



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Fernández Cebreros, Cristian Joel (ORCID: 0000-0002-1322-9379)

Escobal Rodas, Jayro Joel (ORCID: 0000-0001-7634-0659)

**ASESORA:**

Dra. Sánchez Ramírez, Luz Graciela (ORCID:0000-0002-2308-4281)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

Lima – Perú

2021

### **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a nuestro creador cuyo inmenso poder es la causa de nuestra existencia, a nuestros padres por su apoyo incondicional y comprensión a nuestra maestra por tenernos paciencia y prepararnos para enfrentar los retos que se nos presente en el futuro.

## **Agradecimiento**

Primero le damos gracias a nuestro señor, por permitirnos tener una agradable experiencia dentro nuestra universidad, gracias a la universidad por permitirnos convertirnos en ser unos profesionales en lo que tanto nos apasiona, damos gracias a cada profesor el cual formo un papel fundamental en este progreso de formación, que forma como resultado finalizado este conjunto de graduados y como recuerdo y grabado en la historia, esta tesis que durara en el interior de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones que están por llegar.

Para finalizar agradecer a quienes leen este apartado y más de la tesis, por permitirnos a nuestra experiencia, investigación y conocimientos incurrir dentro de su repertorio de información mental.

## Índice de contenidos

Índice de Tablas.....	iv
Índice de gráficos y figuras.....	v
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. MARCO TEÓRICO .....	22
III. METODOLOGÍA.....	37
<b>3.1 Tipo y diseño de investigación.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2 Variables y Operacionalización.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3 Población, muestra y muestreo .....</b>	<b>41</b>
<b>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>42</b>
<b>3.5 Procedimientos .....</b>	<b>45</b>
<b>3.6 Método de análisis de datos .....</b>	<b>46</b>
<b>3.7 Aspectos éticos.....</b>	<b>47</b>
IV. RESULTADOS .....	49
V. DISCUSIÓN .....	79
VI. CONCLUSIONES.....	84
VII. RECOMENDACIONES.....	86
REFERENCIAS .....	87
ANEXOS.....	93

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Matriz de correlación</i> .....	16
Tabla 2 <i>Tabla de frecuencia</i> .....	17
Tabla 3 <i>Tabla resumen de variables</i> .....	41
Tabla 4 <i>Prueba Binomial</i> .....	44
Tabla 5 <i>Prueba Binomial</i> .....	46
Tabla 6 <i>Grado de confiabilidad</i> .....	46
Tabla 7 <i>Cumplimiento de objetivos trazados</i> .....	63
Tabla 8 <i>Capacitaciones</i> .....	65
Tabla 9 <i>Programas de auditorías</i> .....	67
Tabla 10 <i>No conformidades</i> .....	69
Tabla 11 <i>Riesgos Laborales</i> .....	71
Tabla 12 <i>Accidentes</i> .....	71
Tabla 13 <i>Enfermedades ocupacionales reportadas</i> .....	73
Tabla 14 <i>Resumen del procesamiento de casos</i> .....	76
Tabla 15 <i>Prueba de Normalidad</i> .....	76
Tabla 16 <i>Resumen de la normalidad del riesgo laboral</i> .....	76
Tabla 17 <i>Resumen del procesamiento de casos</i> .....	77
Tabla 18 <i>Prueba de Normalidad</i> .....	77
Tabla 19 <i>Resumen de la normalidad de accidentes</i> .....	77
Tabla 20 <i>Resumen del procesamiento de casos</i> .....	78
Tabla 21 <i>Prueba de Normalidad</i> .....	78
Tabla 22 <i>Resumen de la normalidad de enfermedades ocupacionales</i> .....	78
Tabla 23 <i>Estadística de muestras emparejadas</i> .....	79
Tabla 24 <i>Prueba de T Student para muestras relacionadas</i> .....	79
Tabla 25 <i>Estadística de muestras emparejadas</i> .....	80
Tabla 26 <i>Prueba de T Student para muestras relacionadas</i> .....	81
Tabla 27 <i>Pruebas NPar</i> .....	82

## Índice de figuras

Figura 1 <i>Diagrama de causa – efecto (ISHIKAWA)</i> .....	15
Figura 2 <i>Tabla de frecuencia</i> .....	18
Figura 3 <i>Circuito de participación de trabajadores en implementación de la seguridad</i> .....	35
Figura 4 <i>Croquis de la empresa</i> .....	51
Figura 5 <i>Organigrama de la empresa</i> .....	53
Figura 6 <i>Lista de productos que ofrece la empresa</i> .....	54
Figura 7 <i>Lista de servicios que ofrece la empresa</i> .....	57
Figura 8 <i>Plano de la planta de Ate</i> .....	59
Figura 9 <i>Mapa de procesos de la empresa</i> .....	60
Figura 10 <i>Diagrama de operaciones</i> .....	61
Figura 11 <i>Actividades críticas</i> .....	62
Figura 12 <i>Cumplimiento de los objetivos trazados</i> .....	64
Figura 13 <i>Gráfico de cumplimiento de los objetivos trazados</i> .....	64
Figura 14 <i>Capacitaciones</i> .....	66
Figura 15 <i>Gráfico de capacitaciones</i> .....	66
Figura 16 <i>Programas de auditorías</i> .....	68
Figura 17 <i>Gráfico de programa de auditorías</i> .....	68
Figura 18 <i>No conformidades</i> .....	70
Figura 19 <i>Gráfico de No conformidades</i> .....	70
Figura 20 <i>Accidentes</i> .....	72
Figura 21 <i>Gráfico de Accidentes</i> .....	72
Figura 22 <i>Enfermedades ocupacionales</i> .....	74
Figura 23 <i>Gráfico de Enfermedades ocupacionales</i> .....	74

## Índice de Anexos

Anexo 1 <i>Declaratoria de autenticidad del (de los) autor(es)</i> .....	95
Anexo 2 <i>Matriz de Consistencia</i> .....	96
Anexo 3: <i>Operacionalización de las variables</i> .....	97
Anexo 4 <i>Validez de contenido por criterio de Jueces</i> .....	98
Anexo 5 <i>Programa Anual de Capacitaciones</i> .....	103
Anexo 6 <i>Registro de Asistencia de capacitaciones</i> .....	105
Anexo 7 <i>Base de Datos PRE TEST – Variable Independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”</i> .....	106
Anexo 8 <i>Base de Datos PRE TEST – Variable Dependiente “Riesgo Labor”</i>	108
Anexo 9 <i>Base de Datos POST TEST – Variable Independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”</i> .....	109
Anexo 10 <i>Base de Datos POST TEST – Variable Dependiente “Riesgo L.”</i>	111
Anexo 11 <i>Cuadro Promedio de Base de Datos PRE TEST – Variable Dependiente “Riesgo Laboral</i>	112
Anexo 12 <i>Cuadro Promedio de Base de Datos POST TEST – Variable Dependiente “Riesgo Laboral”</i>	113
Anexo 13 <i>Procedimiento – Recepción de Bienes.</i>	114
Anexo 14 <i>Procedimiento – Plan Anual de Compras</i>	120
Anexo 15 <i>Equipos de protección personal</i>	124
Anexo 16 <i>Programación de inspecciones SST</i>	125
Anexo 17 <i>Inspección de vehículos</i> .....	126
Anexo 18 <i>Inspección de extintores</i> .....	127
Anexo 19 <i>Evidencias – Capacitación de primeros auxilios</i>	128
Anexo 20 <i>Evidencias – Lucha contra incendios</i>	129
Anexo 21 <i>Evidencias – Registro de capacitación de primeros auxilios.</i>	130
Anexo 22 <i>Evidencias – Registro de capacitación de lucha contra incendios</i>	131
Anexo 23 <i>Evidencias – Registro de capacitación de evacuación</i>	132
Anexo 24 : <i>Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente – Metso</i>	134
Anexo 25 <i>Política de Negativa al trabajo – Metso.</i>	135
Anexo 26 <i>Principio de Liderazgo y Comportamiento – Metso</i>	136
Anexo 27 <i>Programa anual de auditorías – Metso</i>	137
Anexo 28 <i>Comunicación, participación y consulta – Metso.</i>	138
Anexo 29 <i>Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades – Metso.</i>	143
Anexo 30 <i>Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación</i>	144

## Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo determinar en qué medidas la aplicación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la normativa ISO 45001:2018 reduce significativamente el riesgo laboral en la empresa METSO PERÚ S.A., Ate- 2020.

La investigación es de tipo aplicativo, de nivel descriptivo explicativo, con enfoque cuantitativo y de diseño experimental de tipo preexperimental. La población estuvo conformada por 34 colaboradores evaluados en un periodo de cuatro meses antes y después.

Los instrumentos que se utilizó en la siguiente investigación fue las hojas de recolecciones para las dos variables, la técnica utilizada fue la observacional. La validez de instrumento se realizó mediante el juicio de expertos. Los datos recolectados fueron procesado, analizado y se utilizó el software SPSS versión 24. Los resultados tienen significancias que conlleva a una discusión con coherencia y claridad para la investigación.

Finalmente, la aplicación de unos sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo ejercido en la Norma ISO 45001:2018 para minimizar los riesgos laborales en la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020. Tiene relevancia para futuras investigaciones debido al grado de significancia que demuestra en la contratación de las hipótesis mediante la estadística inferencial.

**Palabras clave:** SGSST, riesgo, enfermedades, ocupacionales, accidentabilidad.



## **Abstract**

The objective of this research was to determine in what measures the application of an Occupational Health and Safety System based on the ISO 45001: 2018 standard significantly reduces the occupational risk in the company METSO PERÚ S.A., Ate-2020.

The research is of an applicative type, of a descriptive and explanatory level, with a quantitative approach and a pre-experimental experimental design. The population consisted of 34 collaborators evaluated in a period of four months before and after.

The instruments used in the following investigation were the collection sheets for the two variables, the technique used was the observational one. The validity of the instrument was carried out through the judgment of experts. The data collected was processed, analyzed and SPSS version 24 software was used. The results have significance that leads to a discussion with coherence and clarity for the investigation.

Finally, the application of occupational health and safety management systems exercised in the ISO 45001: 2018 Standard to minimize occupational risks in the company METSO PERÚ SA, Ate - 2020. It is relevant for future research due to the degree of significance which demonstrates in the contracting of hypotheses using inferential statistics.

**Keywords:** SGSST, risk, diseases, occupational, accident rate.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Hoy en día, no cabe discusión el valor que se rige en material de SST para preservar la integridad del colaborador de manera física y psicológica mediante la aplicación de un Sistema en Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018.

Existen un gran porcentaje en el Perú de empresas que hace una variedad de trabajos rigurosos, que brindan servicio y producen productos. Es por ello que, se observan en varios casos que la condición en la que se realiza los procesos, no siempre se cuenta con la medición necesaria en materias de GSST, este final, se configuran como unos componentes indispensables para desarrollar sosteniblemente empresarial y para los cumplimientos de la función del trabajador.

Barba, Sánchez, Jiménez, Sarzo, Martínez & Ruiz, (2007) argumentan que, “Si bien las MYPES representa un factor principal en la economía, el territorio donde se desarrolla aún es muy delicado, pues se puede ver bajo índice de sobrevivencia y estabilización corporativa de estas empresas”. (p.2)

Es por eso que se registran accidentes laborales anuales a una gran tasa debido a las exposiciones del riesgo al que se está expuesto todos los colaboradores, en algunos casos termina en lesión permanente y en los peores casos llevan a la muerte. Esto sucede por no tener procedimientos de SST.

La OIT afirma que prever medidas en materia de seguridades es primordial para así tener la mejora en SST y los más importantes que es plantearles estrategia para evitarles enfermedad y accidente laboral, y estas sean reforzada mediante una charla social que incluya a las partes interesada. Esto quiere decir que, el gobierno, el empleador, el trabajador y la organización.

La Norma ISO 45001:2018, imparte distintos requerimientos con los objetivos que un SSGT, y de esa manera otorgue a una empresa, un entorno de seguridad, en materias de prevenciones e identificaciones de riesgo para poder preservarle la salud de sus trabajadores.

En estos días varias entidades obtienen reconocimientos si proporcionan variedad de productos o variedad en los servicios que satisfagan las exigencias y expectativa del cliente. Es por ello, que es básicamente que la empresa desarrolle un entorno en cultura para prever distintos riesgos que se puede dar en el trabajo, de esta manera esto servirá de estímulo para el progreso de sus tareas. formando impactos positivos en el trabajador. Es por eso que es oportuno

la adecuar de un SST basándolo en la Norma ISO 45001:2018, el cual nos permita reducir riesgos en el trabajo, reduciendo de ese modo los accidentes e incidentes que alcanzar a sufrir los colaboradores de la empresa.

Instituto de salud y trabajo (2011) indica que, “El SST adentro de la empresa se encuentran vinculados con las selecciones del personal, porque al final de ambos sistema es brindarles a sus trabajadores un ambiente de seguridad con riesgo controlado, protegerles su salud reduciendo la posibilidad de adquirir una enfermedad ocupacional, lo que permiten obtenerse mejores resultados en calidad de vida al colaborador para pueda mejorarse las oportunidad de desarrollos y progresos, con la finalidad de lograrse poder satisfacer y obtener la cultura de seguridad y prevención de los empleados”. (p.17)

METSO PERÚ S.A., se dedican al comercio, fabricación y mantenimiento de diferente equipo para la minería, donde esencialmente realizan un servicio de: Fabricaciones, Reparaciones y Armados de componente de equipos para los procesamientos de minerales. Estos diferentes servicios se localizan soportados en el área administrativa como Recurso Humano, Mantenimientos de equipo, y otros.

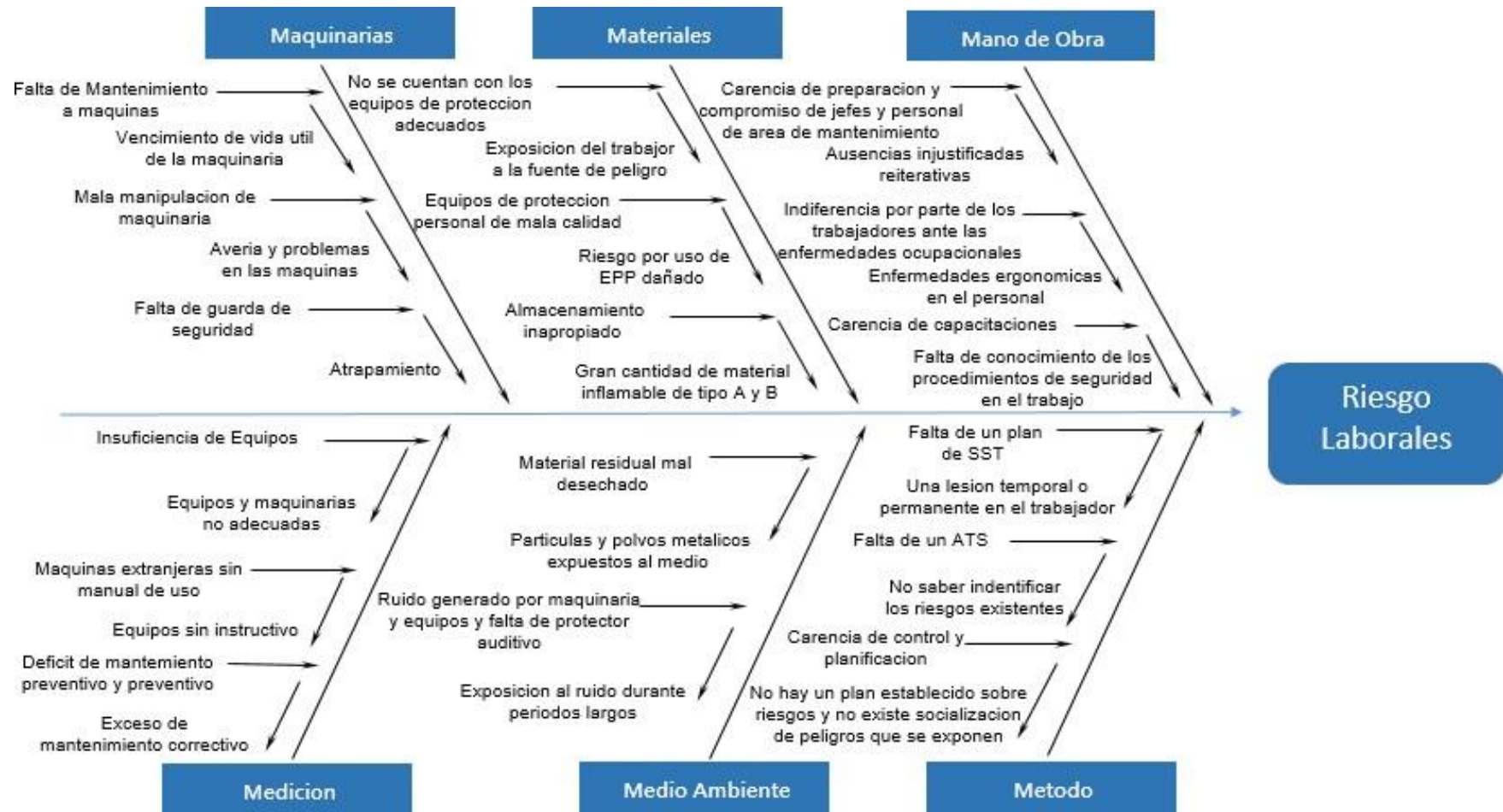
METSO PERÚ S.A. posee un SGST en función a la norma de OHSAS 18001:2007, que se llega a encontrar certificados y gestiona el riesgo con el soporte de cada trabajador y cual alcances es el posterior: “Servicios de Mantenimientos de Equipos para Procesos en minería”. Describimos lo siguiente

- ✓ Se demuestran capacidades para proporcionarle en formas coherentes, diferentes tipos de servicios para satisfacerles la gran demanda y exigencias del cliente.
- ✓ Prevenirles incidente y no conformidad, por distintos medios del control de riesgo.

No obstante, el Sistema de Gestión OHSAS no varia hace 10 años y haberse acontecido la publicación reciente de la ISO 45001:2018 para un SGSST más compacto y con posibilidades de una incorporación más versátil con los distintos sistemas que se cuenta en la empresa, se ha encontrado una oportuna ocasión para realizar un trabajo de investigación y así poder hacer la aplicación, esto brinda mayor ventaja que su antecesor OHSAS 18001.

La matriz de Ishikawa nos permitirá hacer la construcción de la matriz de correlación, lo cual reflejará la correlación entre las diferentes causas que ocasiona la problemática.

Figura N° 1: Diagrama de causa – efecto (ISHIKAWA)



Fuente: Elaboración propia.

Para poder identificar los problemas que se exhiben con mayor y menor frecuencia de incidencias respecto al problema principal, a través la técnica de Pareto, se desarrollara la matriz correlacional, para especificar la independencia con referencia a los términos de relación entre las causas descritas.

Tabla N° 1: *Matriz de correlación*

CAUSAS		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	PUNTAJE	% PONDERADO
<b>C1</b>	Falta de mantenimiento		3	2	3	1	2	2	2	2	3	2	2	24	14,04%
<b>C2</b>	Mala manipulacion de maquinaria	3		0	1	0	1	3	2	2	3	1	1	17	9,94%
<b>C3</b>	Equipos de protección personal de mala calidad	0	1		0	0	2	0	2	0	2	0	0	7	4,09%
<b>C4</b>	Almacenamiento inapropiado	2	2	0		2	1	2	2	2	2	2	1	18	10,53%
<b>C5</b>	Indiferencia por parte de los trabajadores ante las enfermedades ocupacionales	1	1	0	1		0	2	2	1	1	1	0	10	5,85%
<b>C6</b>	Carencia de capacitaciones	3	1	0	1	1		1	0	2	2	0	0	11	6,43%
<b>C7</b>	Insuficiencia de equipos de SST	2	3	0	2	2	2		2	2	2	2	2	21	12,28%
<b>C8</b>	Material residual mal desechado	2	2	0	2	1	2	1		2	1	2	1	16	9,36%
<b>C9</b>	Ruidos generados por maquinaria y falta de protector auditivo	1	2	0	1	1	2	2	2		1	0	0	12	7,02%
<b>C10</b>	Falta de plan de SST	3	2	0	1	0	2	2	1	1		2	0	14	8,19%
<b>C11</b>	Falta de un ATS	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0		1	13	7,60%
<b>C12</b>	Carencia de control y planificación	2	2	0	2	1	0	1	0	0	0			8	4,68%
<b>TOTAL</b>														171	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

ESCALA	
0	No influye
1	Influencia baja
2	Influencia media
3	Influencia alta

La tabla N° 1, correspondiente a la matriz de correlación, se puede visualizar las valoraciones por cada causa y reflejar cuáles son las primordiales. Por consiguiente, se ordenará de manera descendente las valoraciones y se procederá hallar las frecuencias acumuladas.

Tabla N° 2: *Tabla de frecuencia*

CAUSAS		FRECUENCIA	%FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA ACUMULADA	80% - 20%	CLASIFICACIÓN ABC	
<b>C1</b>	Falta de mantenimiento	24	14,04%	24	14,04%	A	<b>VITALES</b>
<b>C7</b>	Insuficiencia de equipos de SST	21	26,32%	45	26,32%	A	
<b>C4</b>	Almacenamiento inapropiado	18	36,84%	63	36,84%	A	
<b>C2</b>	Mala manipulación de maquinaria	17	46,78%	80	46,78%	A	
<b>C8</b>	Material residual mal desechado	16	56,14%	96	56,14%	A	
<b>C10</b>	Falta de plan de SST	14	64,33%	110	64,33%	A	
<b>C11</b>	Falta de un ATS	13	71,93%	123	71,93%	A	
<b>C9</b>	Ruidos generados por maquinaria y falta de protector auditivo	12	78,95%	135	78,95%	A	<b>POCO VITALES</b>
<b>C6</b>	Carencia de capacitaciones	11	85,38%	146	85,38%	B	
<b>C5</b>	Indiferencia por parte de los trabajadores ante las enfermedades ocupacionales	10	91,23%	156	91,23%	B	<b>TRIVIALES</b>
<b>C12</b>	Carencia de control y planificación	8	95,91%	164	95,91%	C	
<b>C3</b>	Equipos de protección personal de mala calidad	7	100,00%	171	80%	C	
TOTAL		171					

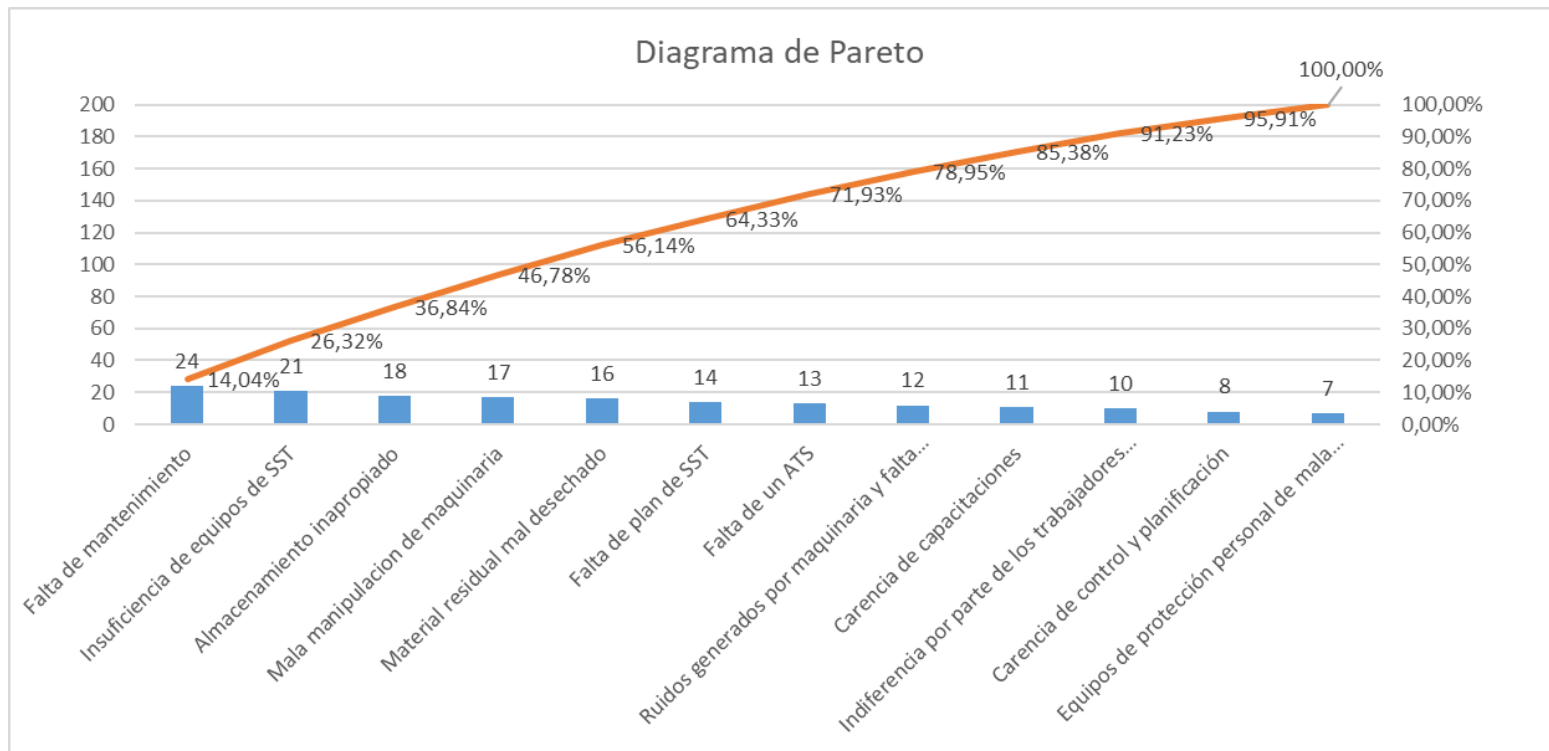
Fuente: Elaboración propia.



