manipulación de herramientas manuales	Contacto con objetos, herramientas o equipos punzo cortantes	Cortes / Heridas / Lesiones en la piel	S	Inspección de herramientas / Mantenimiento de herramientas.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Trompo Mezclador	Atrapamiento	Golpes / Contusiones	S	No uso de ropa suelta / No exposición de la mano y el cuerpo a los puntos de atrapamiento.	2	1	1	3	7	3	21	IM	S
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Equipo de bombeo de concreto	Atrapamiento (entre mixer y equipo de bombeo)	Golpes / Contusiones	S	No uso de ropa suelta / No exposición de la mano y el cuerpo a los puntos de atrapamiento / Colocación de tacos de seguridad.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Equipo de bombeo de concreto	Proyección de concreto y elementos a presión	Alergias / Irritación a la vista	S	No exposición a los puntos de atrapamiento o proyección / Uso correcto de casco / Uso de lentes de seguridad.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Concreto premezclado.	Contacto con la Piel	Irritación en la Piel / Resecamiento en la Piel.	S.O.	Lavado con Agua en caso de ocasionar Irritación o Resecamiento en le piel / Guantes caña larga.	2	2	2	2	8	1	8	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Inadecuada iluminación	Fatiga visual, golpes y caídas.	Disminución de la agudeza visual, dolor de cabeza y contusiones.	S.O.	Inspección preventiva del área de trabajo / Negarse al acceder a un área con iluminación y condiciones inadecuadas.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Accesos inestables	Resbalones, caídas a mismo nivel	Contusión, fracturas	S	Inspección preventiva del área de trabajo / Capacitación en orden y limpieza	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Inadecuada Señalización	Caidas, golpes	Contusiones, fracturas	S	Inspección preventiva del área de trabajo / Comunicación eficaz con todos nuestros colaboradores que realizan la actividad, señalización perimetral en toda actividad a realizar.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Fuentes de ruido	Exposición de ruido superior a 80 dB.	Trauma acústico, hipoacusia	S.O.	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Salpicadura del Concreto	Contacto con el cuerpo y los ojos	Alergia o irritación en la piel, irritación a la vista	S.O.	Lentes de Seguridad / Ropa de trabajo completo / Guantes caña larga / Botas de jebes punta de acero / Careta.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Inadecuada maniobra	Volcamiento, choque, atropello	Fracturas, politraumatismo,	S	Capacitación al personal "inducción específica en temas de manejo de MIXER", inspección de pre-uso de unidad Mixer, el chofer de la unidad no podrá vaciar concreto en zonas inestables.	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Falta de orden y limpieza en el área	Caída a mismo nivel, golpes	Contusiones, fracturas.	S	Inspección visual preventiva del área de trabajo, Uso de EPPs de acuerdo a la actividad a realizar, concentración y coordinación con el trabajo.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Escaleras de acceso en inadecuado estado	Caída a distinto nivel por uso de escaleras	Fracturas, contusión en distintas partes del cuerpo	S	Inspección del Mixer mediante Check List , Capacitación al personal en uso de escaleras tipo escala, dotación e inspección del uso de EPPs, de acuerdo a la actividad, mantener siempre los 3 puntos de apoyo	2	1	1	2	6	2	12	MO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	MOBBING (Acoso laboral)	Hostigamiento psicológico	Miedo, terror, desprecio o desanimo.	S.O.	Capacitación al personal en temas de acoso laboral, charlas de 5 minutos trabajo en equipo.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	∞	Trabajo repetitivo	Carga física de trabajo	Trastorno musculoesquelético	S.O.	Norma de ergonomía RM 375-2008-TR , adecuación del trabajador a su puesto de trabajo.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	NR	Manipulación de mezcla de concreto	Contacto con mezcla	Alergias a la piel y dermatitis por contacto directo	S.O.	Dotación de guantes con protección química SOLVEX, capacitación al personal en temas de vaciado de concreto.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
Operador de Mixer	Descarga de concreto a obra	R	Proyección de fragmentos o partículas	Exposición a fragmentos o partículas	Lesión ocular, contusión	S	Uso de lentes de seguridad.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	NR	Posturas inadecuadas	Tareas con posturas inadecuadas	Trastorno musculo esquelético	S.O.	Pausas Activas / Capacitación de Ergonomía / Capacitación de enfermedades Ocupacionales / Herramientas adecuadas para el Trabajo.	2	1	1	3	7	1	7	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	∞	Fuentes de ruido	Exposición al ruido superiores a 80 dB.	Trauma acústico, hipoacusia	S.O.	Uso de orejeras / Señalización de Uso Obligatorio de EPP.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS

OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	R	Manipulación del Ácido Clorhídrico para el Lavado del Trompo.	Salpicaduras o vertido en el Cuerpo o partes del Cuerpo.	Quemaduras.	S	Guantes caña larga / Botas de jebe con suela anti perforante / Careta de Casco / Ropa de Trabajo.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	R	Manipulación del Ácido Clorhídrico para el Lavado del Trompo.	Aspirar vapores Orgánicos.	Daños en el Sistema Respiratorio.	S.O		2	3	3	2	10	2	20	IM	S
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	NR	Trabajo repetitivo	Carga física de trabajo	Trastorno musculoesquelético	S.O	Pausas Activas / Capacitación en Ergonomía.	2	3	1	2	8	1	8	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	∞	Material particulado en suspensión (POLVO).	Inhalación de polvo y contacto con los ojos	Alergias, rinitis, irritación a la vista	S.O	Uso de lentes de seguridad / Uso de respirador (en caso requiera).	2	3	1	2	8	1	8	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	NR	Accesos inestables	Resbalones, caídas a mismo nivel	Contusión, fracturas	S	Inspección preventiva del área de trabajo, capacitación en orden y limpieza.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	∞	Espacio reducido de trabajo	Posturas inadecuadas, golpes contra objetos.	Contusiones, fracturas, problemas musculares.	S	Pausas Activas / Capacitación en Ergonomía / Uso de EPPS Completo incluyendo el Barbiquejo.	2	2	1	2	7	2	14	MO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	NR	Escaleras de acceso en inadecuado estado	Caída a distinto nivel por uso de escaleras	Fracturas, contusión en distintas partes del cuerpo	S	Capacitación al personal en uso de escaleras tipo escala, dotación e inspección del uso de EPPS, de acuerdo a la actividad, mantener siempre los 3 puntos de apoyo	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
OPERADOR MIXER	Limpieza externa de trompo, accesorios de mixer	∞	Proyección de partículas	Contacto con los ojos, cara y con cualquier otra parte del cuerpo que esta descubierta.	Lesión ocular, contusión	S	Uso de Lentes de Seguridad / Careta / Uso de Ropa de Trabajo / Guantes caña larga / Bostas de Jebes.	2	1	1	2	6	1	6	TO	NS
OPERADOR MIXER	Visita a clientes / Visita de Inspección / Supervisión de Trabajos fuera y dentro de planta..	R	Gotas en el ambiente o en suspensión.	Contacto con gotas en el ambiente o en suspensión.	- Sintomatología Covid 19. - Deterioro de la Salud.	SO	Programa de desinfección de áreas de planta. / Cubrirse con la cara interna del codo al estornudar / Uso de Mascarillas. / Plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID-19 en el Trabajo (FX-SSO-PL-03).	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
OPERADOR MIXER	Visita a clientes / Visita de Inspección / Supervisión de Trabajos fuera y dentro de planta.	R	Superficies contaminadas.	Contacto con Superficies contaminadas.	- sintomatología Covid 19. - Deterioro de la Salud.	SO	Limpieza y desinfección de los artículos de trabajo con amonio cuaternario, lejía o alcohol. / Lavado de Manos. / Desinfección de Manos con Alcohol en gel. / Plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID-19 en el Trabajo (FX-SSO-PL-03).	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS
OPERADOR MIXER	Visita a clientes / Visita de Inspección / Supervisión de Trabajos fuera y dentro de planta.	R	Personas ajenas al trabajo.	Contacto con personas Asintomáticas al covid 19 / Personas con Sintomas Covid 19.	- Sintomatología Covid 19. - Deterioro de la Salud.	SO	Control de Temperatura en el Ingreso a Planta. / Ficha Sintomatológica Covid - 19 / Uso de Mascarillas. / Distanciamiento Social 1.5m. / Puntos de Alcohol e Gel. / Plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID-19 en el Trabajo (FX-SSO-PL-03).	2	1	1	3	7	2	14	MO	NS

ANEXO 03:

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

Instrumento de medición de las variables dependiente e independiente.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.							
1	Dimensión 1: Liderazgo $L = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Planificación. $P = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	X		X		X		
3	Dimensión 3: Capacitación. $C = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	X		X		X		
4	Dimensión 4: Operación. $O = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	X		X		X		
5	Dimensión 5: Evaluación del Desempeño. $E.D = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTABILIDAD							
6	Dimensión 1: INDICE DE FRECUENCIA (IF) $(IF) = \frac{\# \text{Accidentes} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	X		X		X		
7	Dimensión 2: INDICE DE SEVERIDAD (IS) $(IS) = \frac{\# \text{Días perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Molina Vílchez, Jaime Molina DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero industrial CIP 100497

03 de agosto 2021



Firma del Experto Informante.

¹ **coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

Instrumento de medición de las variables dependiente e independiente.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.							
1	Dimensión 1: Liderazgo $L = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Planificación. $P = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Capacitación. $C = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
4	Dimensión 4: Operación. $O = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
5	Dimensión 5: Evaluación del Desempeño. $E. D = \frac{N^\circ \text{ Actividades Ejecutadas}}{N^\circ \text{ Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTABILIDAD							
6	Dimensión 1: INDICE DE FRECUENCIA (IF) $(IF) = \frac{\# \text{Accidentes} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	x		x		x		
7	Dimensión 2: INDICE DE SEVERIDAD (IS) $(IS) = \frac{\# \text{Días perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	x		x		x		

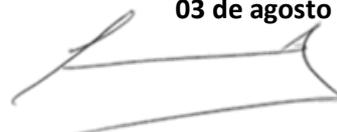
Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Lino Rolando, Rodríguez alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo, Magister en Administración.

03 de agosto 2021



¹ **coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma del Experto Informante.

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

Instrumento de medición de las variables dependiente e independiente.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Liderazgo $L = \frac{\text{Nº Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Planificación. $P = \frac{\text{Nº Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Capacitación. $C = \frac{\text{Nº Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
4	Dimensión 4: Operación. $O = \frac{\text{Nº Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
5	Dimensión 5: Evaluación del Desempeño. $E. D = \frac{\text{Nº Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Actividades Planificadas}} \times 100\%$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTABILIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Dimensión 1: INDICE DE FRECUENCIA (IF) $(IF) = \frac{\# \text{Accidentes} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	x		x		x		
7	Dimensión 2: INDICE DE SEVERIDAD (IS) $(IS) = \frac{\# \text{Días perdidos} \times 1000000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Totales}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Pablo Roberto Aparicio Montenegro. DNI: 25694430**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial, Maestría en Ingeniería de Sistemas.**

22 de agosto 2021



¹ **coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma del Experto Informante.