La clasificación ABC asocia las problemáticas identificadas de acuerdo a su prioridad y a la criticidad, en donde:

- ✓ Problemas vitales (A): 0% - 80%
- ✓ Problemas poco vitales (B): 81% - 95%
- ✓ Problemas Triviales (C): 96% - 100%

Figura N° 2: *Diagrama de Pareto.*



Fuente: Elaboración propia.

Se realizó el Diagrama de Pareto, llegándose a precisar todo el riesgo y peligro que existe en la compañía METSO PERÚ S.A. Por lo tanto, se genera la necesidad de aplicar un SGSST para minimizar los peligros laborales. Dicha aplicación permitirá minimizar el riesgo laboral basado en la ISO 45001:2018.

El MTPE (2014), argumento que, “Los riesgos laborales se encuentra en la combinación entre la probabilidad de que un empleado reciba un cierto agravio por causa del trabajo con algún elemento peligroso y la severidad de dicha colisión. Por ejemplo, trabajar en altura sin un arnés de seguridad, manipular una cortadora sin guantes de seguridad. El desafío más grande de la prevención es alcanzar que los diferentes peligros que se encuentran en una situación de trabajo no se transformen en riesgos”. (p.20)

En relación con la base de la realidad problemática se desarrolló realizar las siguientes justificaciones:

Según Bernal (2010). “En una investigación existen justificaciones teóricas cuando la intención de los estudios es generarle reflexiones y debates académicos sobre el conocimiento existentes, confrontarles una teoría, constatarles resultado o hacerles epistemológicos del conocimiento existentes” (p.45)

La justificación teórica del proyecto se centra básicamente en un sistema de gestión basado en la Norma ISO 45001:2018, con la finalidad de reducir el riesgo laboral en la organización METSO PERÚ S.A., esta investigación es de gran apoyo para los Universitarios de la carrera de Ingeniería, Asimismo, se desarrollan en una perspectiva de aplicación de un sistema confiable para la empresa y de este modo dar seguridad a los trabajadores y un entorno saludable.

Según Bernal (2010). “Se considera que cuando la investigación posee justificación practica en sus desarrollos nos ayudan a resolverles una problemática es por ello que, proponen diferentes estrategias que al emplearse contribuirá a resolver” (p.45)

La justificación práctica en nuestra investigación da a saber el valor de la adaptación de un SGSST, para ser apropiado en cada área de “METSO PERU S.A” y así proveer a la compañía áreas de trabajo seguros como también saludables, en material de prevención de lesiones y deterioro en la salud, originando así una formación de prever en material de SST, consiguiendo de

esta forma realizar con los estándares que se rige en la Norma ISO 45001:2018. alcanzando una excepcional figura organizacional hacia los compradores.

Según Bernal (2010). “Esta investigación científica, las justificaciones metodológicas de la investigación se puede dar en el momento que el proyecto se puede proponer a una reciente metodología para generarles conocimientos confiables y válidos” (p.45)

La investigación metodológica en esta investigación nos ayudara a analizar la regla del instrumento para así hacer la medición de la variable independiente “SGSST “, asimismo la variable dependiente “Accidentabilidad”, dicho este dato pasa por unos filtros por medio de un discernimiento que llevan a cabo por juicio de experto para ser tamizado por medio de la confiabilidad y validez para así apoyar a sensibilizar a los colaboradores de “METSO PERU S.A”, para así alcanzar el estándar superior en materia de SST y así minimizar la accidentabilidad.

Según Carrasco (2007). “Se considera que una investigación tiene justificación económica cuando la empresa y los colaboradores se ven beneficiados de forma económica de manera que, al prevenir accidentes de trabajo, el colaborador no quedará lesionado o convaleciente y la compañía no tendrá que subsidiar por accidentes en sus instalaciones (p.45).

La justificación económica en nuestra justificación se pretenden la reducción del costo, ya que mejoraría el rendimiento productivo del trabajador, impidiendo los descansos no programados de la producción o administrativ a innecesaria a causa del accidente o incidente en el trabajo. De tal manera así, prevenimos cualquier tipo de accidentes se minimizará los gastos de la corporación como multa por infringirlas de la Ley de SST y la indemnización a los trabajadores afectados.

A partir de la base de la realidad problemática se desarrolló la problemática general y específico de la investigación. El problema general de la investigación es ¿En qué medida la aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020?

Los problemas específicos presentados son los siguientes:

- **PE1:** ¿En qué medida la aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020?
- **PE2:** ¿En qué medida la aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020?

El objetivo general fue determinar en qué medida la aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá los riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Los objetivos específicos presentados fueron los siguientes:

- **OE1:** Determinar en qué medida la aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.
- **OE2:** Determinar en qué medida la aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

La hipótesis general fue La aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Las hipótesis específicas presentadas son las siguientes:

- **HE1:** La aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.
- **HE2:** La aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Actualmente existen gran cantidad de antecedentes como tesis internacionales y nacionales que tratan de aplicar un SGSST con el propósito de reducir los riesgos laborales entre otras investigaciones en el mundo. Por lo que, mencionaremos algunas investigaciones de distintas universidades.

Para Barzallo y Sánchez (2014), en su tesis “Evaluación de riesgos laborales y su impacto de accidentabilidad de la empresa de concretos y prefabricados S.A. ubicada en el Cantón Durán. Presentada en la Universidad Estatal de Milagro. 2014. Ecuador, el cual tiene como objetivo identificar los riesgos de trabajo en la industria Concretos y Prefabricados S.A. a través de la aplicación de entrevistas y encuestas a los colaboradores, para regenerar la situación en la que se encontraba actualmente. La metodología aplicada fue exploratoria y descriptiva. Sintetizando que se ha demostrado el marco legal en el que se encuentra la seguridad en las industrias, al igual que la calidad económica que puede exhibir en cualquier industria al tener políticas y un área que se ocupe a la identificación de los peligros que se pueden exhibir en una compañía. Ya que las autoridades responsables buscan frecuentemente a que la organización ya sea estatal o privada se amparen a las leyes vigentes. De igual modo, la conformación de un área de seguridad es un factor esencial en el desarrollo de procesos en los ambientes de trabajo o actividades a realizar, y que los trabajadores tienen la responsabilidad de cumplir con las disposiciones, visto que cada reglamento está realizado con el propósito de guardar la integridad fisiológica de cada colaborador. (p. 24)

De lo citado, el autor llega a la conclusión que uno de los aspectos primordiales del programa de seguridad industrial es la identificación de peligros. Las jefaturas por lo general determinan los peligros a los que están expuestos a través del registro de accidente, entrevista con especialistas (ingenieros de seguridad) y operarios de equipos, y asesoramientos.

Según Pita (2015), en su tesis “Creación de un SGSO para reducir el Accidente Laboral en la empresa de distribución de materia para la edificación Perugachi, situado en el Cantos Salina, Provincia de Santa Elena - Ecuador” realizado en la Universidad Estatal Península de Santa Elena. El estudio conto como idea primordial tener un método de GSST, a través del requisito técnico legal del SNGSO para aminorar los accidentes en el área de producción en la empresa Perugachi del Cantón Salinas- Ecuador. La metodología de la

investigación fue de diseño cualitativo de tipo aplicada, visto que el autor añade investigación para mejorarle al problema observado. El autor finaliza que implementarle un sistema de GSST aporta a poseer una mejor competitividad en el ámbito laboral y eficiencia de trabajo en la empresa Perugachi que incluye positivismo a todos los colaboradores a subseguir políticas para el reforzamiento del personal (p.25).

Del aporte citado, se concluye que el autor explica que la empresa Perugachi no contiene un SGSST y es adecuado reforzar los diferentes espacios de trabajos de la empresa con un SG que realice con normas en SI. Mientras la creación del SGSST se pudo poner en evidencia los riesgos a los que se está expuesto los trabajadores y se definen el control necesario para minimizar, previendo así el suceso de un accidente e incidente que se pueda originar.

Según Núñez (2012), en su investigación “Diagnóstico total de las Normas ISO 14001:2004/OHSAS 18001:2007, y Planeamientos de unos Modelos de Gestiones Integrales Aplicables a la CIA.QUIMILEC S.A.”, cual objetividad fue la ejecución de auditorías en el SGSST, ayuda a encontrarse no conformidad para evaluar el rendimiento del SGSST; en el cual se obtuvo un 7,89% de incrementos en sus implementaciones donde el 6.39% es de cumplimientos parciales y 1.50% de cumplimientos totales. En la metodología dicha investigación tiene enfoque cuantitativo y de tipo aplicada. Se concluyen que el prolijamiento del ejemplo de gestión suma a la empresa en un entorno de confiabilidad y seguridad para los trabajadores, con un proceso estandarizado que minimiza y/o elimina el aspecto ambiental significativo de la actividad, producto y servicio de la empresa (p.18).

De lo que se citó, finaliza que luego de realizar el diagnostico global situacional de las Normas ISO 14001:2004/OHSAS 18001:2007, para ser más eficaz es necesario desarrollar un SGSST estructurado y enlazado en la empresa y de esa forma, reduce el índice de frecuencia en un 2.3% lo que su principal objetivo fue ayudar a reducir el índice de accidentes laborales y dejara prever alguna enfermedad potencial profesional identificada en la IPERC elaborada.

Según Rodríguez (2016) en su investigación “Propuesta para la Implementación de la Norma OHSAS 18001:2007 SGST a la empresa Gestión de Tecnología S.A.S.” cual objetivo está basándose en la implementación de la OHSAS orientada al SGSST, brindándonos guías para poder así identificar la condición y factores que afecten en la actualidad la salud del trabajador o de los

colaboradores. Metodológicamente es de tipo aplicada y de diseño no experimental, concluimos, que la organización está en el deber de preservar la integridad de sus colaboradores mediante la IPERC; la organización implementó la Norma OHSAS 18001:007 en cinco meses en ese lapso se obtuvo como resultados un 96% de cumplimiento y un 26% de disminución de accidentes de trabajo (p.17).

Del aporte citado, el autor finalizo que la implementación de la Norma OHSAS 18001:2007 simplifico el reconocimiento de peligro y riesgo, igualmente la identificación de la condición insegura en donde laboran los colaboradores, siendo propenso a acontecer accidentes e incidentes, por lo que se prosiguió a la implementación de este SGSST con el objetivo de minimizar las amenazas.

Para Manzanares (2018), en su tesis “Aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001 para minimizar los accidentes en una empresa de Fármacos, ATE, 2018”, que tiene como propósito reducir la accidentabilidad y concientizar sobre la cultura de prevención en la compañía de fármacos. La aplicación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud del Trabajador se provee en lo que se determinó por la Norma ISO 45001, la que plantea cuatro etapas imprescindibles que es Planificarle, Hacerle, Verificarle y Actuarle para la mejoría continuamente. La investigación es de tipo aplicada, esta permite a la compañía a dar soluciones a los problemas presentados en la realidad problemática, así mismo es de diseño experimental. Se llega a la conclusión que la aplicación de un SGSST ha reducido los índices de accidentes, de gravedad y el de frecuencia, y esto se debe a que se está cumpliendo con el programa de capacitaciones programadas a raíz de la aplicación del SGSST cumpliéndolos al 100% (p.26).

Del texto que se citó, el autor finaliza que las aplicaciones de un SGSST, brinda beneficio para la empresa y cada trabajador reduciendo así el índice de accidente en los cumplimientos de su función, reduciendo el gasto producido por el riesgo expuesto por los trabajadores creando así un entorno laboral con seguridad, mejorando la productividad en la organización.

Según Pérez (2016), en su tesis “Aplicación de un SGST para reducir la tasa de accidentes en la empresa Coplasa, La Victoria- Lima 2015” cual objetivo fueron hallar el índice de riesgo y el principal peligro al que están expuestos los colaboradores de Coplasa, también, de animar a los recursos humanos a ir



disminuyendo el accidente, mantenerles en óptimas condiciones la maquinaria y las herramientas de trabajo. Sin embargo, esta correctiva no solo disminuye la enfermedad laboral, también se le da confort al trabajador y un entorno de salud. La metodología es de diseño pre experimental y de tipo aplicada. Se tuvo como resultado después de la aplicación del SGST, se pudo reducir el porcentaje de accidentes en un 55%, en el pre test anterior se señaló un 61% de accidentes y en el post test un 6%, nos da un resultado óptimo para la empresa y para los trabajadores (p.18).

Del texto que se citó, el autor finaliza que la organización Coplasa retomó conciencia con respecto a los casos que se han dado y tienen relación a la SGSST, realzando la precaución de riesgo laboral manteniéndolos en una óptima condición el equipo, máquina y herramienta de trabajo, brindando énfasis al entorno de prever el riesgo en el área, esto se espera que esto ejerza de estímulo para producir así unos impactos positivos en el trabajador.

Ruiz (2017), en su investigación “SGST reducir los Accidentes Laborales en el área de producciones de la empresa Manufactura Andina Metales S.A.C., Ate Vitarte - Lima, 2017”, plantea como objetivos minimizar el accidente laboral en el área de producciones, por medio de los cumplimientos de la actividad programada de capacitación, inspección, auditoría internas y las identificaciones de peligro, evaluaciones de riesgo y controles en la actividad que realiza el trabajador en el espacio de producciones con la única finalidad de reducción y evitarles futuro accidente en el trabajo. Este estudio es aplicado, el nivel de conocimientos es explicativa, y la metodología es cuasi experimental. Se llega a la conclusión que el índice de frecuencias de accidentes tuvo una disminución en un promedio de un 35.853 a 23.36, cumpliendo con los requisitos legales, índices de gravedades se ha disminuido en promedios de 69.655 a 29.39% permitiendo a reducir la accidentabilidad en el espacio de producción (p. 31).

Del aporte citado, el autor finaliza que por medio de las aplicaciones de un SSGT y adecuando un plan de capacitación e inspección y auditoría interna, además, del reconocimiento de peligro, evaluaciones de riesgo y controles de actividad, se respalda las prevenciones de los diferentes accidentes y enfermedades ocupacional que se pueda sufrir los colaboradores de las distintas áreas de producciones mediante el desarrollo sostenible de su labor. La aplicación de un SGSST permite la identificación del peligro y riesgo asociado a

la seguridad y la determinación de la medida de control para minimizar el índice de accidentes.

Según Palomino (2016), en su tesis “Propuesta de Implementar el SGSST en la empresa minera J & A Puglisevich basado en la Ley N° 29783 y D.S 055-2010-EM” cuyo objetivo tiene constituir diferentes criterio y herramienta para las implementaciones de un SGST en unas minas subterráneas basados en la norma nacional Ley 29783 y D.S 055-2010-EM, esta implementación brindo soporte al autor para así tener la reducción del índices de frecuencias en 2.2% porque en el año 2014 y 2015 presentaron 32 y 28 accidentes respectivamente, por lo que la Ley 29783 ayuda a reducir la accidentabilidad de los trabajos en la empresa (p. 3)

De lo citado, el autor finaliza que para optimizar la condición de trabajo y proporcionar un entorno de seguridad en las empresas mineras, es primordial la implementación de un SGSST para minimizar la alta tasa de accidentabilidad producido en estos últimos años en la organización.

Sobre la base de los trabajos previos y el marco teórico se planteó realizar las siguientes teorías relacionadas:

#### Decreto de Ley 29783

En la República del Perú está abierto a la protección que se le debe dar físicamente al trabajador y psicológicamente tener en cuenta que es tener en cuenta esa disposición principal del bienestar como una obligación inherente de los colaboradores en todos sus calibres, que incluye el campo laboral. En la actualidad, la Ley N° 29783, Ley de SST, implementan las siguientes Políticas a Nacional, basados en la GSST aplicadas en distintos sectores, como en la empresa de producción como de servicio. Asimismo, admite que participe de manera activada por partes de los colaboradores. Especifica las vitales exigencias acorde a ley que se tiene que cumplir por parte de la organización, las leyes tienen unas series de obligación, documentación a realizarse, modificarse normas relativamente a inspeccionar, utilidad, sanción penal y parámetro para crearse un correcto SGSST. La Ley de SST es aprobada por el D.S. N°005- 2012-TR, trae de nueve principios, siete títulos, doce capítulos y ciento tres artículos, tres disposiciones complementarias finalmente siete disposiciones complementarias. Con la finalidad de conocer los reglamentos y sus importancias se explicará el comprendido de la ley:

### Objetivo de la ley

Según la Ley N° 29783, (2012), el Art. 1 dice, “el reglamento de SST se crea porque tiene como objetivos principales promoverse un entorno de prevenir siempre el riesgo laboral en todo el país. Para lograrse esta meta, las leyes cuentan con el deber de prevenir cualquier situación de peligro donde se encuentre el empleado, así como los roles de fiscalizaciones y controles del Estado y la participación de los colaboradores y su organización sindical, quien, a través de la charla social continua, se preocupan por las difusiones y cumplimientos de la normativa en materia de SST”. (p.2)

Se destacan que las entidades fiscalizadoras es el Ministerio de Trabajo y Promociones de Empleo. Son vitales e importantes que sean estables este decreto, debido a que distintos trabajadores eran víctima de distintos abusos por las empresas donde trabajan. De la misma forma, es obligación que toda empresa debe cumplir con la presente Ley.

### Ámbito de la ley

Según la Ley N° 29783, el Art. 2 dice, “La presente Ley se aplica a todo aquel sector económico y de servicio; que comprenden a todo los empleadores y los colaboradores debajo de la normativa profesional de la actividad privadas dentro del sector nacional, asimismo colaboradores y funcionarios de los sectores estatales o públicos, incluyéndose colaboradores de la PNP y las Fuerzas Armadas, y trabajador por cuentas propias”. (p.2)

Puede visualizarse, que ni una corporación queda fuera a la siguiente Ley, ni una corporación queda afuera, ya que en la totalidad de los sectores tanto privados y públicos está en la obligación de cumplirse.

### Normas Mínimas

La siguiente Ley dictan la norma mínima dentro de sus exigencias así generan un entorno que prevé distintos tipos de riesgos laborales, de esta manera el trabajador y el empleador establece con libertades niveles de cautela a establecerse. Con ello se pretende mejorar lo establecido en la norma.

Vale resaltar las importancias de considerar el más alto nivel de estándares de protección, de esa forma permitirán aplicarles de la mejor práctica en las diferentes organizaciones, utilizándose conjunto de acciones, metodología, herramientas y diversa técnica, el cual han sido aplicando y probando con un resultado satisfactorio para la entidad.

### Comités de seguridades y saludes en los trabajos

Según la Ley N° 29783, el Art. 29 dice, “Las presentes leyes señalan que el empleador con mayor igual a 20 colaboradores a su régimen debe constituirse un CSST, cual función es definida en los reglamentos, estos comités están conformados de forma paritaria por igualdad de números de representante de las partes empleadoras y de las partes trabajadoras. Los trabajadores que cuentan con sindicato mayoritario incorporan unos miembros respectivos sindicato en calidades de observadores”. (p.5)

### Elecciones de representante y supervisor

Según la Ley N° 29783, el Art. 31 dice, “Las presentes Leyes consideran que son los colaboradores quien tiene la obligación de señalar a su representante ante el Comité de SST o su supervisor de SST. También, en el centro laboral donde existe organización sindical, la organización más representativa convoca a la elección del comité paritarios, que por defectos es las empresas u organizaciones la responsable de dichas convocatorias”. (p. 5)

### International Organization for Standardization 45001:2018

Las normas internacionales ISO 45001:2018, después de superar las etapas de propuestas en los meses de marzo del año 2013, estas fueron publicadas recientemente de formas oficiales en el mes de marzo del año 2018, las cuales establecen nuevo lineamiento que reemplazarían a las anteriores normas OHSAS 18001 invalidándose para el siguiente año.

La Norma ISO 45001:2018 es de ámbitos universales y de ejecución voluntaria para diferente tipo de organización, esta debe tener un fiel cumplimiento de requisito mínimo de un SGSST.

Según la ISO 45001, 2018, mencionan que, “Una organización son responsables de la SST (SST) de sus colaboradores y de los demás colaboradores que se pueda ver afectada por su actividad”. (p. 7)

Según la Norma Internacional ISO 45001 SGSST – Requisito con orientaciones para sus usos, detallan lo siguiente, “Cuando las organizaciones aplican esta medida mediante sus sistemas de gestión de la SST, perfeccionaran su actuación en SST. Un sistema es más eficaz y eficientes cuando se recibe una acción temprana para ocupar una oportunidad de mejoras del rendimiento de la SST”. (p. 7)

Los clientes obtendrán un gran placer al culminar unos servicios adquiridos por la empresa, puntos que, en su trayectoria se realizan, los trabajadores su deber es adquirir la mejor condición y sus trabajadores realiza su tarea con más comodidad alentado por los aumentos de la medida de seguridades y saludes, deben mencionarse que se brindan mayores importancias a cada una de la situación de peligros que puedan darle al liderazgo de las altas gerencias y las participaciones de los trabajadores.

#### Resoluciones Ministeriales 050-2013-TR

La resolución comprueba los formatos de referencias que consideran el contenido mínimo que deben contarse con los registros obligatorios del SGSST, esta información son obligaciones del Art. N° 33 de la Ley N° 29783. Está resolución contiene los siguientes anexos:

- ✓ Anexo N° 1: Registros obligatorios de los formatos de referencia.
- ✓ Anexo N° 2: SST interno del reglamento en modelos.
- ✓ Anexo N° 3: SGSST sobre las guías básicas.

#### Ley N°30222

La Ley 29783 explica que se cambió por la Ley 30222, a través del D.S. 006-2014-TR, el contenido presenta las siguientes modificatorias:

- ✓ El empleador tiene a cargo el liderazgo del SGST.
- ✓ De manera obligatoria cada 2 años se practican exámenes médicos.
- ✓ En la Organización el trabajador que ha tenido un accidente o enfermedad ocupacional tiene los derechos de ser transferido.

Se excluye de toda responsabilidad penal al empleador, en caso de que el colaborador que por culpa de él se distraiga distracción le pasa un accidente al no cumplirse con el parámetro de seguridades de las normas establecidas.

La Ley N° 30222, es la base obligatoria que todas las organizaciones deben cumplirlas, éstas pueden ser complementadas por la modelo internacional aceptada, denominada OHSAS 18001.

#### SGSST

Según la ISO 45001:2018 (2018), menciona que: "El SGSST de la Norma internacional ISO 45001:2018, es un conjunto de elemento relacionado entre sí, empleados para las organizaciones con el objetivo y política, para que este pueda ser ejecutado y elaborado y se hallan enfocadas según los conceptos del

ciclo PHVA, utilizada por la organización para alcanzar la mejora continua". (p.8)  
como:

- ✓ Planificar: evalúa y determina el riesgo, las oportunidades para la SST y otra oportunidad y riesgo, instaura el objetivo del SGSST y el procedimiento necesario para poder obtener resultado de acuerdo con la política del SST de la empresa.

Hacer: Implementa el procedimiento conforme lo planeado.

Verificar: Hacer las mediciones y los seguimientos de la actividad y el procedimiento con respecto a las políticas y el objetivo de la SST, e informarse sobre el resultado.

Actuar: Mejorar continuamente el rendimiento para alcanzar el resultado tomando acción.

Según García y Berna (2011), menciona que: "El SGSST, son unos conjuntos de elementos relacionados entre sí, empleados para las organizaciones con un objetivo y política, para que este pueda ser ejecutado y elaborado. Por ello las organizaciones deben añadir en sus estructuras el sistema de gestión, la responsabilidad, las planificaciones de actividad, el procedimiento, proceso, recurso, etc. El SGSST consta de 5 elementos: políticas de seguridades, planificaciones, implementaciones y operaciones, verificaciones y revisiones" (p.26)

Para la Ley N° 29783, en los títulos preliminares indicamos que, "La empresa está obligada a disponer de un SGSST y de sus respectivas matrices de identificaciones de peligro y evaluaciones de riesgos (IPER), los cuales conducidos por nueve principios" (p. 1)

Según la Norma OHSAS 18001:2007 (2007), indican que, "El SGSST, forman partes de las estructuras de la organización, usado para desarrollar el rendimiento de sus políticas, las planificaciones de su actividad, la práctica, el procedimiento, el proceso, la responsabilidad y el recurso que sea utilizado para administrarle el peligro y riesgos de SST en el trabajo". (p. 5)

Según SUNAFIL (2016), dijo que, "El SGS y SO, tiene por finalidad cooperar con la mejora de las circunstancias que puedan desfavorecer el confort de los colaboradores, por medio de las medidas de prevenciones y protecciones que permítanse salvaguardarse las ocurrencias de accidentes laboral y enfermedad ocupacional" (p.1)

## Planificación

Norma Internacional ISO 45001 (2018), definió: “Las planificaciones no son unos eventos únicos, también son procesos continuos, que se anticipan a la circunstancia cambiante e identifican continuamente el riesgo y oportunidad para el trabajador y para el sistema de gestión” (p.34).

Según Saavedra (2001), menciona que, “La planificación estratégica son los procesos mediante los cuales las empresas crean visiones y desarrollan las estructuras necesarias, recurso, resultados y procedimiento para alcanzarla (p. 111).

Estas estrategias contienen variedad de herramienta usada por las altas gerencias y entidades así cumplen la diferente meta en las propuestas en el plan de negocios.

Las fases de la planificación estratégica son las siguientes:

- ✓ El problema general y objetivo son identificados.
- ✓ Solución alternativa, objetivos específicos y desarrollo de estrategias
- ✓ Cronograma de elaboración de programaciones.
- ✓ Objetivos o acciones identificando al responsable de las áreas.

## Operación

Norma Internacional ISO 45001 (2018), definió: “Al establecerse e implementarse la planificación y el control del proceso en el momento que sea adecuado para así maximizar la seguridad en el entorno laboral, excluyendo los peligros o minimizar los riesgos de la SST a un nivel tan bajo que sea razonable viables para las área y actividad operacional”. (p.40).

## Evaluación de desempeño

ISO 45001 (2018), definió: “La evaluación del desempeño es una actividad que se desarrolla para dar y favorecer la adecuación y eficacia del tema para lograrse el objetivo establecido” (p.45).

## Mejora continua

Norma Internacional ISO 45001 (2018), definió: “Mejora los desempeños que están relacionados con los distintos usos del sistema de gestión para lograrse así las mejoras en el desarrollo global de la SST. Continuamente no quiere decir interrumpida de forma que no es necesario que esta actividad obtenga un lugar en toda el área de formas simultáneas”. (p.9).

Según la Guía de Diseño y Mejora Continua de Procesos Asistenciales (2001), menciona que, “Las mejoras continuas de los procesos se basan en las evaluaciones continuas, mediante las aplicaciones del modelo de Shewart, de todo aspecto que se conforma en el mismo: su diseño, ejecuciones, la medida de controles y sus ajustes”. (p. 85)

Es por ello que se destaca que la mejora continua es un tema para perfeccionar los procesos operaciones basados en la necesidad de revisarles con seguimiento las operaciones de la problemática, las reducciones del costo, oportunidad, que en sus conjuntos nos permiten optimizar.



Figura N° 3: *Circuito de participación de trabajadores en implementación de la seguridad.*



Fuente: Guía de Diseño y Mejora Continua de Procesos Asistenciales (2001)

### Riesgos Laborales

Según Badia, R. (1985), menciona que: "Son los conjuntos de factores físico, psíquico, químico, ambiental, social y cultural que actúa sobre los individuos; las interrelaciones y el efecto que produce estas circunstancias dan lugar a enfermedades ocupacionales. Pueden reconocer riesgos laborales relacionados globalmente con el entorno laboral, asimismo algunos riesgos particulares de algunos medios de producción". (p.25)

### Accidentes

Badía Montalvo, R. (1985) argumento: "Accidente de trabajos alcanzan grandes magnitudes y el análisis de su origen pueden proporcionarse pauta de orientaciones entre diferentes causas y efectos; es por ello que se consideran, entre otro, la condición de higienes de las empresas (temperaturas,

ventilaciones, iluminaciones, ruidos), así como la repercusión de ingreso económicos, el estrés laboral por las producciones, los tipos y condición del ambiente de trabajos y las monotonías. Además, se han dado privilegio e importancia a las condiciones humanas, pues sin duda los factores humanos están siempre presentando en la etiología del accidente de trabajo (del 60 al 80% del accidente tienen sus orígenes en “fallas humanas”). (p.23)

Según el D.S. 005-2012-TR (2012), indican que, “Los accidentes de trabajos es parte de sucesos repentinos que viene por las causas o con ocasiones de trabajos y que producen al trabajador invalidez, lesión orgánica o mortal. El accidente de trabajo es aquel que se da en el transcurso de todas las ejecuciones de orden del empleador, o durante las ejecuciones de labores bajo su responsabilidad, y aun al finalizar hora de trabajo y el lugar” (p.31)

La accidentabilidad, para ello se utiliza un método de controles estadístico para que se realicen las investigaciones de formas constantes del accidente que ocurre en la empresa, para eso se utiliza controles básicos:

Según el D.S. N° 024-2016-EM (2016), se indica que: “El índice de accidentabilidad es la medición que combina el índice de frecuencias de lesión con tiempos perdidos (IF) y el índice de severidad de lesione (IS)” (p.10)

Índice de frecuencia

Según Creus (2006), menciona que, “Las relaciones de aquellos números de accidente que sucedieron en jornada de trabajos con bajas y por cada millón de hora laborada por las poblaciones expuestos a los riesgos” (p.53)

En el siguiente índice de frecuencias es uno de los indicadores de las cantidades de siniestros sucedidos en un intervalo de tiempo, en donde los colaboradores se encuentran descubiertos al peligro de sufrir alguna lesión.

Para hallar el índice de frecuencia se debe emplear la siguiente fórmula:

$$\text{ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)} = \frac{N^{\circ} \text{ ACCIDENTES}}{N^{\circ} \text{ HORAS HOMBRE TRABAJADAS}} \times 10^6$$

Índice de gravedad

Según el D.S. N° 024-2016-EM (2016), se indica que: “El índice de gravedad, también llamado severidad, es el N° de los días perdidos o cargados multiplicando cada millón de hrs - hombre trabajadas” (p.10)

Para hallar el índice de gravedad se debe emplear la siguiente fórmula:

$$\text{ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ TOTAL DÍAS PERDIDOS}}{\text{N}^\circ \text{ HORAS HOMBRE TRABAJADAS}} \times 10^6$$

Índice de accidentabilidad

Es el índice de gravedad o también llamado severidad por el índice de frecuencia. La multiplicación de ambos entre mil.

Para medir el índice de accidentabilidad se emplea lo siguiente:

$$\text{ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD} = \frac{IF \times IG}{1000}$$

Enfermedades ocupacionales

Badía Montalvo, R. (1985) argumento: “Las enfermedades ocupacionales indican una desestabilización insidiosa y lenta de las relaciones agente-huésped-ambiente, causada por la naturaleza o el entorno del trabajo, y contraídas durante el mismo”. (p.24).

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Enfoque: Cuantitativo

La perspectiva de investigación es cuantitativa, Ya que se recolecto una data real de la empresa como informaciones previas para el desarrollo de los resultados. Según Hernández (2008). “En estos casos de este estudio es de enfoques cuantitativos, ya que estos procesos se aplican en secuencia, se comienzan con unas ideas que van acotando y cuando está demarcada se realizan preguntas y objetivos de investigación, se revisan la literatura, asimismo se crea una perspectiva teórica, luego se analiza los objetivos y preguntas, cuales repuesta se traduce en hipótesis del diseño de investigación y se determina la muestra. Finalmente, se recolecta datos utilizándose unos o más instrumento de mediciones, el cual se estudia con mayor frecuencia mediane el análisis estadístico y se reporta los resultados”. (p.285)

Tipo: Aplicada

La investigación presentada es de tipo aplicada, esta se basa en la teoría recopilada y analizada, de acuerdo a las dos variables del tema de investigación. En tal sentido, Hernández (2008) nos explica “tipos de investigaciones pertenecen a tipos aplicativos, las investigaciones aplicadas radican en los conocimientos obtenidos en las prácticas, y con ellos obtener utilidad a las sociedades o un problema específico”. (p.286)

Nivel de Investigación: Descriptivo - Explicativo

El nivel de investigación es descriptivo - explicativo, porque se midió, describió y evaluó las dimensiones en la empresa, para su posterior análisis al identificar las causas del problema que alteran a la variable dependiente. Según Bernal (2010) “este nivel de investigación se caracteriza por que el investigador tiene como objetivos estudiar las causas, así como los efectos de los hechos relacionándolas con las variables”. (p. 131).

Diseño de investigación: Pre experimental

El tipo de diseños es pre experimental. Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron: "A grupos se les aplican unas pruebas previas a estímulos o tratamientos experimentales, luego se le añaden el tratamiento y para finalizarse se le aplican unas pruebas posteriores a estímulos" (p. 141).

Asimismo, el diseño fue elegido como pre experimental, por ello se evaluará las opiniones del encuestado en 2 ocasiones, antes y después obteniendo, así como recurso medio un producto culminado luego de aplicar el SGSST comprobando la viabilidad de la investigación. Es decir, se usó un pre test el cual nos permitió conocer la situación actual, y seguidamente de la aplicación se realizó un post test que nos permitió observar las variaciones de la variable dependiente.

### **3.2 Variables y operacionalización Variable**

#### **Independiente: SGSST**

Según la ISO 45001:2018 (2018), menciona que: "Para alcanzar el resultado previsto de los sistemas de gestiones de la SST para prevenirse lesión y deterioros de la salud a los colaboradores y proporcionarles lugar de trabajos seguros y saludable se realizan mediante las estructuras de las organizaciones, el rol y la responsabilidad, las planificaciones, las operaciones, las evaluaciones de desempeños y la mejora continua". (p.8)

- Dimensión 1: Planificación.
- Dimensión 2: Operación.
- Dimensión 3: Evaluación de desempeño.
- Dimensión 4: Mejora continua.

#### **Variable Dependiente: Riesgos Laborales.**

Según Badia, R. (1985), menciona que: "Casi la totalidad de las compañías sufren riesgos laborales que se dan mediante un caso de accidentes y enfermedades ocupacionales". (p.26)

- Dimensión 1: Accidentes.
- Dimensión 2: Enfermedades ocupacionales

Tabla N° 3: Tabla resumen de variables.

<b>Variables de operacionalización</b>	
<b>V. Independiente</b>	<b>V. Dependiente</b>
Planificación	Accidentes
Operación	
Evaluación de desempeño	Enfermedades ocupacionales
Mejora continua	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

Según Hernández, Fernández, Baptista (2014) “para estos procesos cuantitativos, las muestras son parte de un subgrupo de la población de intereses que se sobrelleva el cual se recolectará la información, y que se tiene que definir y delimitar [...] con precisiones, también deben ser representativos de las poblaciones” (p.173)

La población de este estudio se encuentra conformadas por los colaboradores del área de mantenimiento de la planta de Ate Vitarte, que está compuestas por 34 colaboradores, donde se realiza las fabricaciones, reparaciones y armados de componente de equipos para el procesamiento de minerales, siendo estas plantas el lugar donde los colaboradores se encuentran expuestos a la mayoría de los riesgos laborales. Es por ello que, debido a estos riesgos han sufrido enfermedades ocupacionales y accidentes en el trabajo.

Muestra:

Según Hernández, Fernández y Bautista (2014), Este autor expresa que “Las muestras están en esencias, en subconjuntos de elementos que pertenecen a estos componentes definidos en su característica al que se le llama población” (pág. 176).

Para el proyecto de investigación, se ha adjuntado como población a las totalidades de las planillas de los trabajadores que conforman el área de mantenimiento de METSO PERÚ S.A. (universos finitos), tiene que aplicarles un procedimiento matemático para que se pueda medir las muestras que servirán

para desarrollar la encuesta relacionando con la SST en la organización.

Por consiguiente, la muestra será determinada por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + (Z^2 \times p \times q)}$$

Z=	1,96
p=	50%
q=	50%
N=	34
e=	5%

Tamaño de la muestra

n =	31,310
-----	--------

Estos resultados finales, se halló que las muestras estarían conformadas por 32 colaboradores, se tiene que resaltar los marcos muestrales de la investigación de investigación ha sido la lista de colaboradores que se encuentran en la planilla que conforma el área de mantenimiento de METSO PERÚ en la planta de Ate Vitarte.

Muestreo:

Estas técnicas de muestreos que se empleó, es no probabilísticos por conveniencias porque se agregó intencional las muestras, de tal forma que las unidades de análisis de estas investigaciones serán conformadas por los empleados del área de mantenimiento de METSO PERÚ S.A., de acuerdos al criterios de los investigadores se someterá a la aplicación de un SGSST en la ISO 45001:2018 para minimizar el riesgo laboral.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas utilizadas (ANEXO N°7, ANEXO N°8, ANEXO N°9, ANEXO N°10, ANEXO N°11) son las siguientes:



## Observación

Se elegirán las técnicas y los instrumentos de recolección de datos previo y con ello poder validar las hipótesis y responder las preguntas formuladas.

Según Fidias (2012), “La observación la técnica que trata en visualizarse o captarse por medio de, la vistas en formas sistemáticas, cualquiera que fuera los hechos, fenómenos o situaciones que se produzcan en las naturalezas o las sociedades en funciones de objetivo de investigaciones preestablecido”. (p.69)

Para Hernández, Fernández y Batista (2010). “la observación se permite obtener informaciones directas y confiables, siempre y cuando se hagan mediante un procedimientos sistematizados y muy controlados, para el cual se utilizará medio audiovisual muy completo especialmente en un estudio de comportamientos de los colaboradores en su entorno del trabajo. (p.194).

## Entrevista

Para Hernández, Fernández y Batista (2010), “estas técnicas que se orienta a establecerse contactos en directos con la persona que se considera fuente de informaciones, a diferencias de las encuestas, que son cuestionarios, las entrevistas pueden soportar en unos cuestionarios, tiene como objetivo obtenerse informaciones más espontaneas”. (p.194)

## Registro de documentos

Los instrumentos para utilizar son los registros en donde se recolectará la información para luego ser analizada, entre los que se encuentra:

- Registro de asistencia a las capacitaciones de los colaboradores.
- Registros de exámenes médicos ocupacionales realizados.
- Matriz IPERC.
- Registro de inspecciones.
- Registro de auditorías realizadas.
- Registro de accidentes e incidentes.

## Validación

Según Hernández, Sampieri, Fernández y Baptista (2010) no dicen que en término general “se refieren a los grados en que unos instrumentos miden las variables que se pretenden medir”. (p. 277).

Las validaciones de instrumentos se presentarán mediante criterio de trez jurados expertos, conformados por Ing. Industriales de las facultades de Ingenierías Industriales de la Universidad Cesar Vallejo, quien dará sus veredictos si los instrumentos de mediciones están correctos.

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Grado de instrucción</b>
Ing. Sánchez Ramírez, Luz Graciela	Doctora
Ing. Bazán Robles, Romel Darío	Doctor
Ing. Panta Salazar, Javier Francisco	Doctor

Tabla N° 4: *Prueba Binomial.*

<b>Pertinencia</b>		<b>Categoría</b>	<b>Prop. Observada</b>	<b>Prop. de Prueba</b>	<b>Significancia exacta (bilateral)</b>	<b>Decisión</b>
Juez 1	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
Juez 2	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
Juez 3	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
<b>Relevancia</b>		<b>Categoría</b>	<b>Prop. Observada</b>	<b>Prop. de Prueba</b>	<b>Significancia exacta (bilateral)</b>	<b>Decisión</b>
Juez 1	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
Juez 2	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
Juez 3	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
<b>Claridad</b>		<b>Categoría</b>	<b>Prop. Observada</b>	<b>Prop. de Prueba</b>	<b>Significancia exacta (bilateral)</b>	<b>Decisión</b>
Juez 1	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
Juez 2	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			
Juez 3	Grupo 1	Si	1.00	.50	.000	Significativo
	Total		1.00			

Confiabilidad

La actual información que se recolecto es de la empresa, esto nos permitirá utilizarse el dato real, trabajando con el dato de situación real lo que lo hacen confiable, asimismo en la empresa se está realizando un documento mensual que se presentara al supervisor de cada área de trabajo.

A continuación, se refleja el alfa de Cronbach, la cual extrae un resultado de 792 e indica una confiabilidad adecuada del instrumento.

Tabla N° 5: *Prueba Binomial.*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
.762	18

#### Confiabilidad del instrumento

En la investigación se emplearán instrumentos y técnicas reales como las hojas de registro de los procedimientos, y las hojas de control de las operaciones mediante la técnica de la observación.

Tabla N° 6: *Grado de confiabilidad.*

0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

### 3.5 Procedimientos

En los presentes trabajos de investigaciones se toman en consideraciones los siguientes pasos:

#### **Paso 1**

Identificar todas las causas que guarden relación con el elevado índice de riesgos laborales que están expuestos los trabajadores. Con los datos obtenidos,

se realizó el Diagrama de cola de pescado también llamado Ishikawa para poder identificar el origen de las problemáticas, luego, mediante el Diagrama de Pareto las causas más influyentes fueron determinadas.

### **Paso 2**

Recolectar las fuentes literarias necesarias que serán utilizadas para obtener información concerniente al estudio para su desarrollo.

### **Paso 3**

Recolectar las fuentes literarias necesarias que serán utilizadas para obtener información concerniente al estudio para su desarrollo.

### **Paso 4**

Analizar las variables que son objeto de estudio por un tiempo previo de la aplicación de la reducción de los riesgos laborales. Seguidamente, proponer alternativas de solución por tipo de causas encontrada, referidas a cada dimensión de la variable independiente.

### **Paso 5**

Analizar los datos obtenidos mediante su registro en una base de datos, luego se identificarán acciones a tomar en cuenta para el cumplimiento de los objetivos.

### **Paso 6**

Realizar al análisis estadístico anterior y posterior de aplicada la mejora. Además, se realizarán el análisis del resultado obtenido, la discusión y conclusión de la investigación. Este procedimiento será desarrollado en el tiempo de 16 semana antes y 16 semana después de las aplicaciones del proyecto.

## **3.6 Método de análisis de datos**

El tratamiento del dato en la investigación aplica un análisis de estadísticas descriptiva e inferencial.

Análisis descriptivo

Según Orellana (2001), menciona que “el método de las estadísticas descriptivas o análisis exploratorios ayudaran a presentarles los datos de modos tales que sobresalgan sus estructuras. Existen diferentes formas interesantes y simple de organizarse el dato en gráfico que permítanse detectarse tanto la característica sobresaliente como la característica inesperada”. (p.2)

El análisis descriptivo facilita el análisis de la muestra y las mediciones formando una base visual del análisis cuantitativo de la información preliminar, siendo fundamental para definir la normalidad de la distribución. El detalle de las características de los datos es crucial, debido a que de ello dependerá la técnica que se utilice para el análisis inferencial. Para el análisis descriptivo se proporcionará gráficos, tablas y métodos que detallen la conducta de la variable.

#### Análisis inferencias

Para validar la hipótesis, se realizará un análisis inferencial, pues busca contrastar las variables, se harán usos del Programa Estadístico SPSS, el resultado obtenido se empleará a la prueba de T-Student, para ello es esencial realizar la prueba de normalidad, tomando la totalidad de los datos recolectados. Kolmogrov-Smirnov para definir si los datos recolectados son paramétricas o no paramétricas. Además, los métodos estadísticos de verificación de las hipótesis (análisis factorial confirmatorio, regresión lineal múltiple, regresión logística binaria, regresión logística multinomial, correlación lineal, ecuaciones estructurales, entre otras).

### **3.7 Aspectos éticos**

La investigación mantiene en consideración aspectos éticos, técnicos, y valores inherentes al desarrollo del estudio, se encontrará enmarcado en: guardar respeto por la propiedad intelectual de toda la información recabada a nivel de estudios, investigaciones y la propia información proporcionada por METSO PERÚ S.A. con un fin educativo autorizada por la gerencia general, dicho documento se muestra en el ANEXO N° 30.

La intervención y medición busca proporcionar una mejora en las acciones desplegadas al interior de la organización y aportar en el trabajo del ingeniero industrial; preservara la autenticidad e información del participante, debido a que este a brindado los datos al profesional y los mismos solo se comunicaran de modo general más no individual protegiendo al participante de modo independiente. Asimismo, referente a los aspectos técnicos, se llevará a cabo el tratamiento estadístico con el software SPSS v. 24, incluyendo técnicas que proporcionen mayor solides en los datos, escribiendo los valores tal cual sean hallado en los estudios previos.

## **IV. RESULTADOS**



## 4.1 Situación actual

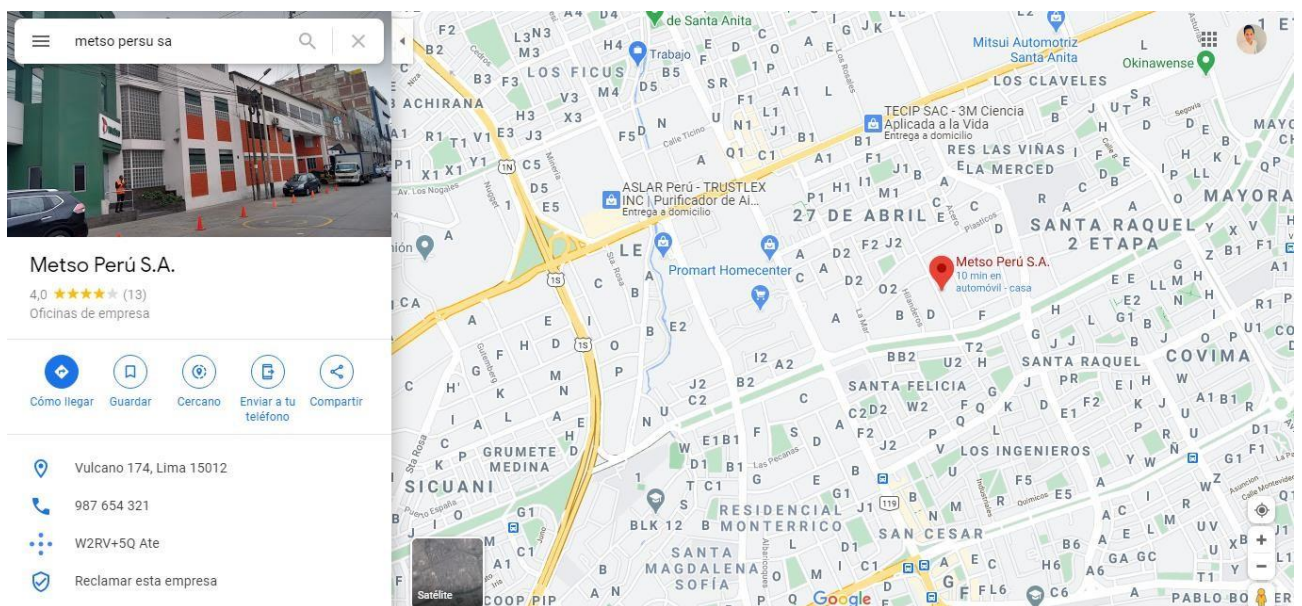
### Generalidades de la empresa

METSO PERU S.A, es una organización multinacional con 25 años de trayectoria y forma parte de la corporación Valmet y Rauma, pertenece al sector industrial, minería y construcción y opera en la industria de energía eléctrica, petróleo y gas y minería, aguas y residuos, y metales. Sus servicios son de supervisión en el mantenimiento de montaje y equipos, así como soldaduras especiales y reparación de piezas y componentes de maquinaria, servicios integrales para las industrias de procesamiento de minerales, agregados, refinación y reciclaje de metales a nivel mundial y fabricación de componentes. Su manufactura abarca desde equipos de última generación y sistemas de procesamiento de minerales y agregados hasta controles industriales y válvulas. Sus principales clientes: Minerals and Metals Group MMG, Anglo American, Shougang Hierro Perú S.A.A, Minsur del Grupo Breca, entre otros. Incluir mercado

### Ubicación de la empresa

La organización está situada en calle Vulcano Nro. 156, Ate – Lima

Figura N° 4: Croquis de la empresa.



Fuente: Google maps.

## **Misión**

Suministrar las soluciones que cada posible cliente necesite, facilitándose el bien de capital y servicio que se requieran para generar valores en los diferentes mercados en los que actúan.

## **Visión**

Fortalecerse nuestros liderazgos teniendo reconocimiento por nuestra clientela como la mejor y única opción, de esta forma que podemos alcanzar la meta de crecimiento.

## **Reseña Historia**

El gigante de la trituración y molienda Metso Corp. se fundó oficialmente en 1999 mediante la fusión de dos empresas industriales finlandesas, Valmet y Rauma. Hoy en día, el principal fabricante de equipos de minería y agregados cuenta con 12.000 empleados en 50 países. Pero Metso, que también fabrica y da servicio a equipos para las industrias de proceso y reciclaje, tiene una historia que se extiende mucho más allá.

De hecho, el origen de la empresa se remonta a 1868, cuando se fundó Sunds Bruk, una pequeña fábrica de hierro en Finlandia. Esa compañía finalmente terminó como parte de Rauma.

A través de un flujo constante de fusiones y adquisiciones a lo largo de los años, Metso cuenta ahora con más de una docena de marcas patrimoniales que han contribuido a su impresionante experiencia y a su profundo conocimiento de la molienda en particular. Si echamos la vista atrás a la historia de la compañía, es fácil ver cómo Metso ha logrado tal escala y longevidad.

Más recientemente, uno de los inventos más exitosos de METSO ha sido el Megaliner, un producto de revestimiento de molino que se introdujo hace unos ocho años.

El cambio de los componentes del molino, que normalmente se realiza cada tres a 12 meses dependiendo de la aplicación, es un trabajo intensivo y peligroso." El producto Megaliner reinventó la forma en que se instalan estas piezas", Al permitir que los componentes se fijen desde fuera del molino en lugar de dentro, el Megaliner mejora enormemente la seguridad, un logro que ha sido reconocido

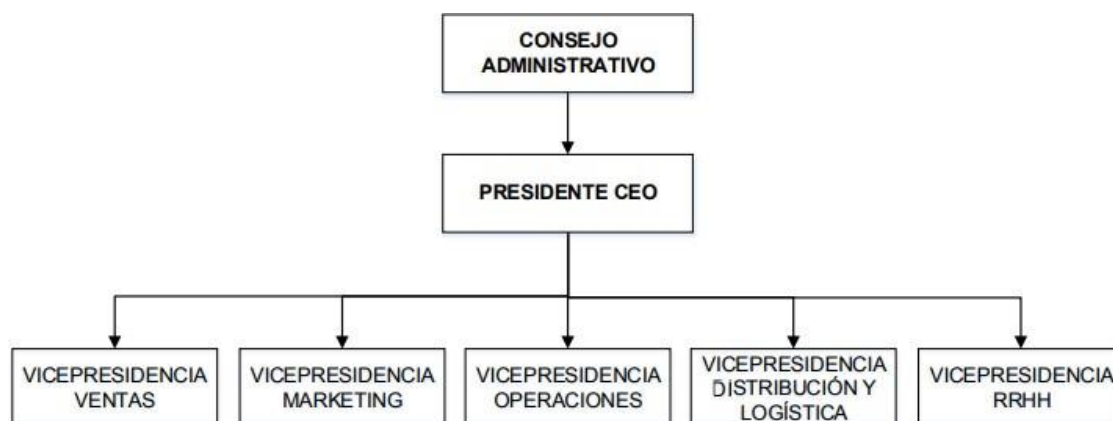
con un premio de la industria por su seguridad. El producto también permite que el trabajo se complete más rápidamente, reduciendo el tiempo de inactividad hasta en un 50%. Y en la última década, con los mineros enfrentando presiones financieras e incertidumbre, METSO ha avanzado mucho en sus esfuerzos de optimización, dice Jacobson.

"Los clientes están muy concentrados en sacar el máximo provecho de la planta con el menor coste operativo posible, por lo que nuestros clientes nos han empujado a avanzar en nuestra tecnología y a optimizarla en un grado muy alto para asegurarnos de que estamos sacando el máximo provecho de los equipos que podemos".

### **Organigrama General**

La empresa está organizada de la siguiente manera.

Figura N° 5: *Organigrama de la empresa.*




Fuente: MEPSO PERÚ S.A.

### **Productos y servicios**

Los suministros que proporciona METSO PERÚ S.A. van desde las válvulas industriales y controles hasta los sistemas de construcción, equipos y minería. La oferta de la empresa incluye sistemas y proyectos, negocios de servicio y productos. Los proyectos entregados son comunes para la industria minera, mientras que las entregas de proyectos para las industrias de petróleo y gas consisten principalmente de entregables de equipos individuales y paquetes de productos más pequeños.

La compañía METSO PERÚ S.A. proporciona los siguientes productos y servicios:




Figura N° 6: Lista de productos que ofrece la empresa.



N°	Descripción del Productos	Imágenes
1	<p>Rodillos de molienda de alta presión</p> <p>Lleva la tecnología HPGR, con un trazo simple pero sólido que incrementa la confiabilidad, la eficiencia y la disponibilidad.</p>	
2	<p>Bombas horizontales para pulpa</p> <p>Brinda una amplia gama de aplicaciones de transporte de lodos.</p> <p>La solución total de bombas, repuestos aborda las aplicaciones más abrasivas y ayuda a reducir los costos operativos.</p>	
3	<p>Bombas verticales para pulpa</p> <p>El programa de bombas verticales de Metso ofrece bombas para lodo revestidas de caucho y de metal duro para cada aplicación.</p>	
	<p>Sistemas de mangueras para pulpa</p> <p>Los sistemas de tuberías y mangueras para lodos totalmente integrados de Metso incluyen componentes fácilmente intercambiables, como mangueras, acoplamientos y juntas disponibles</p>	

4	<p>en una amplia gama de diámetros. También, estructuras de viga de soporte, abrazaderas para tuberías de acero revestidas de caucho y curvas de tubería en varios ángulos para resolver todos los desafíos del transporte de lodos.</p>	
5	<p><b>Máquinas de Flotación DR™</b></p> <p>Es de alta aireación y de tipo de flujo abierto, fue creada para cumplir con las exigencias de la actualidad.</p>	
6	<p><b>Separadores magnéticos cíclicos HGMS</b></p> <p>Los filtros son diseñados alrededor del sistema único, el cual proporciona campos magnéticos hasta 2T (20000 Gauss).</p>	
7	<p><b>Harnero móvil Lokotrack® ST2.8™</b></p> <p>Hace que la raspadura del material adhesivo de reciclaje parezca fácil. El principio de diseño ha sido simple: para optimizar la capacidad en el escalado exigente y para minimizar el tiempo no rentable en el sitio. Bi-Power está disponible cuando se opera con electricidad externa.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 7: Lista de servicios que ofrece la empresa.

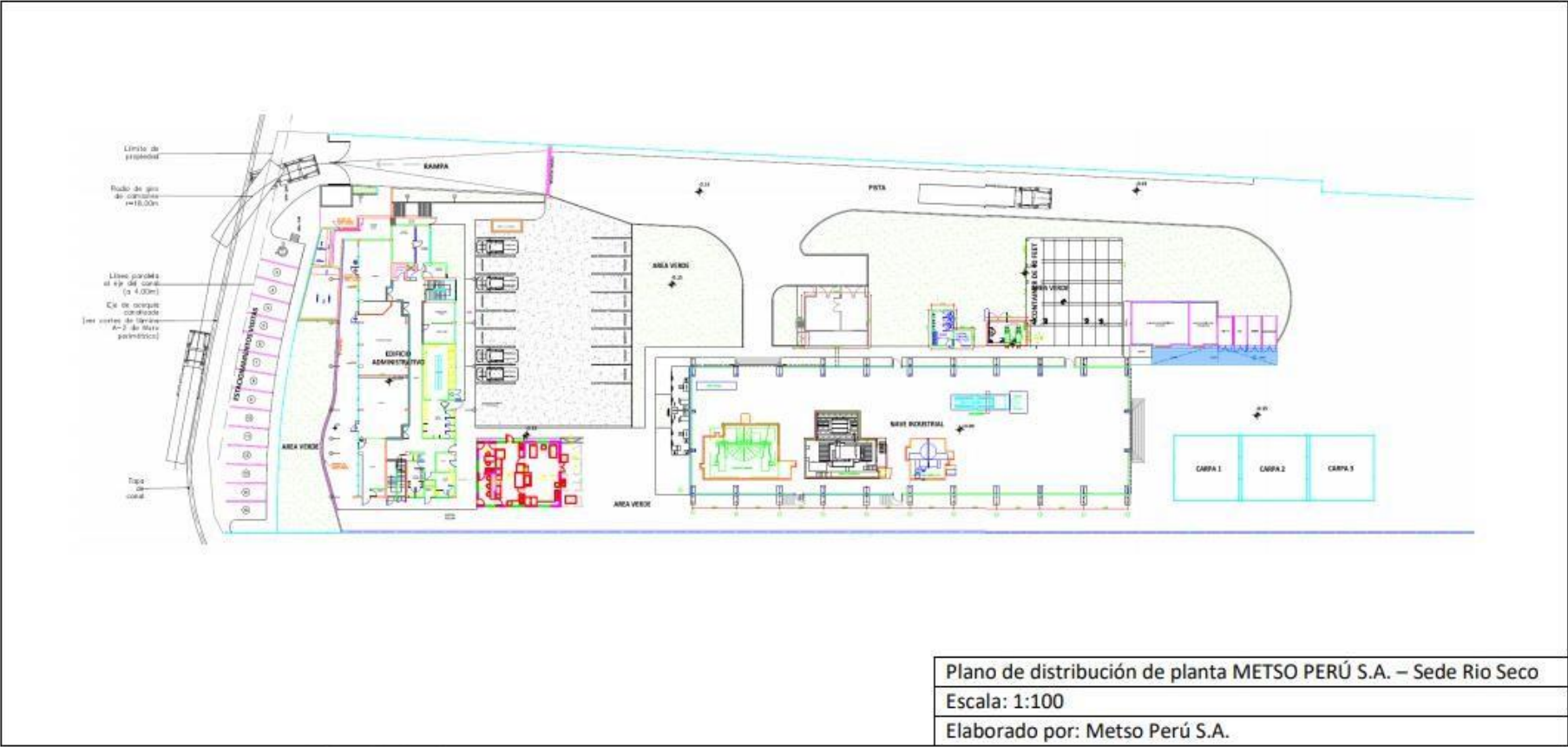
N°	Descripción de los Servicios	Imágenes
1	<p>Revestimientos de molino y trommels</p> <p>Los revestimientos de molinos y trommels.</p>	
2	<p>Piezas de desgaste para chancado (trituración)</p> <p>Piezas de desgaste y dimensiones exactas de fundición sólidas son una inversión segura en la rentabilidad de su producción.</p>	
3	<p>Piezas de desgaste</p> <p>Producto de revestimiento de desgastes diseñados para aumentar la productividad y las ganancias.</p>	

<p>4</p>	<p>Filtros de presión de lámina vertical</p> <p>Son equipos pesados, creados por filtración de minerales metálicos, minerales industriales, relaves y carbón.</p>	
<p>5</p>	<p>Repuestos y piezas de desgaste para bombas para pulpa</p> <p>Minimiza el inventario, la distribución e instalación de repuestos y piezas de desgaste, para incrementar el tiempo de funcionamiento, de manera más eficiente y segura.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

**Plano de distribución de la planta**

*Figura N° 8: Plano de la planta de Ate.*



**Fuente N° 9: METSO PERÚ S.A.**



## Mapa de procesos de la empresa

Figura N° 9: Mapa de procesos de la empresa.

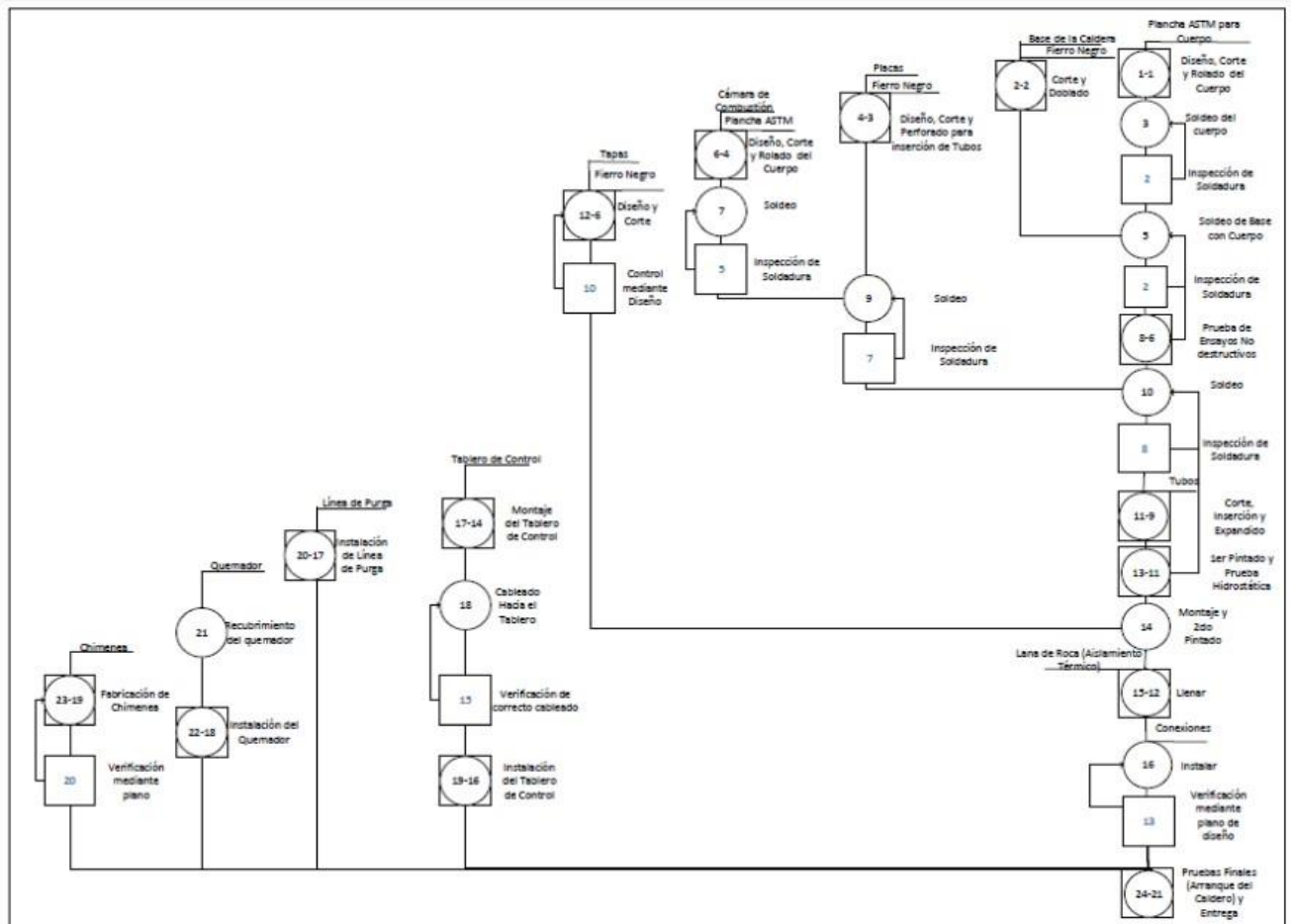


Fuente N° 9: METSO PERÙ S.A.

## 4.2 Diagrama de proceso de operaciones para una caldera horizontal

Se mostrará el proceso productivo de manera simplificada. Debido a que la medición principal del proceso productivo se realizó en días. Además, por el hecho que no existió una variabilidad en las actividades al momento de realizar el diagrama, razón por la cual los tiempos no son considerados.

Figura N° 10: Diagrama de operaciones.



Fuente: Elaboración propia.

## 4.3 Actividades críticas del proceso

Las áreas de trabajo para la realización de las actividades poseen ambientes de trabajo reducidos como son producción, mantenimiento, recepción de materiales, RR. HH, entre otras. Asimismo, la iluminación es baja. Además, los trabajadores por su cercanía a los agentes químicos utilizados para la desinfección de las maquinarias, equipos, herramientas se encuentran expuestos.

Los trabajadores no utilizan de forma constante los EPPs ya que mencionan que se deterioran rápidamente o no les queda e incluso que les impide realizar de forma más eficiente su trabajo motivo incluso lo utilizan de manera incorrecta, también laboran en posturas inadecuadas o realizan cargas con posturas incorrectas por falta de conocimiento y de comunicación con los otros

trabajadores para pedir apoyo. Por lo señalado, se detalla los 4 problemas principales en la organización:

Figura N° 11: *Actividades críticas.*

Actividades críticas	Descripción	Actividad
Utilización de agentes químicos	Se utilizan agentes químicos que afectan a los operarios por no tener los cuidados y conocimientos adecuados	
Uso incorrecto de EPPs	Falta de concientización y desconocimiento del uso de EPPs, motivo por el cual se evita utilizarlo	
Colaboradores expuestos a sustancias tóxicas	Se está en contacto con sustancias tóxicas para algunos trabajos y debido a la incomodidad de utilizar mascarillas no lo utilizan.	
Desconocimiento de posiciones ergonómicas	No hay un prevencionista o supervisor de SST que vigile las posturas ergonómicas adoptadas por los colaboradores.	

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4 Análisis descriptivo de la variable independiente

Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dimensión: Planificación

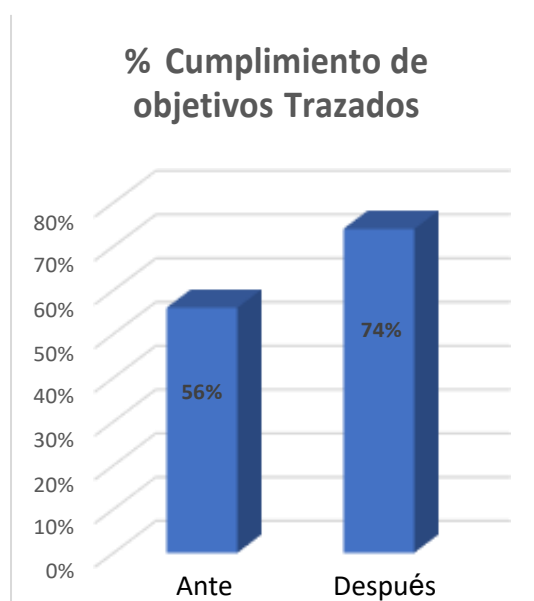
Indicador: % Cumplimiento de objetivos trazados

Tabla N° 7 % Cumplimiento de objetivos trazados

ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	67%	72%
Semana 2	58%	68%
Semana 3	76%	88%
Semana 4	60%	80%
Semana 5	41%	59%
Semana 6	44%	67%
Semana 7	48%	67%
Semana 8	58%	63%
Semana 9	68%	89%
Semana 10	60%	80%
Semana 11	58%	74%
Semana 12	56%	72%
Semana 13	30%	65%
Semana 14	44%	67%
Semana 15	50%	85%
Semana 16	72%	89%
<b>PROMEDIO</b>	<b>56%</b>	<b>74%</b>

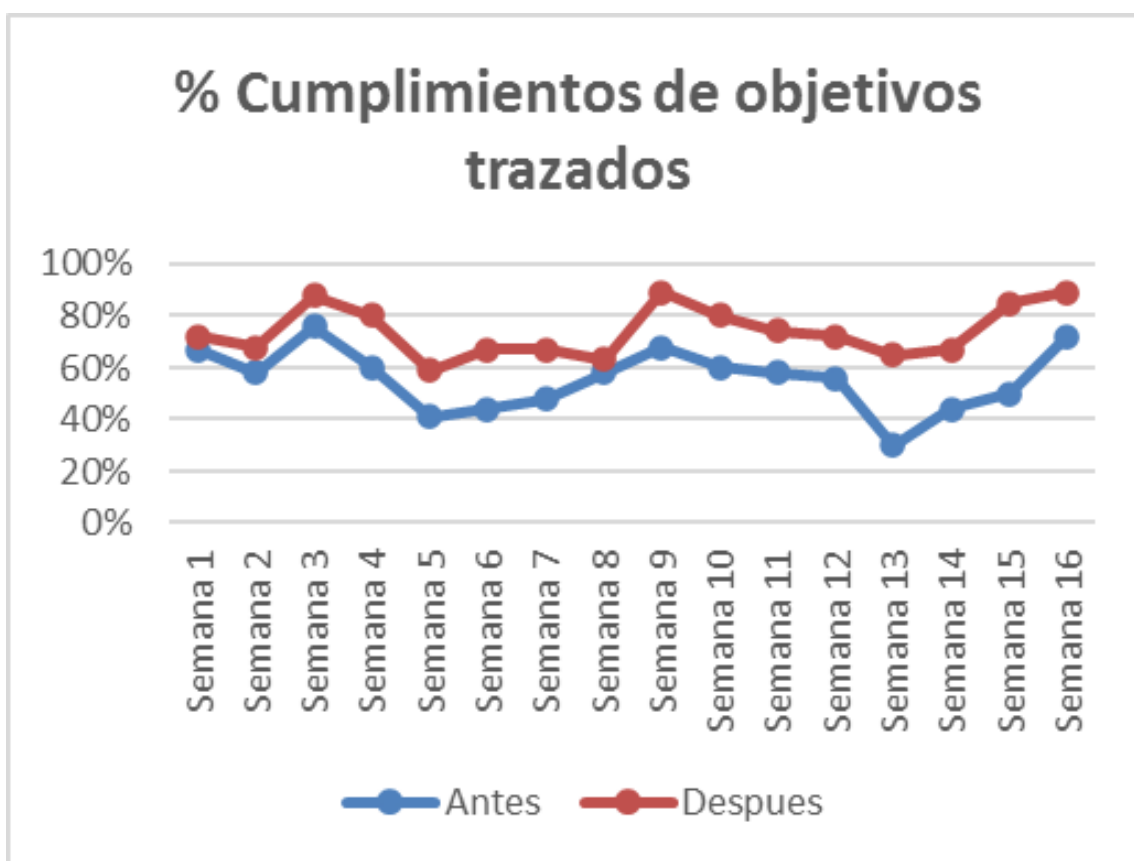
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 12: *Cumplimiento de los objetivos trazados*



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 13: Gráfico de cumplimiento de los objetivos trazados



Fuente: Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:** De la tabla N° 7 y figura N° 12 y 13 se demuestra que, en el pre-test, el indicador de cumplimiento de objetivos trazados mantiene un porcentaje promedio de 56% y en el pos-test, el indicador posee un porcentaje promedio de 74%, alcanzando a elevar el porcentaje de cumplimiento de objetivos trazados en un 18%.

Dimensión: Operación

Indicador: % Capacitaciones

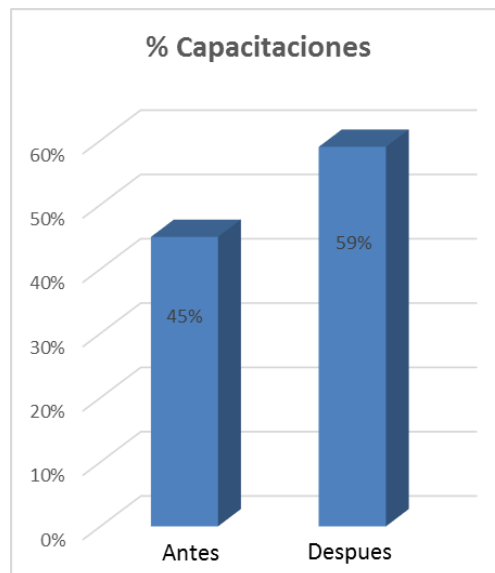
Tabla N° 8: % Capacitaciones

ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	41%	48%
Semana 2	19%	35%
Semana 3	26%	52%
Semana 4	17%	38%
Semana 5	19%	58%

Semana 6	30%	61%
Semana 7	68%	76%
Semana 8	78%	87%
Semana 9	54%	67%
Semana 10	67%	74%
Semana 11	27%	41%
Semana 12	77%	82%
Semana 13	48%	65%
Semana 14	27%	35%
Semana 15	59%	67%
Semana 16	57%	61%
<b>PROMEDIO</b>	<b>45%</b>	<b>59%</b>

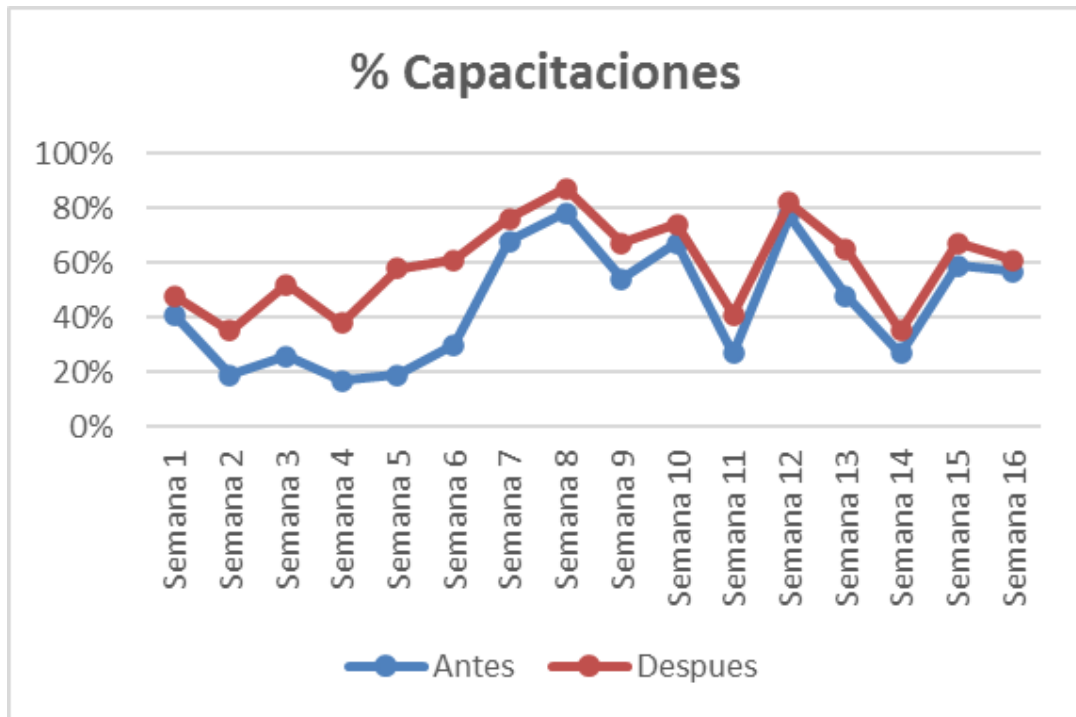
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 14: *Capacitaciones.*



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 15: Gráfico de capacitaciones.



Fuente: Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:** De la tabla N° 8 y figura N° 14 y 15 se demuestra que en el pre-test, el indicador de capacitaciones mantiene un porcentaje promedio de 45% y en el pos-test, el indicador posee un porcentaje promedio de 59%, logrando así elevar el porcentaje de capacitaciones en un 14%.

Dimensión: Evaluación de desempeño

Indicador: % Programas de auditorias

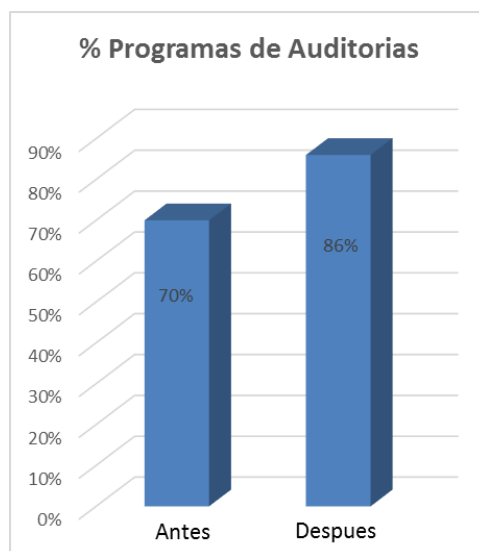
Tabla N° 9: % Programas de auditorias

ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	43%	57%
Semana 2	60%	80%
Semana 3	100%	100%
Semana 4	80%	100%
Semana 5	60%	80%
Semana 6	100%	100%
Semana 7	57%	86%
Semana 8	57%	86%
Semana 9	80%	100%
Semana 10	50%	67%
Semana 11	67%	83%
Semana 12	67%	83%
Semana 13	83%	100%
Semana 14	50%	67%

Semana 15	100%	100%
Semana 16	67%	83%
<b>PROMEDIO</b>	<b>70%</b>	<b>86%</b>

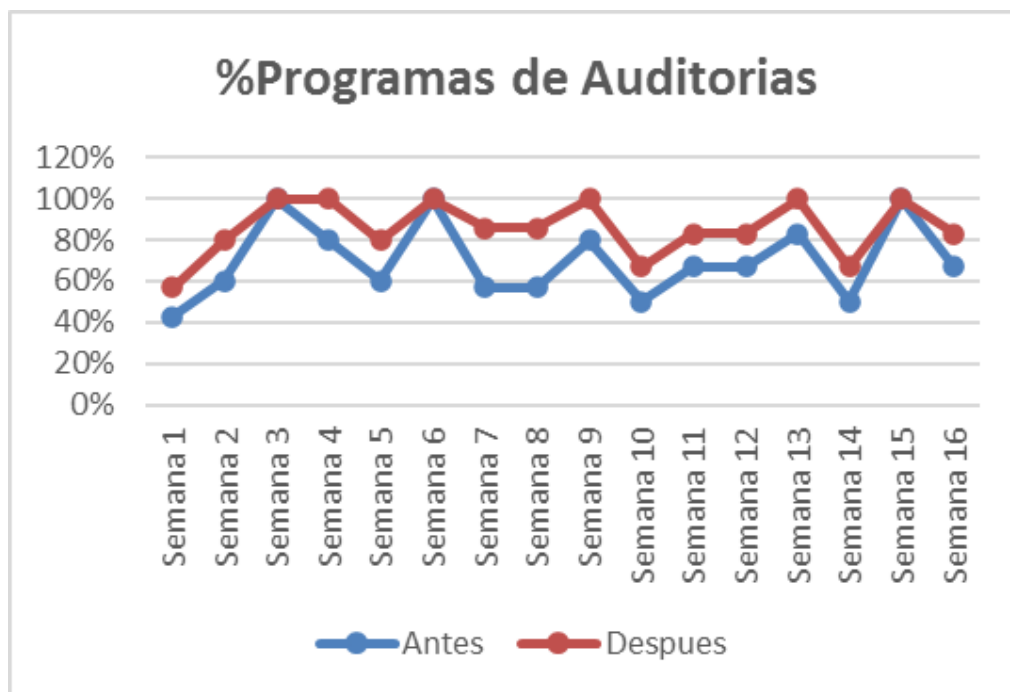
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 16: *Programas de auditorías.*



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 17: *Gráfico de programa de auditorías.*



Fuente: Elaboración propia.



**INTERPRETACIÓN:** De la tabla N° 9 y figura N° 16 y 17 se demuestra que en el pre-test, el indicador de programas de auditorías mantiene un porcentaje promedio de 70% y en el pos-test, el indicador posee un porcentaje promedio de 86%, logrando así elevar el porcentaje de programas de auditorías en un 16%.

Dimensión: Mejora continua

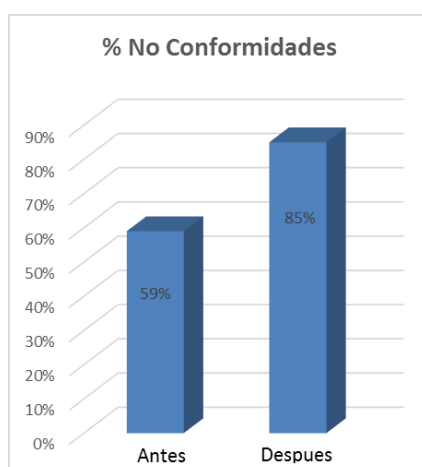
Indicador: % No conformidades

Tabla N° 10: No conformidades

ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	53%	80%
Semana 2	62%	100%
Semana 3	50%	67%
Semana 4	64%	100%
Semana 5	50%	78%
Semana 6	35%	60%
Semana 7	50%	100%
Semana 8	70%	100%
Semana 9	60%	87%
Semana 10	67%	100%
Semana 11	40%	65%
Semana 12	90%	100%
Semana 13	53%	80%
Semana 14	62%	85%
Semana 15	82%	91%
Semana 16	53%	65%
<b>PROMEDIO</b>	<b>59%</b>	<b>85%</b>

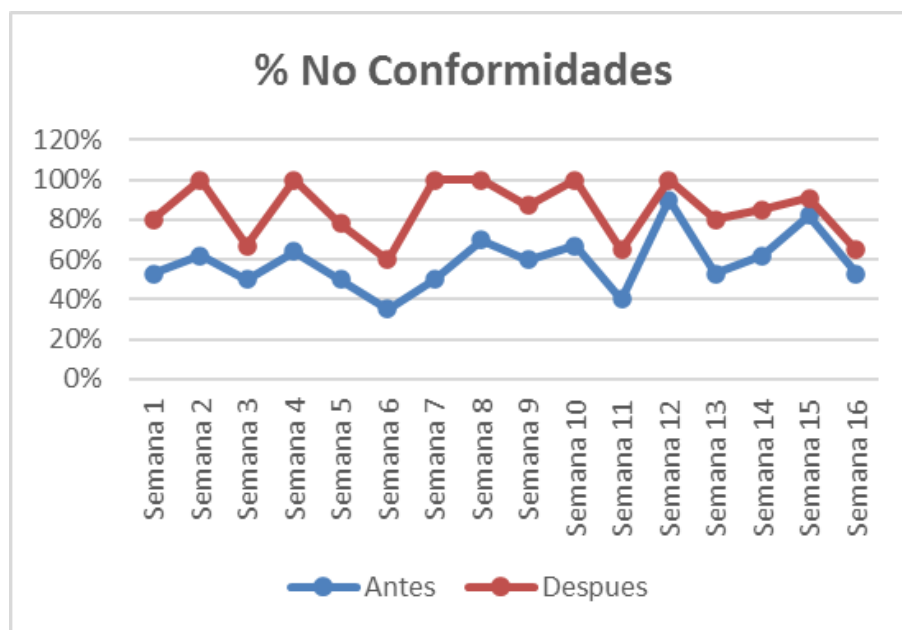
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 18: No conformidades



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 19: Gráfico de No conformidades



Fuente: Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:** De la tabla N° 10 y figura N° 18 y 19 se demuestra que en el pre-test, el indicador de no conformidades mantiene un porcentaje promedio de 59% y en el pos-test, el indicador posee un porcentaje promedio de 85%, logrando así elevar el porcentaje de no conformidades en un 26%.

#### 4.5 Análisis descriptivo de la variable dependiente

Variable dependiente: Riesgos Laborales

Tabla N° 11: % Riesgos Laborales

% Riesgos Laborales		
ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	54%	17%
Semana 2	50%	18%
Semana 3	54%	18%
Semana 4	39%	13%
Semana 5	38%	12%
Semana 6	46%	13%
Semana 7	43%	15%
Semana 8	35%	9%
Semana 9	47%	17%
Semana 10	39%	10%
Semana 11	47%	12%

Semana 12	65%	31%
Semana 13	50%	17%
Semana 14	54%	16%
Semana 15	44%	21%
Semana 16	40%	8%
<b>PROMEDIO</b>	<b>47%</b>	<b>15%</b>

Dimensión: Accidentes

Indicador: % Accidentes

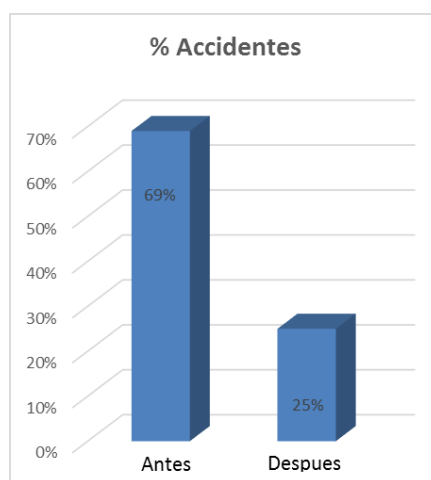
<b>% Riesgos Laborales</b>		
<b>ITEM</b>	<b>ANTES</b>	<b>DES-PUES</b>
Semana 1	54%	17%
Semana 2	50%	18%
Semana 3	54%	18%
Semana 4	39%	13%
Semana 5	38%	12%
Semana 6	46%	13%
Semana 7	43%	15%
Semana 8	35%	9%
Semana 9	47%	17%
Semana 10	39%	10%
Semana 11	47%	12%
Semana 12	65%	31%
Semana 13	50%	17%
Semana 14	54%	16%
Semana 15	44%	21%
Semana 16	40%	8%
<b>PROME-DIO</b>	<b>47%</b>	<b>15%</b>

Tabla N° 12: % Accidentes

ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	77%	31%
Semana 2	67%	33%
Semana 3	77%	31%
Semana 4	56%	22%
Semana 5	59%	18%
Semana 6	79%	14%
Semana 7	60%	27%
Semana 8	59%	12%
Semana 9	69%	25%
Semana 10	64%	14%
Semana 11	75%	19%
Semana 12	77%	54%
Semana 13	79%	21%
Semana 14	85%	23%
Semana 15	53%	35%
Semana 16	67%	13%
<b>PROMEDIO</b>	<b>69%</b>	<b>25%</b>

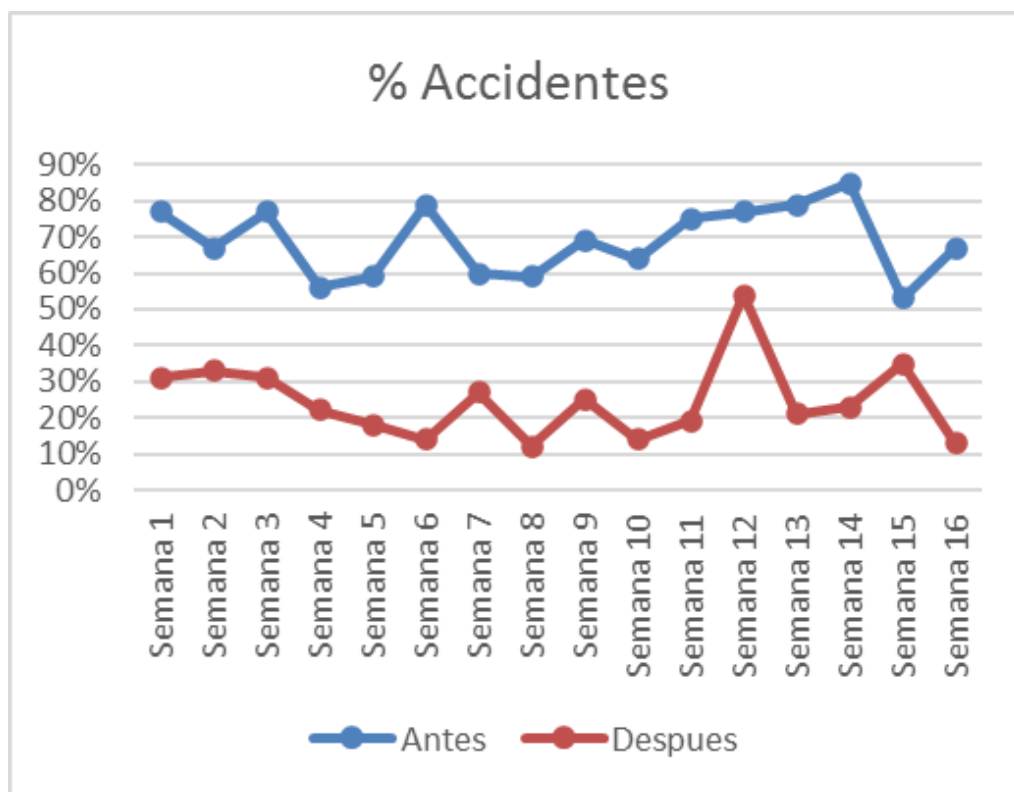
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 20: Accidentes.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 21: Gráfico de Accidentes.



Fuente: Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:** De la tabla N° 12 y figura N° 20 y 21 se demuestra que en el pre-test, el indicador de accidentes mantiene un porcentaje promedio de 69% y en el pos-test, el indicador posee un porcentaje promedio de 25%, logrando así reducir el porcentaje de accidentes en un 44%.

Dimensión: Enfermedades ocupacionales

Indicador: % Enfermedades ocupacionales reportadas

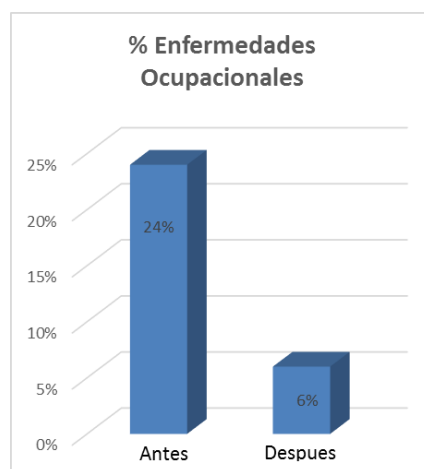
Tabla N° 13: % Enfermedades ocupacionales reportadas

ITEM	ANTES	DESPUES
Semana 1	21%	3%
Semana 2	21%	3%
Semana 3	24%	6%
Semana 4	26%	3%
Semana 5	24%	6%
Semana 6	24%	12%
Semana 7	21%	3%
Semana 8	24%	6%
Semana 9	24%	9%

Semana 10	26%	6%
Semana 11	29%	6%
Semana 12	24%	9%
Semana 13	26%	12%
Semana 14	26%	9%
Semana 15	24%	6%
Semana 16	26%	3%
<b>PROMEDIO</b>	<b>24%</b>	<b>6%</b>

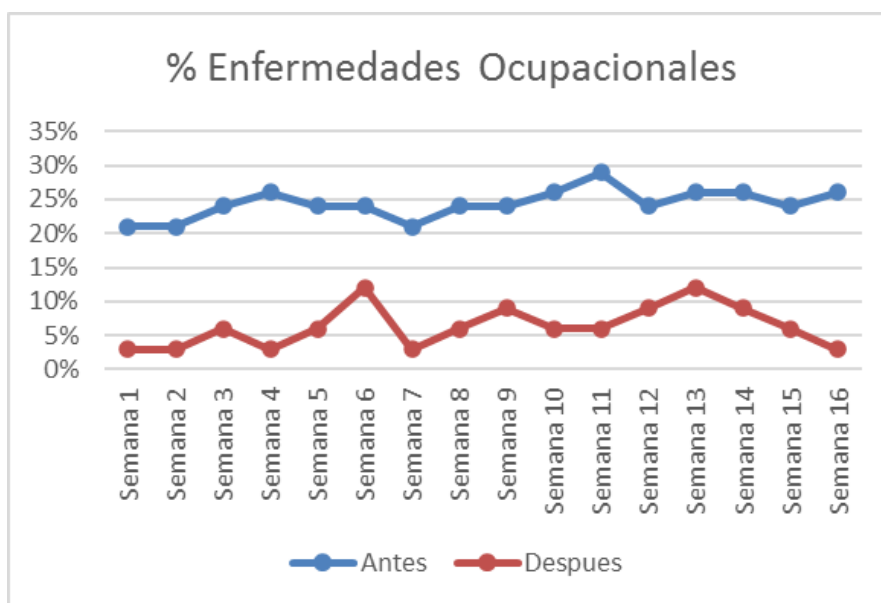
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 22: *Enfermedades ocupacionales.*



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 23: *Gráfico de Enfermedades ocupacionales.*



Fuente: Elaboración propia.

**INTERPRETACIÓN:** De la tabla 13 y figura 22 y 23 se demuestra que en el pre-test, el indicador de enfermedades ocupacionales mantiene un porcentaje promedio de 24% y en el pos-test, el indicador posee un porcentaje promedio de 6%, logrando así reducir el porcentaje de enfermedades ocupacionales en un 18%.

#### 4.6 Análisis inferencial

##### 4.6.1 Prueba de normalidad de la variable dependiente

La prueba de normalidad de los datos se procede a seguir los siguientes criterios:

Datos < 30 Shapiro Wik

Datos > 30 Kolmogorov

Entonces:

Nuestra muestra es mayor a 30, por lo que, se usara Kolmogorov

Si:

SIG < 0.05 = Datos No Paramétricos (Los datos no provienen de una distribución normal)

SIG > 0.05 = Datos Paramétricos (Los datos provienen de una distribución normal)

Tabla N° 14: *Resumen del procesamiento de casos.*

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Riesgos Laborales antes	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Riesgos Laborales después	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

**Interpretación:** En la tabla N°14, se consideró el procesamiento de casos, según la data que se ha obtenido en las hojas de registro.

Tabla N° 15: *Prueba de Normalidad.*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Riesgos Laborales antes	,112	16	,200 <sup>*</sup>	,950	16	,493
Riesgos Laborales después	,196	16	,101	,890	16	,055

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** En de la Tabla N°15, la significancia (SIG) ANTES >.05 (.200) y el SIG DESPUES >.05 (.101). Por lo tanto, se llega a la conclusión que los datos son PARAMÉTRICOS y para validar la hipótesis se usara la prueba de T de Student para muestras relacionadas.

Tabla N° 16: *Resumen de la normalidad del riesgo laboral.*

	Riesgo: Antes	Riesgo: Después	Conclusión	Estadígrafo
<b>SIG &gt; 0.05</b>	SI	SI	Paramétrico	T-Student

Fuente: Elaboración propia.

### Prueba de Normalidad de la dimensión “Accidentes”

Tabla N° 17: *Resumen del procesamiento de casos*

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Accidentes antes	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Accidentes después	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

**Interpretación:** En la tabla N° 17, se consideró el procesamiento de casos, según la data que se ha obtenido en las hojas de registro.

Tabla N° 18: Prueba de Normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Accidentes antes	,171	16	,200*	,939	16	,341
Accidentes después	,123	16	,200*	,894	16	,064

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** Dentro de la Tabla N°18, la significancia (SIG) ANTES >.05 (.200) y el SIG DESPUES >.05 (.200). Por lo tanto, se llega a la conclusión que los datos son PARAMÉTRICOS y para validar la hipótesis se usara la prueba de T de Student para muestras relacionadas.



Tabla N° 19: *Resumen de la normalidad de accidentes.*

	Accidentes: Antes	Accidentes: Después	Conclusión	Estadígrafo
<b>SIG &gt; 0.05</b>	SI	SI	Paramétrico	T-Student

Fuente: Elaboración propia.

### Prueba de Normalidad de la dimensión “Enfermedades Ocupacionales”

Tabla N° 20: *Resumen del procesamiento de casos*

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Enfermedades ocupacionales	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
Enfermedades ocupacionales	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%

**Interpretación:** En la tabla N° 20, se consideró el procesamiento de casos, según la data que se ha obtenido en las hojas de registro.

Tabla N° 21: *Prueba de Normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Enfermedades ocupacionales	,243	16	,012	,879	16	,037
Enfermedades ocupacionales	,236	16	,017	,862	16	,021

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** Dentro de la Tabla N° 21, la significancia (SIG) ANTES < .05 (.012) y el SIG DESPUES < .05 (.017). Por lo tanto, se llega a la conclusión que los datos son NO PARAMÉTRICOS y para validar la hipótesis se usara la prueba de Wilcoxon.

Tabla N° 22: *Resumen de la normalidad de enfermedades ocupacionales.*

	Enfermedades ocupacionales: Antes	Enfermedades ocupacionales: Después	Conclusión	Estadígrafo
<b>SIG &gt; 0.05</b>	NO	NO	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.2 Validación de las hipótesis

##### Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 no reducirá significativamente los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Ha: La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Regla de decisión:

<b>H<sub>0</sub>:</b> $\mu_{IFa} \leq \mu_{IFd}$
<b>H<sub>1</sub>:</b> $\mu_{IFa} > \mu_{IFd}$

Tabla N° 23: *Estadística de muestras emparejadas*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Riesgos Laborales antes	46,56	16	7,806	1,951
Riesgos Laborales después	15,44	16	5,513	1,378

##### Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Riesgos Laborales antes & Riesgos Laborales después	16	,830	,000

Tabla N° 24: Prueba de T Student para muestras relacionadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Riesgos Laborales antes - Riesgos Laborales después	31,125	4,455	1,114	28,751	33,499	27,944	15	,000

**Interpretación:** Según la regla de decisión y la tabla N° 23 y 24 ha quedado comprobado que la media de riesgos laborales antes (46.56) es mayor que la media de riesgos laborales después (15.44), por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación alterna. Por lo cual queda demostrado que la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

### Contrastación de la hipótesis específica 1

H<sub>0</sub>: La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 no reducirá significativamente los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

H<sub>a</sub>: La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Regla de decisión:

<p><b>H<sub>0</sub>:</b> <math>\mu_{IFa} \leq \mu_{IFd}</math></p> <p><b>H<sub>1</sub>:</b> <math>\mu_{IFa} &gt; \mu_{IFd}</math></p>
---

Tabla N° 25: *Estadística de muestras emparejadas*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Accidentes antes	68,94	16	9,740	2,435
	Accidentes después	24,50	16	10,789	2,697

**Correlaciones de muestras emparejadas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Accidentes antes & Accidentes después	16	,148	,584

Tabla N° 26: *Prueba de T Student para muestras relacionadas*

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Accidentes antes - Accidentes después	44,438	13,421	3,355	37,286	51,589	13,244	15	,000

**Interpretación:** Según la regla de decisión y la tabla N° 25 y 26 ha quedado comprobado que la media de los accidentes (68.94) es mayor que la media de riesgos laborales después (25.50), por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación alterna. Por lo cual queda demostrado que la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

### **Contrastación de la hipótesis específica 2**

Ho: La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 no reducirá significativamente las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Ha: La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

Regla de decisión:

Si  $p \text{ valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p \text{ valor} \geq 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

Tabla N° 27: Pruebas NPar

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Enfermedades ocupacionales después -	Rangos negativos	16 <sup>a</sup>	8,50	136,00
Enfermedades ocupacionales antes	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	16		

a. Enfermedades ocupacionales después < Enfermedades ocupacionales antes

b. Enfermedades ocupacionales después > Enfermedades ocupacionales antes

c. Enfermedades ocupacionales después = Enfermedades ocupacionales antes

Estadísticos de prueba

	Enfermedades ocupacionales después - Enfermedades ocupacionales antes
Z	-3,553 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

**Interpretación:** De la tabla N° 27 se puede verificar que el nivel de significancia de la prueba de Wilcoxon aplicada a las enfermedades ocupacionales de antes y después es de .000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reducirá significativamente las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A. – Ate – 2020.

## V. DISCUSIÓN

En este capítulo hallaremos los resultados que se lograron obtener en el presente estudio, los cuales ayudaran para realizar un análisis comparativo con los resultados de investigaciones realizadas por otros autores que tienen objetivos similares. En la investigación se consideró a la variable independiente al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la NORMA ISO 45001:2018, está se encuentra vigente a partir del 12 de marzo del 2018. Al aplicar esta norma se obtuvo mejoras en los procesos moderando los factores de riesgo a los que están expuestos los colaboradores, produciendo en el personal prácticas más seguras. Asimismo, disminuyeron las paradas de producción no programadas por eventos inesperados causados por accidentes laborales, esto a su vez mejoro la productividad generando en la organización un impacto positivo.

Se realizo un diagnóstico de la situación actual de METSO PERÚ S.A. de acuerdo con la Ley vigente en materia de SST en el país y el Decreto Supremo 005-2012-TR para distinguir los aspectos en el cual la compañía no cumplía los requisitos establecidos por la Norma. Además, se tomo en cuenta el registro de accidentes en el que se calculó el promedio de implicancia de los costos.

### **Primera Discusión**

De acuerdo con la tabla N°11, se logra demostrar que en el pre-test, el indicador de riesgo laboral tiene un porcentaje promedio de 47% y en el post test, el indicador riesgo laboral tiene un porcentaje promedio de 15% , alcanzando así reducir el riesgo laboral en 32%, con la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ISO 45001:2018, este resultado corresponde con el autor por Manzanares (2018), en su tesis “Aplicación de un SGSST basado en la Norma ISO 45001 para minimizar los accidentes en una empresa de Fármacos, ATE, 2018”, que tiene como propósito reducir la accidentabilidad y concientizar sobre la cultura de prevención en la compañía de fármacos. La aplicación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud del Trabajador se proveo en lo que se determinó por la Norma ISO 45001, la que plantea cuatro etapas imprescindibles que es Planificarle, Hacerle, Verificarle y Actuarle para la mejoría continuamente. La investigación es de tipo aplicada,

esta permite a la compañía a dar soluciones a los problemas presentados en la realidad problemática, así mismo es de diseño experimental. Se llega a la conclusión que la aplicación de un SGSST ha reducido los índices de accidentes, de gravedad y el de frecuencia, y esto se debe a que se está cumpliendo con el programa de capacitaciones programadas a raíz de la aplicación del SGSST cumpliéndolos al 100% (p.26). El autor finaliza que las aplicaciones de un SGSST, brinda beneficio para la empresa y cada trabajador reduciendo así el índice de accidente en los cumplimientos de su función, reduciendo el gasto producido por el riesgo expuesto por los trabajadores creando así un entorno laboral con seguridad, mejorando la productividad en la organización. Es decir, la compañía debe seguir con la elaboración y actualización de sus instructivos de trabajo seguro, procedimientos, planes, registros, formatos, programas, cronogramas, cartillas, entre otras. Además, crear una cultura preventiva para aumentar la seguridad del personal en el desarrollo de sus actividades.

## **Segunda Discusión**

De acuerdo a la Tabla N° 12 se logra demostrar que, en el pre-test, el indicador de accidentes tiene un porcentaje promedio de 69% y en el post-test, el indicador de accidentes tiene un porcentaje promedio de 25%, logrado así reducir la accidentabilidad en 44% con la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la Norma ISO 45001:2018, este resultado corresponde con el autor por Pérez (2016), en su tesis "Aplicación de un SGST para reducir la tasa de accidentes en la empresa Coplasa, La Victoria- Lima 2015" cual objetivo fueron hallar el índice de riesgo y el principal peligro al que están expuestos los colaboradores de Coplasa, también, de animar a los recursos humanos a ir disminuyendo el accidente, mantenerles en óptima condiciones la maquinaria y las herramientas de trabajo. Sin embargo, esta correctiva no solo disminuye la enfermedad laboral, también se le da confort al trabajador y un entorno de salud. La metodología es de diseño pre experimental y de tipo aplicada. Se tuvo como resultado después de la aplicación del SGST, se pudo reducir el porcentaje de accidentes en un 55%, en el pre test anterior señalo un 61% de accidentes y en el post test un 6%, nos



da un resultado óptimo para la empresa y para los trabajadores (p.18). Del texto que se citó, el autor finaliza que la organización Coplasa retomo conciencia con respecto a los casos que se han dado y tienen relación a la SGSST, realizando la precaución de riesgo laboral manteniéndolos en una óptima condición el equipo, máquina y herramienta de trabajo, brindando énfasis al entorno de prever el riesgo en el área, esto se esperan que esto ejerza de estímulo para producir así unos impactos positivos en el trabajador. Asimismo, brindaron a los colaboradores charlas y capacitaciones en materia de seguridad industrial, concientizándolos en la importancia de conocer ciertos conceptos de seguridad, Además, se le agrego un plan de seguridad anual al registro.

### **Tercera Discusión**

De acuerdo a la Tabla N° 13 se logra demostrar que en el pre-test, el indicador de enfermedades ocupacionales reportadas tiene un porcentaje promedio de 24% y en el post-test el indicador de enfermedades ocupacionales reportadas tiene un porcentaje promedio de 6%, alcanzando así reducir las enfermedades ocupacionales en 18%, con la aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Normal ISO 45001:2018, este resultado concuerda con el autor por Palomino (2016), en su tesis “Propuesta de Implementar el SGSST en la empresa minera J & A Puglisevich basado en la Ley N ° 29783 y D.S 055- 2010-EM” cuyo objetivo tiene constituir diferentes criterio y herramienta para las implementaciones de un SGST en unas minas subterráneas basados en la norma nacional Ley 29783 y D.S 055-2010-EM, esta implementación brindo soporte al autor para así tener la reducción del índices de frecuencias en 2.2% porque en el año 2014 y 2015 presentaron 32 y 28 accidentes respectivamente, por lo que la Ley 29783 ayuda a reducir la accidentabilidad de los trabajos en la empresa (p. 3). De lo citado, el autor finaliza que para optimizar la condición de trabajo y proporcionar un entorno de seguridad en las empresas mineras, es primordial la implementación de un SGSST para minimizar la alta tasa de accidentabilidad producido en estos últimos años en la organización. Por eso, Pita (2015), en su tesis “Creación de un SGSO para reducir el Accidente Laboral en la empresa de distribución de

materia para la edificación Perugachi, situado en el Cantos Salina, Provincia de Santa Elena - Ecuador” realizado en la Universidad Estatal Península de Santa Elena. El estudio conto como idea primordial tener un método de GSST, a través del requisito técnico legal del SNGSO para aminorar los accidentes en el área de producción en la empresa Perugachi del Cantón Salinas- Ecuador. La metodología de la investigación fue de diseño cualitativo de tipo aplicada, visto que el autor añade investigación para mejorarle al problema observado. El autor finaliza que implementarle un sistema de GSST aporta a poseer una mejor competitividad en el ámbito laboral y eficiencia de trabajo en la empresa Perugachi que incluye positivismo a todos los colaboradores a subseguir políticas para el reforzamiento del personal (p.25). Del aporte citado, se concluye que el autor explica que la empresa Perugachi no contiene un SGSST y es adecuado reforzar los diferentes espacios de trabajos de la empresa con un SG que realice con normas en SI. Mientras la creación del SGSST se pudo poner en evidencia los riesgos a los que se está expuesto el personal y se definen el control necesario para minimizar, previendo así el suceso de un accidente e incidente que se pueda originar. Por ello, pretende establecer ciertas herramientas y criterios que brinden mejoras en las condiciones de trabajo y proporcionar un espacio en el que los colaboradores tanto administrativos como operativos puedan desarrollar sus labores de manera segura, aplicando las medidas que sean necesarias para poner en práctica.

En el desarrollo del estudio se evidenciaron cambios con total significancia de acuerdo a todo lo planteado con anterioridad, el seguimiento y el control de la aplicación de la nueva Norma, se ejecutará de acuerdo a las nuevas propuestas, las cuales proporcionaran información que ayudara como parámetros de control. Asimismo, para mejorar los resultados extraídos en comparación a la Norma anterior (OSHA 18001), en el que no se involucraba de manera activa a toda la compañía, se realizaran auditorias e inspecciones permanentes de acuerdo al cumplimiento de los establecido en el plan anual de seguridad y salud en el trabajo.

En la identificación de Peligros y evaluación de riesgos se reflejaron los trabajos que se practican a diario, y que implican factores de riesgos alto al que se encuentran expuestos todo el personal en especial el área de mantenimiento.

Se utilizó la Matriz IPERC, donde se tuvo en cuenta los costos para las medidas de control. Además, se utilizó el diagrama de Pareto. Este último tiene una importancia alta, ya que con ello se pudo identificar las actividades que desarrollan los colaboradores con los niveles de riesgos más altos.

## **VI. CONCLUSIONES**

### **Primera Conclusión**

La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 logro reducir significativamente los riesgos laborales, de manera cuantitativa se puede demostrar en la Tabla N°15, donde se puede verificar que el riesgo tiene significancia (SIG) ANTES  $>.05$  (.200) y el SIG DESPUES  $>.05$  (.101). Por lo tanto, se deduce que los datos son PARAMÉTRICOS y para validar la hipótesis se usó la prueba de T de Student para muestras relacionadas, Por lo que, se puede comprobar en la Tabla N° 23, en donde la reducción de los riesgos laborales fue de 32%.

### **Segunda Conclusión**

La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 logro reducir significativamente los accidentes, de manera cuantitativa se puede demostrar en la Tabla N°18, donde se puede verificar que los accidentes tienen significancia (SIG) ANTES  $>.05$  (.200) y el SIG DESPUES  $>.05$  (.200). Por el motivo, se deduce que los datos son PARAMÉTRICOS y para validar la hipótesis se usó la prueba de T de Student para muestras relacionadas, Por lo que, se puede comprobar en la Tabla N° 25, en donde la reducción de los accidentes fue de 44%.

### **Tercera Conclusión**

La aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 logro reducir significativamente enfermedades ocupacionales reportadas, de manera cuantitativa se puede demostrar en la Tabla N°21, donde se puede visualizar que las enfermedades ocupacionales reportadas tienen significancia (SIG) ANTES  $<.05$  (.012) y el SIG DESPUES  $<.05$  (.017). Por el motivo, se llega a la conclusión que los datos son NO PARAMÉTRICOS y para validar la hipótesis se usó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, Por lo que, se puede comprobar en la Tabla N° 27, en donde la reducción de las enfermedades ocupacionales reportadas fue de 18%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

En la presente investigación se aplicó un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018, con esta norma los investigadores juntamente con la empresa, pretendieron crear una cultura basada en prever los riesgos laborales, con el fin de salvaguardar la vida de los colaboradores. Asimismo, se identificó que con la aplicación del SGSST, se alcanza a disminuir los accidentes y las enfermedades ocupacionales.

Por el motivo, se plantea las siguientes consideraciones, para futuras investigaciones que puedan ofrecer un mejor soporte a la mejora continua.

#### **Primera recomendación**

Se recomienda realizar seguimiento y monitoreo constante a la compañía METSO PERÚ S.A, de tal forma que se alcanzara a prever situaciones posteriores (incidentes o accidentes) que provoquen un riesgo en el trabajo. además, mayor supervisión de los especialistas en cada puesto de trabajo con involucración de los responsables de área que puedan aportar a la mejora de lo planteado. Asimismo, es recomendable implicar a través de la motivación a los colaboradores en el SGSST, esto ayudara a la organización a reducir los índices de accidentabilidad y reducir las condiciones y actos inseguros.

#### **Segunda recomendación**

Se recomienda al encargado de SST en coordinación con los jefes de las diferentes áreas a generar reportes constantes cada vez que sucedan accidentes o incidentes, de tal manera que se puedan realizar acciones preventivas o correctivas para subsanar lo sucedido. Además, en base al SGSST realizar una constante formación y sensibilización, ello consentirá a la organización reducir la tasa de severidad. Es decir, obtener una reducción en el ausentismo laboral. Asimismo, es recomendable aplicar amonestaciones para los trabajadores que no incentiven las buenas prácticas en los equipos de trabajo que se le designe para sus actividades a realizar. Por lo que, se generara conciencia con referencia al autocuidado.

### **Tercera recomendación**

Se recomienda realizar un programa de capacitaciones y su fiel cumplimiento de este que generen concientización, de tal forma que se reduzca los riesgos laborales. Por lo tanto, se demuestra la importancia del cumplimiento del SGSST basado en la Norma ISO 45001:2018. Además, el de elaborar procedimientos de trabajo donde se señalen los criterios según las actividades a realizar por puesto de trabajo. También, es recomendable elaborar un plan de seguridad y evacuación para que los colaboradores puedan trasladarse en caso de emergencia hasta ambientes de menor riesgo. Asimismo, concientizar a los colaboradores con instructivos acerca de la manipulación de herramientas, equipos y maquinarias, para que reconozcan el buen uso de ellos y puedan desarrollar un trabajo progresivo y con resultados positivos.



## REFERENCIAS

- Badía M. R. (1985). Salud ocupacional y riesgos laborales. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP); 98 (1), ene. 1985.
- Barba, V., Jiménez, A., y Martínez, M. (2007). Efectos de la motivación y de la experiencia del empresario emprendedor en el crecimiento de la empresa de reciente creación. Recuperado el 01 de octubre de 2020, de [http://www.Escpeap.net/conferences/marketing/2007\\_cp/Materiali/Paper/Fr/BarbaSanchez\\_JimenezZarco\\_MartinezRuiz.pdf](http://www.Escpeap.net/conferences/marketing/2007_cp/Materiali/Paper/Fr/BarbaSanchez_JimenezZarco_MartinezRuiz.pdf)
- Barzallo, J. y Sánchez, C. (2014). Evaluación de riesgos laborales y su impacto de accidentabilidad de la empresa de concretos y prefabricados S.A. ubicada en el Cantón Durán. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). [En línea] Universidad Estatal de Milagro, octubre de 2014. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/2506/1/EVALUACI%C3%93N%20DE%20RIESGOS%20LABORALES%20Y%20SU%20IMPACTO%20DE%20ACCIDENTABILIDAD%20DE%20LA%20EMPRESA%20DE%20CONCRETOS.pdf>.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera edición. México: Pearson.
- CARRASCO, S. (2007). Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima: Editorial San Marcos., 2007.
- Creus, A. (2006). Prevención de Riesgos Laborales. España: Ediciones Ceysa, 299 pp. ISBN: 84-86108-69-1.
- DECRETO SUPREMO 024-2016-EM. (2016). Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. 2016. Informe (2016). Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. 2016. Informe (Por que se aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería).
- FIDIAS G., Arias. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 6ª. Ed. Caracas: Editorial Episteme C.A., 2012. 143 p.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación, 5.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, Pilar. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill - Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2010. ISBN: 978-607-15-0291-9.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). México D. F.: McGraw Hill.
- Instituto de salud y trabajo (Perú). Diagnostico Situacional En Seguridad Y Salud Del Trabajo En El Perú. Jesús María. 2011. 21 p.
- Manzanares, S. G. (2018). Aplicación de un SGSST basado en la norma ISO45001 para reducir la accidentabilidad en una empresa farmacéutica, Ate, 2018.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (2014). Salud y Seguridad en el Trabajo. Aportes para una cultura de la prevención. 1ª edición. Buenos Aires. (Fecha de consulta: 28 de septiembre del 2020). Disponible en:

[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)

Myers, D. (2006), Psicología 7ma edición. Editorial Médica Panamericana:Madrid.

NUÑEZ, S y PILAY, J. Diagnóstico Integral de las Normas ISO 14001:2004/OHSAS 18001:2007, y Planteamiento de un modelo Gestión Integral aplicable a la CIA. QUIMILEC S.A. Tesis (Magister en Sistema -integrado de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2012. 152 pp.

Organización Internacional de Normalización. (2018). ISO 45001, of. 18: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso. Ginebra: ISO, 2018. 59 pp.

PALOMINO, A. (2016). Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la empresa Minera J & A PUGLISEVICH basado en la Ley N° 29783 Y D.S 055-2010-EM. Tesis (Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 221 pp.

PERÚ. Congreso de la República (2012). Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

PERÚ. Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2013). Resolución Ministerial N° 050-2013 – TR. Formatos referenciales obligatorios.

PERÚ. Congreso de la República (2014). Ley 30222: Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Pérez, F. J. (2016). Aplicación de un sistema de seguridad y salud ocupacional para la reducción de la tasa de accidentabilidad en la empresa Coplasa, La Victoria-Lima 2015.

PITA, R. (2015). Elaboración de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los Accidentes Laborales en la empresa distribuidora de materiales para la construcción Perugachi, ubicado en el Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena. Tesis (Proyecto de Titulación en ingeniería industrial). La libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2015. Disponible en <http://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/handle/46000/1951>.

RODRÍGUEZ, O y PRIETO, D. Propuesta para la Implementación de la Norma OHSAS 18001:207 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional a la empresa Gestión de Tecnología S.A.A. en Bogotá. Tesis (Administrador de Empresa). Bogotá: Universidad de la Salle, 2011. 326 pp.

Ruiz, L. K. (2017). Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en el área de producción de la empresa manufacturas andina metales SAC ate vitarte, 2017.

Saavedra, R. (2001). Fundamentos Conceptuales y metodológicos de la Planificación. Planificación del desarrollo, 27-107.

## ANEXOS

### **Anexo 1: Declaratoria de autenticidad del (de los) autor(es)**

#### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL (DE LOS) AUTOR(ES)

Yo (Nosotros), Fernández Cebreros, Cristian Joel y Escobal Rodas, Jayro Joel, alumnos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura / Escuela de Posgrado y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial/ Programa Académico de la Universidad César Vallejo (Lima-Este) declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado “Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020” son:

1. De mi (nuestra) autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Investigación /Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

Lima - 08 de noviembre del 2020



.....  
Fernández Cebreros, Cristian Joel

DNI: 73239752



.....  
Escobal Rodas, Jayro Joel

DNI: 48228208

## Anexo 2: Matriz de Consistencia

Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020

Problemas General	Objetivos General	Hipótesis General	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los Indicadores	Metodología
¿En que medida la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020?	Determinar en qué medida la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020.	La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce significativamente los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020	<b>Variable Independiente:</b> Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Según la ISO 45001:2018 (2018), menciona que: "El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Norma internacional ISO 45001:2018, es un conjunto de elementos relacionados entre sí, empleado para la organización con objetivos y políticas, para que estos puedan ser realizado y elaborados y se halla orientado en los conceptos del ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) utilizado por Las organizaciones para lograr la mejora continua". (p.8)	Segun la ISO 45001:2018 (2018), menciona que : "Para alcanzar los resultados previstos del sistema de gestion de la SST para prevenir lesiones y deterioro de la salud a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguro y saludables se realiza mediante la estructura de la organización, los roles y las responsabilidad, la planificación, la operación, la evaluación de desempeño y la mejora continua". (p.8)	Planificación	%Cumplimiento de objetivos trazados	Razón	Tipo: Aplicada  Nivel: Descriptivo- Explicativo Diseño: Pre- experimental Poblacion: Trabajadores del area de Mantenimiento  Muestra: 34 trabajadores del area de Mantenimiento  Técnica: Observacion  Instrumento: Hoja de registros  Análisis: Estadística descriptiva - inferencial (se utiliza SPSS)
						Operación	% Capacitaciones	Razón	
						Evaluación de desempeño	%Programas de auditorías	Razón	
						Mejora Continua	%N° conformidades	Razón	
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específica</b>							
¿En que medida la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020?	Determinar en qué medida la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020.	La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce significativamente los accidentes en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020.	<b>Variable Dependiente:</b> Riesgos Laborales	Según Badia, R. (1985), menciona que: "Es el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo; la interrelacion y los efectos que producen esos factores dan lugar a la enfermedad ocupacional. Pueden identificarse riesgos laborales relacionados globalmente con el trabajo en general, y además algunos riesgos específicos de ciertos medios de producción". (p.25)	Según Badia, R. (1985), menciona que: "Casi la totalidad de las industrias crean riesgos laborales que se dan mediante un gran numero de casos de accidentes y enfermedades ocupacionales". (p.26)	Accidentes	%Accidentes	Razón	
						Enfermedades ocupacionales	%Enfermedades ocupacionales reportadas	Razón	
¿En que medida la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020?	Determinar en qué medida la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020.	La aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 reduce significativamente las enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020.							

### Anexo 3: Operacionalización de las variables

Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020									
Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los Indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
<b>Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	Segun la ISO 45001:2018 (2018), menciona que: "El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo de la Norma internacional ISO 45001:2018, es un conjunto de elementos relacionados entre sí, empleado para la organización con objetivos y políticas, para que estos puedan ser ejecutados y elaborados y se halla enfocada en los conceptos del ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) utilizado por Las organizaciones para lograr la mejora continua". (p.8)	Segun la ISO 45001:2018 (2018), menciona que : "Para alcanzar los resultados previstos del sistema de gestion de la SST para prevenir lesiones y deterioro de la salud a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguro y saludables se realiza mediante la estructura de la organización, los roles y la responsabilidad, la planificación, la operación, la evaluación de desempeño y la mejora continua". (p.8)	Planificacion	%Cumplimiento de objetivos trazados	Razón	Observación	Hoja de Registros	Porcentaje	$\% COT = \frac{NOMC}{NOMP} \times 100$ Leyenda: COT: Cumplimiento de Objetivos Trazados NOMC: N° Objetivos con metas SST cumplidas NOMP: N° Objetivos con metas SST propuestas
			Operación	% Capacitaciones	Razón	Observación	Hoja de Registros	Porcentaje	$\% C = \frac{NCE}{NCP} \times 100$ Leyenda: C: Capacitaciones NCE: N° de Capacitaciones ejecutadas NCP: N° de Capacitaciones programadas
			Evaluacion de desempeño	%Programas de auditorias	Razón	Observación	Hoja de Registros	Porcentaje	$\% PA = \frac{NAE}{NAP} \times 100$ Leyenda: PA: Programas de auditorias NAE: N° de auditorias ejecutadas NAP: N° de auditorias programadas
			Mejora Continua	%No conformidades	Razón	Observación	Hoja de Registros	Porcentaje	$\% NC = \frac{NNCE}{NNCI} \times 100$ Leyenda: NC: No conformidades NNCE: N° de no conformidades ejecutadas NNCI: N° de no conformidades identificadas
<b>Variable Dependiente: Riesgos Laborales</b>	Según Badia, R. (1985), menciona que: "Es el conjunto de factores físicos, psíquicos, químicos, ambientales, sociales y culturales que actúan sobre el individuo; la interrelacion y los efectos que producen esos factores dan lugar a la enfermedad ocupacional. Pueden identificarse riesgos laborales relacionados globalmente con el trabajo en general, y ademas algunos riesgos especificos de ciertos medios de produccion". (p.25)	Según Badia, R. (1985), menciona que: "Casi la totalidad de las industrias crean riesgos laborales que se dan mediante un gran numero de casos de accidentes y enfermedades ocupacionales". (p.26)	Accidentes	%Accidentes	Razón	Observación	Hoja de Registros	Porcentaje	$\% A = \frac{NAT}{NTT} \times 100$ Leyenda: A: Accidentes NAT: N° de Accidentes de Trabajo NTT: N° Total de Trabajadores
			Enfermedades ocupacionales	%Enfermedades ocupacionales reportadas	Razón	Observación	Hoja de Registros	Porcentaje	$\% EOR = \frac{NEOR}{NA} \times 100$ Leyenda: EOR: Enfermedades Ocupacionales Reportadas NEOR: N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas NA: N° de Años

## Anexo 4: Validez de contenido por criterio de Jueces



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa MET SO PERÚ S.A, Ate – 2020

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo							
1	DIMENSION 1: Planificación	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% COT = \frac{NOMC}{NOMP} \times 100$ Leyenda: COT: Cumplimiento de Objetivos Trazados NOMC: N° Objetivos con metas SST cumplidos NOMP: N° Objetivos con metas SST propuestas	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Operación	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% C = \frac{NCE}{NCP} \times 100$ Leyenda: C: Capacitaciones NCE: N° de Capacitaciones ejecutadas NCP: N° de Capacitaciones programadas	x		x		x		
3	DIMENSION 3: Evaluación de desempeño	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% PA = \frac{NAE}{NAP} \times 100$ Leyenda: PA: Programas de auditorías NAE: N° de auditorías ejecutadas NAP: N° de auditorías programadas	x		x		x		
4	DIMENSION 4: Mejora Continua	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% NC = \frac{NNCE}{NNCI} \times 100$ Leyenda: NC: No conformidades NNCE: N° de no conformidades ejecutadas NNCI: N° de no conformidades identificadas	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos Laborales							
1	DIMENSION 1: Accidentes	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% A = \frac{NAT}{NTT} \times 100$ Leyenda:	x		x		x		



	A: Accidentes NAT: N° de Accidentes de Trabajo NTT: N° Total de Trabajadores							
3	DIMENSION 2: Enfermedades ocupacionales	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% EOR = \frac{NEOR}{NA} \times 100$ Leyenda: EOR: Enfermedades Ocupacionales Reportadas NEOR: N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas NA: N° de Años	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. Panta Salazar Javier Francisco    DNI: 02636381

Especialidad del validador:

- <sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
- <sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 02 de noviembre del 2020



-----  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2010 para reducir los Riesgos Laborales en el Área de mantenimiento de la empresa MET SO PERÚ S.A, Ate – 2020

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<i>VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>							
1	<b>DIMENSION 1: Planificación</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% COT = \frac{NOMC}{NOMP} \times 100$ Leyenda: COT: Cumplimiento de Objetivos Trazados NOMC: N° Objetivos con metas SST cumplidos NOMP: N° Objetivos con metas SST propuestas	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Operación</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% C = \frac{NCE}{NCP} \times 100$ Leyenda: C: Capacitaciones NCE: N° de Capacitaciones ejecutadas NCP: N° de Capacitaciones programadas	x		x		x		
3	<b>DIMENSION 3: Evaluación de desempeño</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% PA = \frac{NAE}{NAP} \times 100$ Leyenda: PA: Programas de auditorías NAE: N° de auditorías ejecutadas NAP: N° de auditorías programadas	x		x		x		
4	<b>DIMENSION 4: Mejora Continua</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% NC = \frac{NNCE}{NNCI} \times 100$ Leyenda: NC: No conformidades NNCE: N° de no conformidades ejecutadas NNCI: N° de no conformidades identificadas	x		x		x		
	<i>VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos Laborales</i>							
1	<b>DIMENSION 1: Accidentes</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% A = \frac{NAT}{NTT} \times 100$ Leyenda:	x		x		x		

	A: Accidentes NAT: N° de Accidentes de Trabajo NTT: N° Total de Trabajadores						
3	<b>DIMENSION 2: Enfermedades ocupacionales</b>	Si	No	Si	No	Si	No
	$\% EOR = \frac{NEOR}{NA} \times 100$ Leyenda: EOR: Enfermedades Ocupacionales Reportadas NEOR: N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas NA: N° de Años	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. Ing. Sánchez Ramírez, Luz Graciela    DNI: 32771174  
 Especialidad del validador: Gestión de Operaciones y Productividad

- <sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
- <sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos del constructo
- <sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 26 de octubre del 2020



-----  
 Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa MET SO PERÚ S.A, Ate – 2020

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>							
1	<b>DIMENSION 1: Planificación</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% COT = \frac{NOMC}{NOMP} \times 100$ Leyenda: COT: Cumplimiento de Objetivos Trazados NOMC: N° Objetivos con metas SST cumplidos NOMP: N° Objetivos con metas SST propuestas	x		x		x		
2	<b>DIMENSION 2: Operación</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% C = \frac{NCE}{NCP} \times 100$ Leyenda: C: Capacitaciones NCE: N° de Capacitaciones ejecutadas NCP: N° de Capacitaciones programadas	x		x		x		
3	<b>DIMENSION 3: Evaluación de desempeño</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% PA = \frac{NAE}{NAP} \times 100$ Leyenda: PA: Programas de auditorías NAE: N° de auditorías ejecutadas NAP: N° de auditorías programadas	x		x		x		
4	<b>DIMENSION 4: Mejora Continua</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% NC = \frac{NNCE}{NNCI} \times 100$ Leyenda: NC: No conformidades NNCE: N° de no conformidades ejecutadas NNCI: N° de no conformidades identificadas	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos Laborales</b>							
1	<b>DIMENSION 1: Accidentes</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\% A = \frac{NAT}{NTT} \times 100$ Leyenda:	x		x		x		

	A: Accidentes NAT: N° de Accidentes de Trabajo NTT: N° Total de Trabajadores							
3	DIMENSION 2: Enfermedades ocupacionales	SI	No	SI	No	SI	No	
	$\% EOR = \frac{NEOR}{NA} \times 100$ Leyenda: EOR: Enfermedades Ocupacionales Reportadas NEOR: N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas NA: N° de Años	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Ing. Romel Dario Bazan Robles   DNI: 41091024

Especialidad del validador: Maestro en Productividad y Relaciones Industriales

- <sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
- <sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguno el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.


Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 02 de noviembre del 2020



-----  
Firma del Experto Informante.

## Anexo 5: Programa Anual de Capacitaciones

		CAPACITACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMPETENCIA DEL PERSONAL			CÓDIGO	UMI-SST-RE-17												
		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN			REVISIÓN	00												
					FECHA VIGENTE	01/01/20												
					PÁGINA	01 de 01												
ITEM	TEMAS DE CAPACITACIÓN	FRECUENCIA	PERSONAL	2020														
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
<b>CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EXTERNO - CURSOS PROGRAMADOS SEGÚN LEGISLACIÓN APLICABLE</b>																		
1	MANEJO DEFENSIVO Y CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS 4X4	Cuando se requiera	Conductores METSO															
2	SEGURIDAD EN TRABAJOS DE SOLDADURA	Cuando se requiera	Soldadores															
3	SEGURIDAD CON HERRAMIENTAS MANUALES / ELÉCTRICAS	Cuando se requiera	Service Center / Servicios															
4	PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Cuando se requiera	Todas las áreas															
5	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Cuando se requiera	Todas las áreas															
6	ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS POR ACTIVIDADES	Cuando se requiera	Todas las áreas															
7	MAPA DE RIESGOS	Cuando se requiera	Todas las áreas															
8	RIESGOS PSICOSOCIALES	Cuando se requiera	Todas las áreas															
9	HIGIENE OCUPACIONAL (Agentes físicos, químicos y biológicos)	Anual	Todas las áreas															
10	SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	Anual	Todas las áreas															
11	LIDERAZGO Y MOTIVACIÓN	Anual	Todas las áreas															
12	PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Anual	Todas las áreas															
13	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS)	Anual	Según alcance															
14	EL SIGNIFICADO DEL CÓDIGO DE SEÑALES Y COLORES	Anual	Todas las áreas															
15	RIESGOS ELÉCTRICOS	Anual	Todas las áreas															
16	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADA EN NORMAS NACIONALES	Cuando se requiera	Todas las áreas															
17	AUDITORÍA, FISCALIZACIÓN E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	Cuando se requiera	Todas las áreas															
18	SEGURIDAD EN OFICINA	Cuando se requiera	Todas las áreas															
19	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Cuando se requiera	Todas las áreas															
20	REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD	Cuando se requiera	Todas las áreas															
21	TRABAJOS EN ALTURA	Cuando se requiera	Todas las áreas															
22	OPERACIÓN SEGURA DE MONTACARGAS	Cuando se requiera	Operadores montacargas															
23	GASES COMPRIMIDOS Y EQUIPOS DE OXICORTE Manejo, almacenamiento y transporte	Cuando se requiera	Soldadores															
<b>CAPACITACIÓN INTERNA - CURSOS PROGRAMADOS</b>																		
24	ENTRENAMIENTO BRIGADISTAS	Semestral	Brigadistas															
25	EVACUACIÓN DE EDIFICIOS	Semestral	Brigadistas															
26	SALUD OCUPACIONAL Sueño y estrés	Anual	Todas las áreas															
27	SALUD OCUPACIONAL Transtornos musculoesqueléticos	Anual	Todas las áreas															
28	SALUD OCUPACIONAL Ergonomía	Anual	Todas las áreas															
29	SALUD OCUPACIONAL Conservación Auditiva	Semestral	Todas las áreas															
30	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	Semestral	Todas las áreas															
31	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA	Anual	Todas las áreas															
32	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES	Anual	Todas las áreas															
33	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	Anual	Todas las áreas															
34	ANÁLISIS DE RIESGO OPERACIONAL	Anual	Todas las áreas															
35	SALUD OCUPACIONAL Protección Respiratoria	Semestral	Todas las áreas															
36	SALUD OCUPACIONAL Estilos de Vida Saludable	Semestral	Todas las áreas															
37	SALUD OCUPACIONAL Exámenes médicos	Anual	Todas las áreas															
38	SALUD OCUPACIONAL Estilo de vida saludable	Anual	Todas las áreas															
39	EMERGENCIAS - PRIMEROS AUXILIOS	Semestral	Todas las áreas															
40	EMERGENCIAS - RCP	Semestral	Brigadistas															

CAPACITACION INTERNA - PERMANENTE													
41	CONDUCCIÓN POR CARRETERAS Conducción de camionetas pick up	Cuando se requiera	Todas las áreas										
42	IPER	Cuando se requiera	Conductores METSO										
43	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	Cuando se requiera	Todas las áreas										
44	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Cuando se requiera	Todas las áreas										
45	TRABAJOS DE ALTO RIESGO Izajes y levantamiento de carga	Cuando se requiera	Todas las áreas										
46	TRABAJOS DE ALTO RIESGO Trabajos en altura - Escaleras y andamios	Cuando se requiera	Todas las áreas										
47	SISTEMA DE BLOQUEO Lock out - Tag out	Cuando se requiera	Todas las áreas										
48	TRABAJOS DE ALTO RIESGO Trabajos en caliente	Cuando se requiera	Todas las áreas										
49	TRABAJOS DE ALTO RIESGO Trabajos en espacios confinados	Cuando se requiera	Todas las áreas										
50	MATERIALES QUÍMICOS PELIGROSOS (MATPEL) HOJAS DE SEGURIDAD (MSDS)	Cuando se requiera	Todas las áreas										
51	ORDEN Y LIMPIEZA	Cuando se requiera	Todas las áreas										
52	PROCEDIMIENTOS (PETS)	Cuando se requiera	Todas las áreas										
<b>INDUCCIÓN AL PERSONAL NUEVO</b>													
53	INDUCCIÓN INTERNA AL PERSONAL METSO	Cuando se requiera	Personal nuevo										
54	INDUCCIÓN GENERAL CLIENTES MINEROS	Cuando se requiera	Personal nuevo										
55	INDUCCIÓN ESPECÍFICA / REGLAMENTOS DE SEGURIDAD DE CLIENTES MINEROS	Cuando se requiera	Personal nuevo										
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Gerente de HSE-Q</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Supervisor de HSE-Q</p> </div> </div>													

Fuente: Elaboración Propia.


**Anexo 6: Registro de Asistencia de capacitaciones, charla de 5 minutos, inducción y entrenamiento.**


	CAPACITACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMPETENCIA DEL PERSONAL			CÓDIGO	UMI-SST-RE-15	
	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>			REVISIÓN	2	
				FECHA VIGENTE	01/01/2020	
				PÁGINA	1 de 1	
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UMI FOODS SAC		20523319605	JR. ALFREDO MALDONADO 795 - PUEBLO LIBRE	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS CONGELADOS		
CHARLA DE 15 MINUTOS <input type="checkbox"/> SIMULACROS <input type="checkbox"/> OTROS (Especificar) <input type="checkbox"/>		SENSIBILIZACION/CAPACITACION <input type="checkbox"/> PRACTICAS DE TIRO <input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> INDUCCION <input type="checkbox"/>			
TEMA: _____ OBJETIVO: _____ LUGAR: _____ HORA INICIO: _____ HORA TERMINO: _____ FECHA: ____/____/____ CANT. DE DIAS: [1] [2] [3] Indicar el día:						
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
APELLIDOS Y NOMBRES:.....			CARGO:..... FIRMA:.....			

Fuente: Elaboración Propia.





## Anexo N° 7: Base de Datos PRE TEST – Variable Independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”

	PRE EVALUACIÓN		
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Planificación
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	COT: Cumplimiento de Objetivos Trazados $\% COT = \frac{NOMC}{NOMP} \times 100$ NOMC: N° Objetivos con metas SST cumplidas NOMP: N° Objetivos con metas SST propuestas		Indicador: Cumplimiento de objetivos trazados
Semanas	N° Objetivos con metas SST cumplidas	N° Objetivos con metas SST propuestas	% Cumplimiento de Objetivos Trazados
1	12	18	0.67
2	11	19	0.58
3	13	17	0.76
4	12	20	0.60
5	9	22	0.41
6	8	18	0.44
7	10	21	0.48
8	11	19	0.58
9	13	19	0.68
10	12	20	0.60
11	11	19	0.58
12	10	18	0.56
13	6	20	0.30
14	8	18	0.44
15	10	20	0.50
16	13	18	0.72


	PRE EVALUACIÓN		
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Operación
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	C: Capacitaciones $\% C = \frac{NCE}{NCP} \times 100$ NCE: N° de Capacitaciones ejecutadas NCP: N° de Capacitaciones programadas		Indicador: Capacitaciones
Semanas	N° de Capacitaciones ejecutadas	N° de Capacitaciones programadas	% Capacitaciones
1	11	27	0.41
2	5	26	0.19
3	6	23	0.26
4	5	29	0.17
5	5	26	0.19
6	7	23	0.30
7	17	25	0.68
8	18	23	0.78
9	13	24	0.54
10	18	27	0.67
11	6	22	0.27
12	17	22	0.77
13	11	23	0.48
14	7	26	0.27
15	16	27	0.59
16	13	23	0.57


## Anexo N° 8: Base de Datos PRE TEST – Variable Dependiente “Riesgo Laboral”


		PRE EVALUACIÓN	
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Accidentes
Riesgos Laborales	A: Accidentes NAT: N° de Accidentes de Trabajo NTT: N° Total de Trabajadores	$\% A = \frac{NAT}{NTT} \times 100$	Indicador: % Accidentes
Semanas	N° de Accidentes de Trabajo	N° Total de Trabajadores	
1	10	13	0.77
2	10	15	0.67
3	10	13	0.77
4	10	18	0.56
5	10	17	0.59
6	11	14	0.79
7	9	15	0.60
8	10	17	0.59
9	11	16	0.69
10	9	14	0.64
11	12	16	0.75
12	10	13	0.77
13	11	14	0.79
14	11	13	0.85
15	9	17	0.53
16	10	15	0.67

		PRE EVALUACIÓN	
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Enfermedades ocupacionales
Riesgos Laborales	EOR: Enfermedades Ocupacionales Reportadas NEOR: N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas NA: N° Total de Trabajadores	$\% EOR = \frac{NEOR}{NA} \times 100$	Indicador: % Enfermedades ocupacionales reportadas
Semanas	N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas	N° Total de Trabajadores	
1	7	34	0.21
2	7	34	0.21
3	8	34	0.24
4	9	34	0.26
5	8	34	0.24
6	8	34	0.24
7	7	34	0.21
8	8	34	0.24
9	8	34	0.24
10	9	34	0.26
11	10	34	0.29
12	8	34	0.24
13	9	34	0.26
14	9	34	0.26
15	8	34	0.24
16	9	34	0.26


**Anexo N° 9: Base de Datos POST TEST – Variable Independiente “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”**


 POST EVALUACIÓN			
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Planificación
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	COT: Cumplimiento de Objetivos Trazados $\% COT = \frac{NOMC}{NOMP} \times 100$ NOMC: N° Objetivos con metas SST cumplidas NOMP: N° Objetivos con metas SST propuestas		Indicador: Cumplimiento de objetivos trazados
Semanas	N° Objetivos con metas SST cumplidas	N° Objetivos con metas SST propuestas	% Cumplimiento de Objetivos Trazados
1	13	18	0.72
2	13	19	0.68
3	15	17	0.88
4	16	20	0.80
5	13	22	0.59
6	12	18	0.67
7	14	21	0.67
8	12	19	0.63
9	17	19	0.89
10	16	20	0.80
11	14	19	0.74
12	13	18	0.72
13	13	20	0.65
14	12	18	0.67
15	17	20	0.85
16	16	18	0.89

 POST EVALUACIÓN			
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Operación
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	C: Capacitaciones $\% C = \frac{NCE}{NCP} \times 100$ NCE: N° de Capacitaciones ejecutadas NCP: N° de Capacitaciones programadas		Indicador: Capacitaciones
Semanas	N° de Capacitaciones ejecutadas	N° de Capacitaciones programadas	% Capacitaciones
1	13	27	0.48
2	9	26	0.35
3	12	23	0.52
4	11	29	0.38
5	15	26	0.58
6	14	23	0.61
7	19	25	0.76
8	20	23	0.87
9	16	24	0.67
10	20	27	0.74
11	9	22	0.41
12	18	22	0.82
13	15	23	0.65
14	9	26	0.35
15	18	27	0.67
16	14	23	0.61

	POST EVALUACIÓN		
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Mejora Continua
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	NC: No conformidades NNCE: N° de no conformidades ejecutadas NNCI: N° de no conformidades identificadas	$\%NC = \frac{NNCE}{NNCI} \times 100$	Indicador: No Conformidades
Semanas	N° de no conformidades ejecutadas	N° de no conformidades identificadas	% No conformidades
1	12	15	0.80
2	13	13	1.00
3	12	18	0.67
4	11	11	1.00
5	14	18	0.78
6	12	20	0.60
7	14	14	1.00
8	10	10	1.00
9	13	15	0.87
10	12	12	1.00
11	13	20	0.65
12	10	10	1.00
13	12	15	0.80
14	11	13	0.85
15	10	11	0.91
16	11	17	0.65

## Anexo N° 10: Base de Datos POST TEST – Variable Dependiente “Riesgo Laboral”

		POST EVALUACIÓN	
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Accidentes
Riesgos Laborales	A: Accidentes NAT: N° de Accidentes de Trabajo NTT: N° Total de Trabajadores	$\% A = \frac{NAT}{NTT} \times 100$	Indicador: % Accidentes
Semanas	N° de Accidentes de Trabajo	N° Total de Trabajadores	
1	4	13	0.31
2	5	15	0.33
3	4	13	0.31
4	4	18	0.22
5	3	17	0.18
6	2	14	0.14
7	4	15	0.27
8	2	17	0.12
9	4	16	0.25
10	2	14	0.14
11	3	16	0.19
12	7	13	0.54
13	3	14	0.21
14	3	13	0.23
15	6	17	0.35
16	2	15	0.13

		POST EVALUACIÓN	
Variable Independiente	Fórmula		Dimensión: Enfermedades ocupacionales
Riesgos Laborales	EOR: Enfermedades Ocupacionales Reportadas NEOR: N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas NA: N° Total de Trabajadores	$\% EOR = \frac{NEOR}{NA} \times 100$	Indicador: % Enfermedades ocupacionales reportadas
Semanas	N° de Enfermedades Ocupacionales Reportadas	N° Total de Trabajadores	
1	1	34	0.03
2	1	34	0.03
3	2	34	0.06
4	1	34	0.03
5	2	34	0.06
6	4	34	0.12
7	1	34	0.03
8	2	34	0.06
9	3	34	0.09
10	2	34	0.06
11	2	34	0.06
12	3	34	0.09
13	4	34	0.12
14	3	34	0.09
15	2	34	0.06
16	1	34	0.03


**Anexo N° 11: Cuadro Promedio de Base de Datos PRE TEST – Variable Dependiente “Riesgo Laboral”**

RIESGOS LABORALES / PRE TEST																	
Dimen. Semanas	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Total
Accidentes	0,77	0,67	0,77	0,56	0,59	0,79	0,60	0,59	0,69	0,64	0,75	0,77	0,79	0,85	0,53	0,67	69%
enfermedades																	
Ocupacionales	0,31	0,33	0,31	0,22	0,18	0,14	0,27	0,12	0,25	0,14	0,19	0,54	0,21	0,23	0,35	0,13	25%
<b>Total</b>	54%	50%	54%	39%	38%	46%	43%	35%	47%	39%	47%	65%	50%	54%	44%	40%	47%


**Anexo N° 12: Cuadro Promedio de Base de Datos POST TEST – Variable Dependiente “Riesgo Laboral”**


RIESGOS LABORALES / POST TEST																	
Dimen. Semanas	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Total
Accidentes	0,31	0,33	0,31	0,22	0,18	0,14	0,27	0,12	0,25	0,14	0,19	0,54	0,21	0,23	0,35	0,13	25%
enfermedades Ocupacionales	0,03	0,03	0,06	0,03	0,06	0,12	0,03	0,06	0,09	0,06	0,06	0,09	0,12	0,09	0,06	0,03	6%
<b>Total</b>	17%	18%	18%	13%	12%	13%	15%	9%	17%	10%	12%	31%	17%	16%	21%	8%	15%


**Anexo N° 13: Procedimiento – Recepción de Bienes.**

MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS					
Proceso	Logístico	Código:	LOG-RB-01		
Procedimiento	Recepción de bienes	Versión:	1		
		Pág.	1	De	6
<p><b>1. Objetivo:</b></p> <p>Establecer y mantener un procedimiento documentado que defina las actividades que deben de ejecutarse para llevar a cabo las recepciones de bienes con la finalidad de asegurar que estas se cumplan con los requisitos de calidad y SSO.</p> <p><b>2. Alcance:</b></p> <p>El presente procedimiento es aplicable al proceso de recepción de bienes de proveedores; en todas las recepciones de bienes se aplicarán controles necesarios si los bienes a recibir puedan afectar adversamente la seguridad y salud de los trabajadores y partes interesadas.</p> <p><b>3. Abreviaturas y definiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ GR proveedor: Las Guías de remisión son documentos que sustentan el traslado de bienes entre distintas direcciones, transporte privado y público.</li> <li>✓ SCTR: Es un seguro complementario de trabajo de riesgo, creado por el estado, es obligatorio para las empresas con actividades económicas de alto riesgo.</li> <li>✓ Hoja MSDS: Hoja de Datos de Seguridad de Materiales, es un documento que contiene información sobre los compuestos químicos, almacenaje, manejo, uso, procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud.</li> <li>✓ Certificado de calidad: Es un documento que detalla todas las características de un producto, incluyendo la composición, características físicas y técnicas, modos de uso, recomendaciones al usuario, entre otros</li> <li>✓ Cargo: Documento que confirma la entrega y recepción de los bienes.</li> </ul> <p><b>4. Responsabilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Almacenero: Mantener el cumplimiento del presente procedimiento.</li> <li>✓ Coordinador de compras(CC): Mantener el cumplimiento del procedimiento.</li> </ul> <p><b>5. Referencias:</b></p> <p>Este documento no contiene referencias.</p> <p><b>6. Anexos:</b></p> <p>Este documento no contiene anexos.</p>					

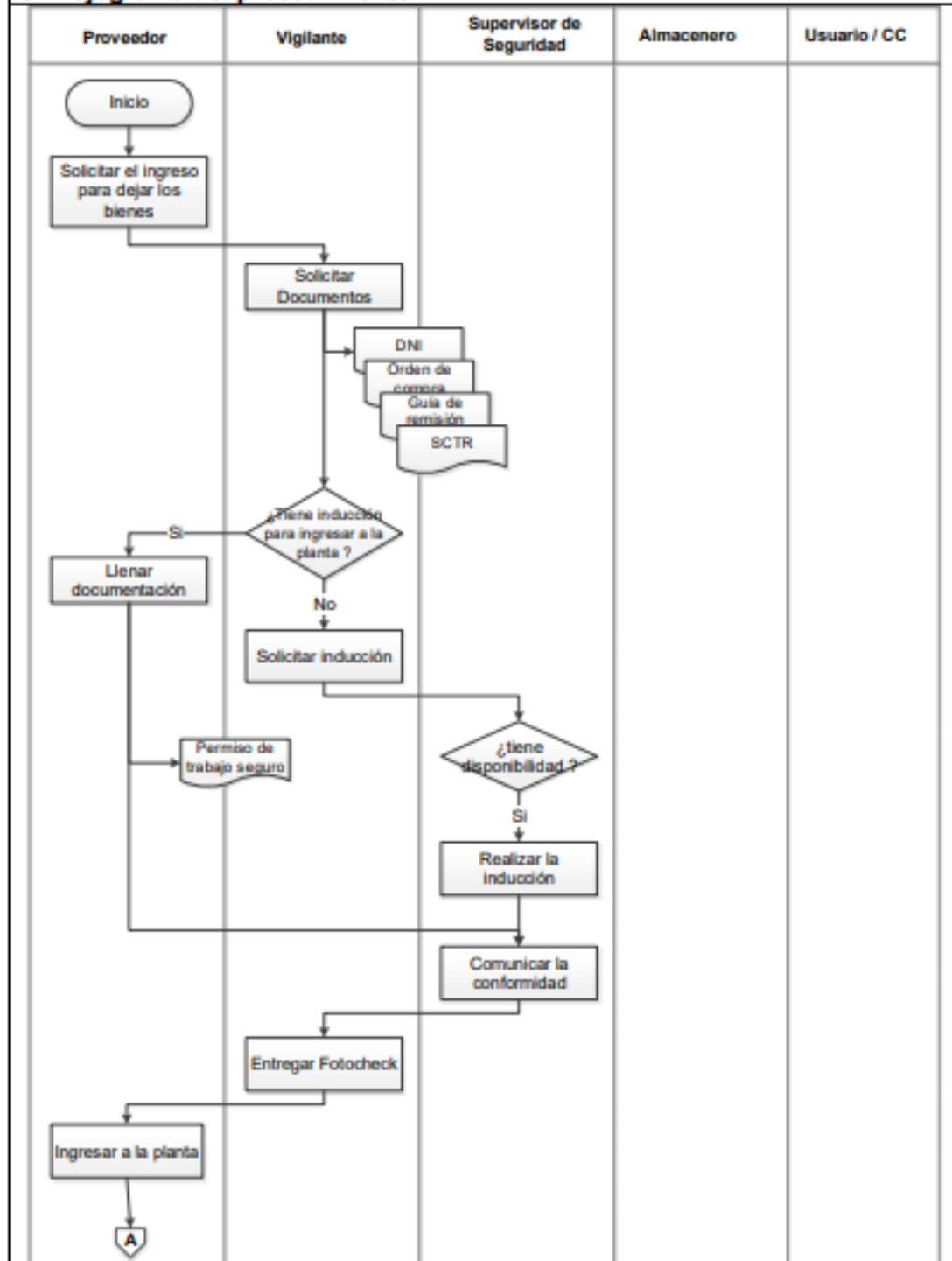


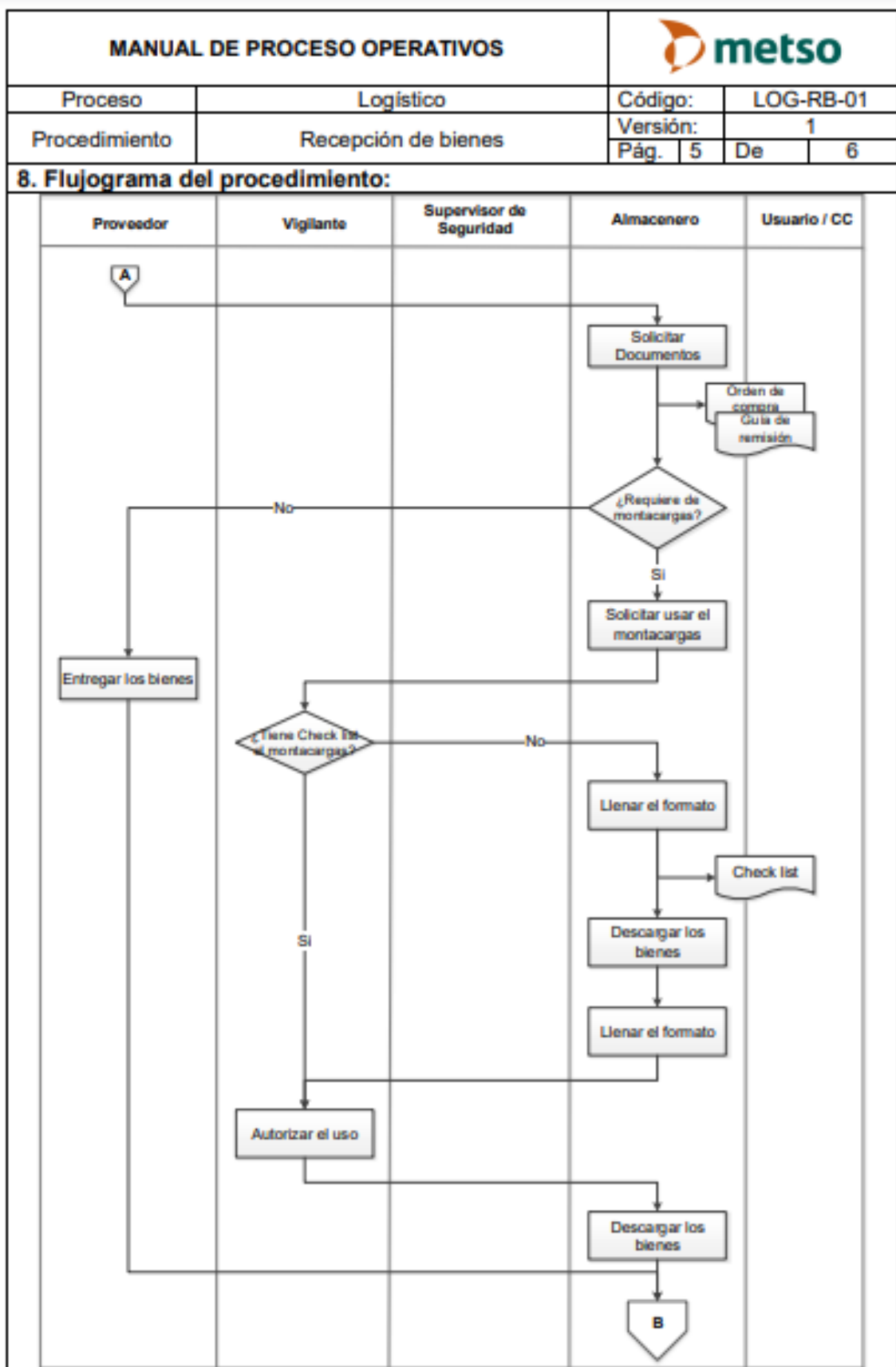
MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS					
Proceso	Logístico	Código:	LOG-RB-01		
Procedimiento	Recepción de bienes	Versión:	1		
		Pág.	2	De	6
<b>7. Descripción del procedimiento:</b>					
Area	Responsable	Actividad			
Externo	Proveedor	1. Presentarse en garita de Metso. 2. Solicita el ingreso para dejar los bienes en almacén.			
Externo	Vigilante	3. Solicita documentos, DNI, orden de Compra, guía de remisión y SCTR para corroborar que el destino de entrega sea correcto. 4. Pregunta si tiene inducción para ingresar a la planta, si la respuesta es "sí" entonces para la actividad N° 08. 5. Solicita inducción al supervisor de seguridad si el proveedor no cuenta con inducción.			
Seguridad	Supervisor de Seguridad	6. Indica si cuenta con disponibilidad para poder brindar la inducción, si es "sí" realiza la inducción y pasa a la actividad N°4 y si la respuesta es "no" pasa a la actividad N°25.			
Externo	Proveedor	7. Realiza la inducción y pasa a la actividad N°4. 8. Llena la documentación: el permiso de trabajo seguro y check list del vehículo.			
Seguridad	Supervisor	9. Da la conformidad para el ingreso del proveedor.			
Externo	Vigilante	10. Entrega Fotocheck al proveedor.			
Externo	Proveedor	11. Ingresa a planta.			
Logística	Almacenero	12. Solicita la orden de compra, guía de remisión y los documentos respectivos de los bienes como la hoja MSDS o ficha técnica.			
Logística	Almacenero	13. Si requiere de montacargas, solicita usar el montacargas, en caso no pasa a la actividad N° 16. 14. Si no tiene check list el montacargas, llena el formato, en caso si tuviera pasa a la act N° 17.			
Externo	Vigilante	15. Da el pase del uso del montacargas.			
Externo	Proveedor	16. Entrega los bienes.			
Logística	Almacenero	17. Descarga los bienes en la zona de recepción.			


MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS			
Proceso	Logístico	Código:	LOG-RB-01
Procedimiento	Recepción de bienes	Versión:	1
		Pág.	3 De 6
<b>7. Descripción del procedimiento:</b>			
Área	Responsable	Actividad	
Logística	Almacenero	<p>18. Revisa la Orden de Compra y Guía de Remisión, si está conforme la documentación para a la actividad N°19 si no está conforme pasa a la actividad N°25.</p> <p>19. Verifica si los bienes están conformes en cantidad y descripción según OC, si es correcto.</p> <p>20. Sella y firma la GR del proveedor.</p> <p>21. Entrega cargo de la GR al proveedor.</p> <p>22. Archiva una copia del cargo en el almacén.</p> <p>23. Comunica al usuario y al CC la conformidad de la OC.</p>	
Áreas	Usuario / CC	<p>24. Reciben la confirmación de ingreso de la OC.</p> <p>25. Fin del procedimiento.</p>	

<b>MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS</b>			
Proceso	Logístico	Código:	LOG-RB-01
Procedimiento	Recepción de bienes	Versión:	1
		Pág. 4	De 6

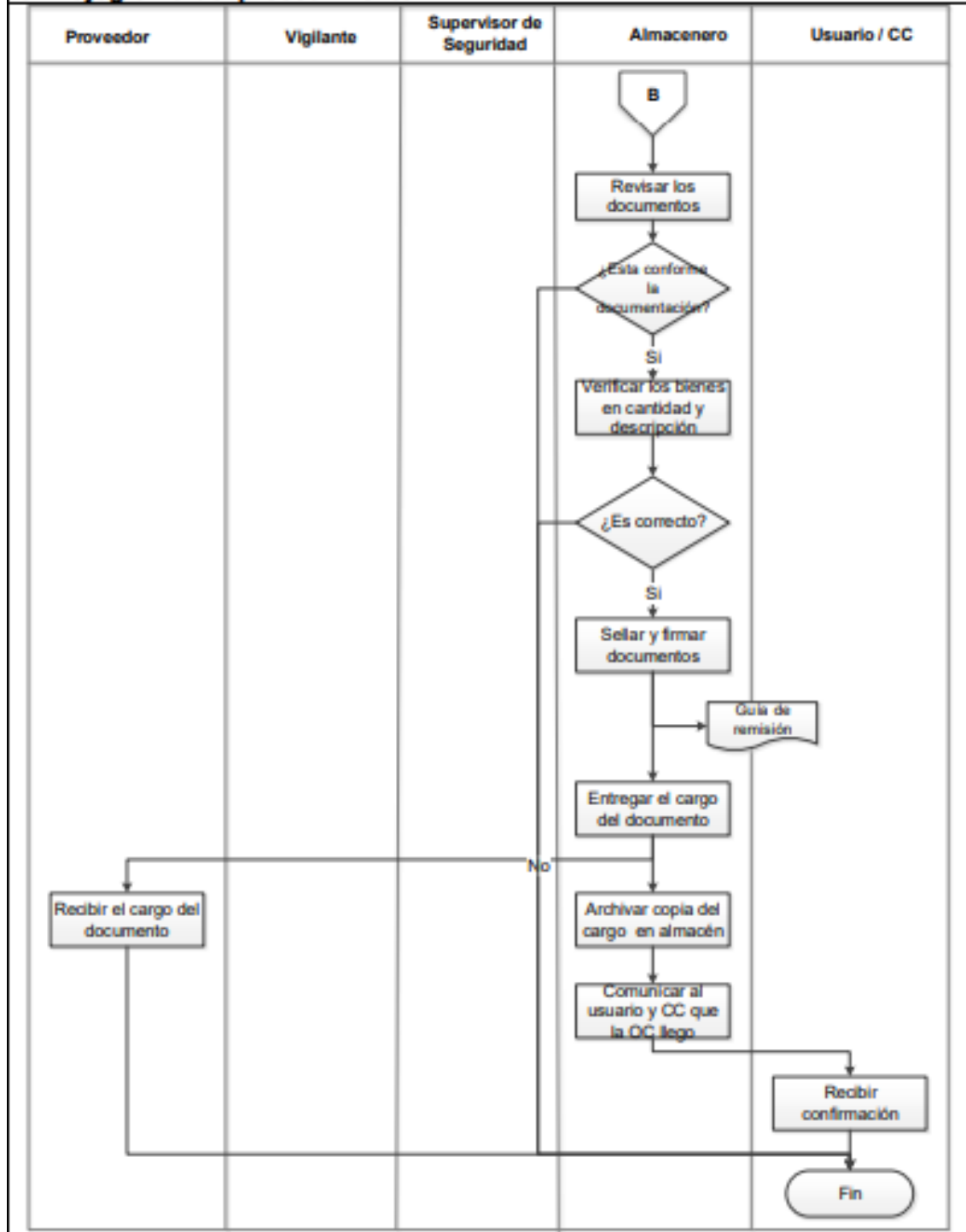
**8. Flujoograma del procedimiento:**







<b>MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS</b>			
Proceso	Logístico	Código:	LOG-RB-01
Procedimiento	Recepción de bienes	Versión:	1
		Pág.	6 De 6


**8. Flujograma del procedimiento:**



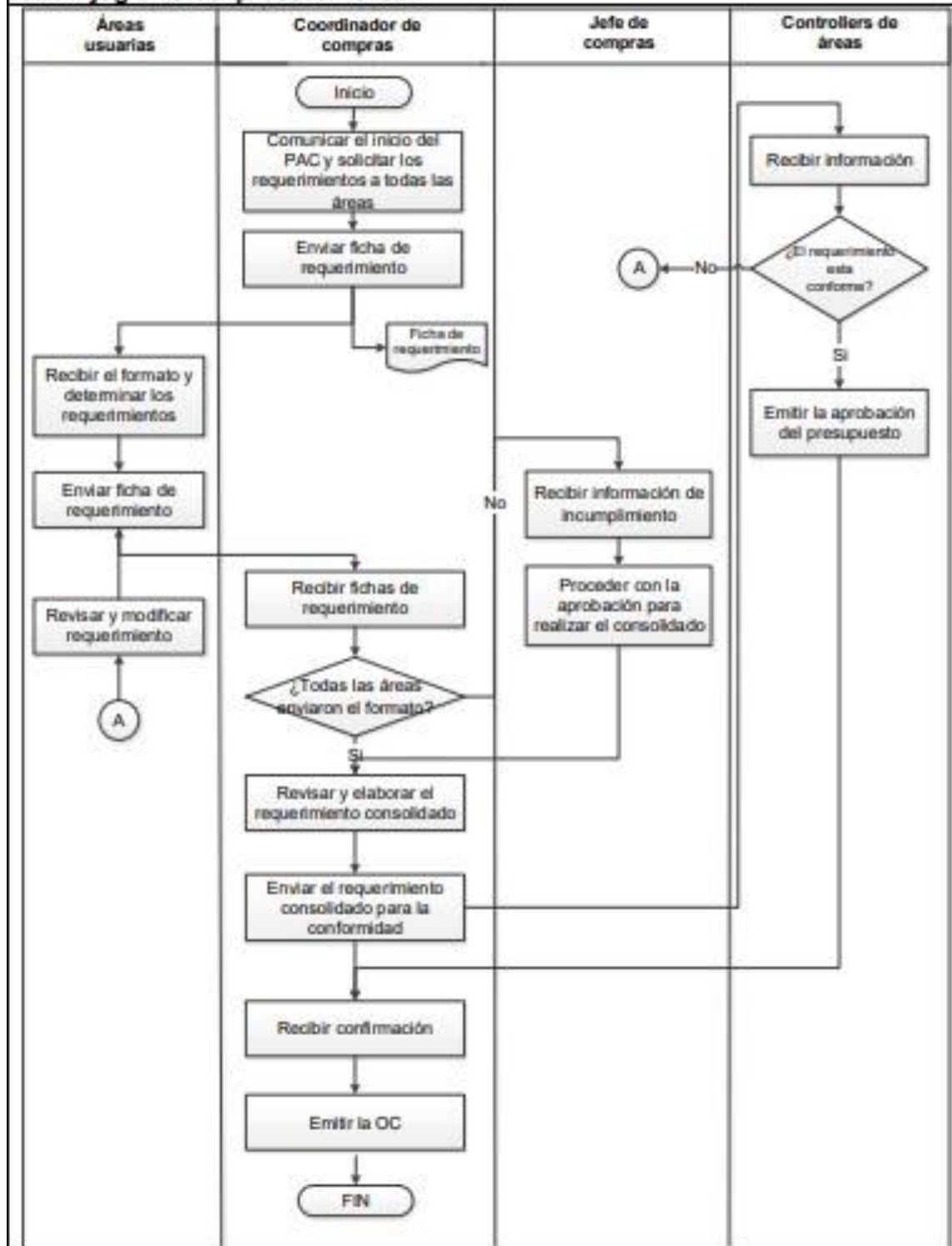
**Anexo N° 14: Procedimiento – Plan Anual de Compras.**

MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS					
Proceso	Logístico	Código:	LOG-PAC-01		
Procedimiento	Plan anual de compras	Versión:	1		
		Pág.	1	De	4
<p><b>1. Objetivo:</b></p> <p>Establecer y mantener un procedimiento documentado que defina las actividades que deben de ejecutarse para llevar a cabo las compras anuales con la finalidad de asegurar que estas se cumplan con los requisitos especificados tanto de calidad, seguridad y salud ocupacional.</p> <p><b>2. Alcance:</b></p> <p>El presente procedimiento es aplicable al proceso de plan anual de compras de productos y servicios, en todo proceso se aplicaran controles para evitar contratiempos de las partes interesadas.</p> <p><b>3. Abreviaturas y definiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presupuesto: Conjunto de los gastos e ingresos previstos para un determinado periodo de tiempo.</li> <li>✓ Ficha de requerimiento: Documento en donde podrán solicitar, pedir, avisar o necesitar algún bien o servicio.</li> <li>✓ PAC: Plan anual de compras.</li> </ul> <p><b>4. Responsabilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controllers: Mantener el cumplimiento del presente procedimiento y aprobar requerimiento.</li> <li>✓ Coordinador de compras (CC): Mantener el cumplimiento del presente procedimiento y consolidar los requerimientos</li> </ul> <p><b>5. Referencias:</b></p> <p>Este documento no contiene referencias.</p> <p><b>6. Anexos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ficha de requerimiento</li> </ul>					


MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS					
Proceso	Logístico	Código:	LOG-PAC-01		
Procedimiento	Plan anual de compras	Versión:	1		
		Pág.	2	De	3
<b>7. Descripción del procedimiento:</b>					
Área	Responsable	Actividad			
Logística	Coordinador de compras	1. Comunicar el inicio del PAC y solicitar los requerimientos a todas las áreas. 2. Enviar ficha de requerimiento a todas las áreas usuarias.			
Todas las áreas	Usuario	3. Recibir el formato y determinar los requerimientos. 4. Enviar ficha de requerimiento.			
Logística	Coordinador de compras	5. Recibir fichas de requerimientos. 6. Si todas las áreas enviaron las fichas se procede a revisar y elaborar el requerimiento consolidado. 7. Si no lo enviaron se debe enviarle el informe al jefe de compras.			
Logística	Jefe de compras	8. Recibir información sobre el incumplimiento de las áreas. 9. Procede con la aprobación para realizar el consolidado y pasa a la actividad N°6.			
Logística	Coordinador de compras	10. Enviar requerimiento consolidado para la conformidad.			
Contabilidad	Controllers de áreas	11. Recibir información. 12. Emitir la aprobación del presupuesto si esta todo conforme pasa a la actividad N°15. 13. Si hay observaciones enviar las observaciones y pasar a la actividad N°14.			
Todas las áreas	Usuario	14. Revisar y modificar el requerimiento.			
Logística	Coordinador de compras	15. Reciben la confirmación del presupuesto. 16. Emite la OC. 17. Fin del procedimiento.			

<b>MANUAL DE PROCESO OPERATIVOS</b>			
Proceso	Logística	Código:	LOG-PAC-01
Procedimiento	Plan anual de compras	Versión:	1
		Pág.	4 De 3

**8. Flujograma del procedimiento:**





		<b>FICHA DE REQUERIMIENTO</b>		<b>F-PAC-01</b>
FECHA: _____		CC/SO/SWO: _____		
ÁREA: _____		AUTORIZADO POR: _____		
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
<b>HERRAMIENTAS</b>				
10				
20				
30				
40				
50				
<b>CONSUMIBLES</b>				
60				
70				
80				
90				
100				
<b>EPP'S</b>				
110				
120				
130				
140				
150				
<b>ARTÍCULOS OFICINA</b>				
160				
170				
180				
190				
200				
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <b>FIRMA DE AUTORIZACIÓN</b>				

**Anexo N° 15: Equipos de protección personal.**




**Anexo N° 16: Programación de inspecciones SST.**

 <b>PROGRAMACIÓN DE INSPECCIONES SST</b>													
Referencia: Registro													
FECHA:		20/01/2020											
INSPECCIONES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OBSERVACIONES
Orden y limpieza			X			X			X				RESPONSABLE: Supervisor de SST y 2 miembros del CSST
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	RESPONSABLE: Supervisor de SST y 2 miembros del CSST
Botiquines		X				X				X			RESPONSABLE: Supervisor de SST y 2 miembros del CSST
EPP		X			X			X			X		RESPONSABLE: Supervisor de SST y 2 miembros del CSST
Instalaciones				X								X	RESPONSABLE: Supervisor de SST y 2 miembros del CSST
Vehículos			X				X						RESPONSABLE: Supervisor de SST y 2 miembros del CSST
SUPERVISORA DE SST			PRESIDENTE DEL CSST					GERENTE GENERAL					


Fuente: Elaboración Propia.

**Anexo N° 17: Inspección de vehículos.**

	VEHÍCULOS DE LA EMPRESA		CÓDIGO	UMI-SST-PRE-RE-05									
	INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS		REVISIÓN	00									
			FECHA VIGENTE	15/04/20									
			PÁGINA	01 / 01									
<table border="1" style="width:100%"> <tr> <td>Placa :</td> <td>Marca:</td> <td>Tipo:</td> </tr> <tr> <td>Conductor:</td> <td>N° Licencia:</td> <td>Categoría:</td> </tr> <tr> <td>Seguro SOAT :</td> <td>Tarjeta Proiedad:</td> <td>Fecha:</td> </tr> </table>					Placa :	Marca:	Tipo:	Conductor:	N° Licencia:	Categoría:	Seguro SOAT :	Tarjeta Proiedad:	Fecha:
Placa :	Marca:	Tipo:											
Conductor:	N° Licencia:	Categoría:											
Seguro SOAT :	Tarjeta Proiedad:	Fecha:											
<b>No.</b>	<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>								
1	Cinturones de seguridad y apoyacabezas												
2	Extintor Polvo Químico Seco												
3	Botiquin de Primeros Auxilios												
4	Barra antivuelco												
5	Pito-alarma y luz de retroceso-reversa												
6	Señales (triángulos-conos)												
7	Caja herramientas												
8	Llanta de repuesto												
9	Gata hidráulica y llave de ruedas												
10	Luces delanteras												
11	Luces traseras												
12	Stop luz de freno												
13	Luces Direccionales												
14	Limpia para brisas												
15	Juego llantas												
16	Espejos retrovisores interno y externos												
17	Vidrios												
18	Estado de carrocería y latonería												
19	Estado cojinería												
20	Aseo general												
21	Fuga aceite/líquidos												
<b>No.</b>	<b>CONDICIONES MECÁNICAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>								
1	Motor												
2	Arranque												
3	Amortiguación												
4	Sincronización												
5	Dirección												
6	Balanceo-Alineación												
7	Radiador												
8	Sistema eléctrico												
9	Sistema frenos												
10	Niveles fluídos												
<b>No.</b>	<b>CONDICIONES DEL CONDUCTOR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>									
1	Conocimiento normas tránsito												
2	Capacitación en Seguridad Vial y Conducción Defensiva												
3	Capacitación en Primeros Auxilios												
4	Conocimiento Planes Emergencia												
5	Habilidad para conducción												
Reune las condiciones para operar - transitar :		SI		NO									
Inspeccionado por:			Firma:										
Firma Conductor:			D.N.I										

Fuente: Elaboración Propia.

**Anexo N° 18: Inspección de extintores.**

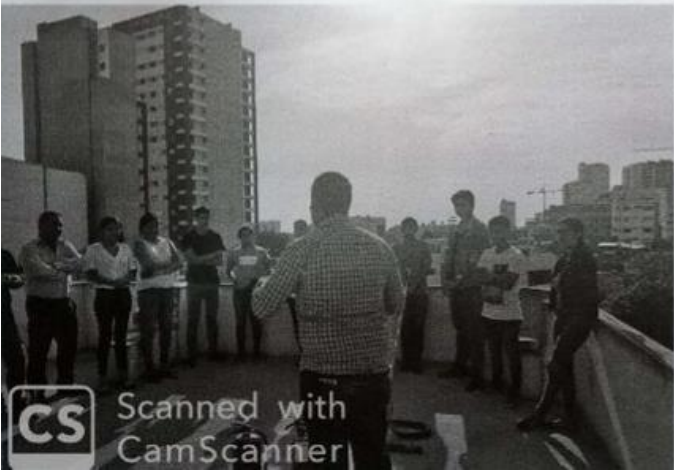
	USO E INSPECCIÓN DE EXTINTORES							CÓDIGO	UMI-SST-PRE-RE-04											
	INSPECCIÓN DE EXTINTORES							REVISION	00											
								FECHA VIGENTE	20/06/2020											
								PAGINA	01 de 01											
Tipo de Inspección:		INOPINADO <input type="checkbox"/>		PLANIFICADO <input checked="" type="checkbox"/>																
Lugar de la Inspección:		_____																		
Inspeccionado por:		_____			Firma: _____		Fecha: _____													
Responsable del Area:		_____			Firma: _____		Hora: _____													
UBICACIÓN DEL EXTINTOR	EXTINTOR CODIFICADO	ACCESO AL EXTINTOR SIN OBSTRUCCIONES	NO SOBREPASA LA FECHA DE VENCIMIENTO DE LO PERMITIDO	MANOMETRO DENTRO DE LO PERMITIDO	CUENTA CON PICTOGRAMA DE CLASE DE FUEGO LEGIBLE	CUENTA CON PRECINTO DE SEGURIDAD	TIENE PASADOR DE SEGURIDAD	MANUA DE ACARREO EN BUEN ESTADO	MANGUERA LIMPIA Y EN BUEN ESTADO	BOQUILLO TOBERA LIMPIA Y SIN OBSTRUCCIONES	SUJETADOR DE MANGUERAS EN BUEN ESTADO	CILINDRO LIMPIO Y SIN ABOLLADURAS	CODIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN			ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE	FECHA PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO
														A	B	C				
OBSERVACIONES:																				
<b>CLASIFICACION DE LAS CONDICIONES SUB-ESTANDAR</b>																				
<b>A:</b>	Mayor: La acción correctiva deberá de ser tomada de inmediato y ser terminada antes de 24 horas.																			
<b>B:</b>	Serio: La acción correctiva deberá de ser tomada antes de 72 horas.																			
<b>C:</b>	Menor: la acción correctiva deberá de ser tomada antes de dos semanas.																			

Fuente: Elaboración Propia.

**Anexo N° 19: Evidencias – Capacitación de primeros auxilios.**



**Anexo N°20: Evidencias – Lucha contra incendios.**



Anexo N° 21: Evidencias – Registro de capacitación de primeros auxilios.

REGISTRO DE ASISTENCIA					FECHA VIGENTE	27/06/2019
DATOS DEL EMPLEADOR					PÁGINA	1 de 1
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
UMI FOODS SAC	2052319605	JR. ALFREDO MALDONADO 795 - PUEBLO LIBRE	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS CONGELADOS			
CHARLA DE 15 MINUTOS <input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACIÓN/CAPACITACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>		ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>			
SIMULACROS <input type="checkbox"/>	PRÁCTICAS DE TIRO <input type="checkbox"/>		INDUCCIÓN <input type="checkbox"/>			
OTROS (Especificar) <input type="checkbox"/>						
TEMA: 2ª CAPACITACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS						
OBJETIVO:						
LUGAR:						
HORA INICIO: 14:00 HRS	HORA TERMINO: 19:00 HRS	FECHA: 06/11/2019	CANT. DE DIAS: 1	Indicar el día: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1	Moulla Gastón Susana Fabiola	46508320	Asistente de Distribución	[Firma]	966878797	Seonille@umifoods.com
2	Wobles Ventura Olga Milagros	70409820	Coordinadora Logística	[Firma]	987308023	orobica@umifoods.com
3	Saldaña Sandy DKA H	42436376	Coordinadora de Producción	[Firma]		saldasy@umifoods.com
4	OLIVIANA ARIANA SOCRANSO	46910265	RECEPCION	[Firma]		RECEPCION@UMI
5	Rodriguez Mirella	25779894	Moradonista	[Firma]	998207188	mialvarez.moradonista@gmail.com
6	Arista Castro Yimeli	43424152	Asist. Admin & GA	[Firma]		Yonsta@umifoods.com
7	Perez Vargas Erika Rosana	42917718	Asist. Logística y Cda	[Firma]		erivm@umifoods.com
8	Kavina Amos Vargas	46277236	Impulsorista	[Firma]	940242707	Freddy.kavina35@gmail.com
9	VIRANO ANITA ABELARDO ALONSO	43212200	ASIS. DE COMRA	[Firma]	936090045	comra@umifoods.com
10	LOPEZ MELINA JOHAN VILAS	40808935	ENCARG. CAYAMA	[Firma]	982855184	comra@umifoods.com
11	ZOUVERO AGOSTO WILLIAN	43582476	TEC. REPOSICION	[Firma]	940308558	willian.zouvero@umifoods.com
12	RAMOS FRAJUEL PEDRO FARIAS	41232947	ASIST. TECNICA	[Firma]	92024486	Frajael@umifoods.com
13	ARIAS VALDIVIA FRAJUEL	47337760	ASIST. COMRA	[Firma]		FARIAS@UMIFOODS.COM
14	VICKY ROSELYN MILAGROS	37152530	Asist. Control	[Firma]	95612666	vicky@umifoods.com
15	NUÑEZA GILY DAZ VANDINA	40745357	Asist. Técnica	[Firma]	990738363	VAGUILLE@umifoods.com
16						
17						
18						
19						
20						

Dr. Yll Ostos Ramos  
 MEDICO CIRUJANO LMP. 49055  
 AUDITOR MEDICO RNA. A02842  
 CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL

APELLIDOS Y NOMBRES: Yll Ostos Ramos CARGO: FIRMA:



Anexo N° 22: Evidencias – Registro de capacitación de lucha contra incendios.

REGISTRO DE ASISTENCIA						FECHA VIGENTE	27/06/2018
						PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL EMPLEADOR							
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UMI FOODS SAC		2052331905	JR. ALFREDO MALDONADO 795 - PUEBLO LIBRE		COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS CONGELADOS		
CHARLA DE 15 MINUTOS	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACIÓN/CAPACITACIÓN		<input checked="" type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO		
SIMULACROS	<input type="checkbox"/>	PRÁCTICAS DE TIRO		<input type="checkbox"/>	INGUCCION		
OTROS (Especificar)							
TEMA: LUCHA CONTRA INCENDIOS Y USO Y MANEJO DE EXTINTORES (RESERVA)							
OBJETIVO:							
LUGAR:		FECHA: 09/10/2017					
HORA INICIO: 17:00 hrs		HORA TERMINO: 18:00 hrs		CANT. DE DIAS: 2		Indicar el día: <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO	
1	Barrera Herrera Wendy Isabel	73631738	Enfermera	<i>[Firma]</i>	942422831	wibarrera@umifoods.com	
2	dehossana Alejandro Alvarez Camus	71455835	AUX. DE REMITO	<i>[Firma]</i>	949753269	alexanderdehossana@umifoods.com	
3	JUAN MELVA JUAN CARLOS	40909851	ENVIADO CANTAS	<i>[Firma]</i>	992250176	juanmelva@umifoods.com	
4	ZAVARCO AGUILO WILLIAM	73383416	Tec. MAQUINARIA	<i>[Firma]</i>	941058818	williamzavarco@umifoods.com	
5	Verao Avila Nkolando Mirachi	43212200	ASISTENTE DE CONDUCTOR	<i>[Firma]</i>	936090075	NkolandoVerao@hdmal.com	
6	Gonzalez Cardenas Jose Alberto	492-5605	CONDUCTOR	<i>[Firma]</i>	967717027	josealbertogonzalez@umifoods.com	
7	ALVAREZ ANGEL CRISTIAN ASK	10981775	CONDUCTOR REPARTIDOR	<i>[Firma]</i>	944620108	angelalvarezask@umifoods.com	
8	MORALES CASTRO Pablo Santos	42323523	CONDUCTOR REPARTIDOR	<i>[Firma]</i>	981325383	pablocastrom@umifoods.com	
9	Monate Ortega Junior	49490768	Asst. Producción	<i>[Firma]</i>	962557400	juniormonate@umifoods.com	
10	Espejo Elias Enrique	77103190	Asst. Calidad	<i>[Firma]</i>	992552350	enriqueespejo@umifoods.com	
11	DIK H. SALDANA S.	42496346	Coordinador Produ.	<i>[Firma]</i>	946542185	dsaldana@umifoods.com	
12	Julca Sanchez Martha M	42562210	Life de Proyectos y TIC	<i>[Firma]</i>		mjsanchez@umifoods.com	
13	Fernandez Cepedero Cristian Joel	7529752	SUPERVISOR DE SST	<i>[Firma]</i>	91486289	cfernandez@umifoods.com	
14	Morales Rodriguez Juan Christopher	44396634	Servicio General	<i>[Firma]</i>	993378378	jcmorales@umifoods.com	
15	VERONICA AGUILA FELIX D. 97	40945260	RESERVA	<i>[Firma]</i>	990778362	veronicafelix@umifoods.com	
16	Milla Berme Angel	42905110	Auxiliar SSG	<i>[Firma]</i>	993342692	angelberme@umifoods.com	
17							
18							
19							
20							

APELLIDOS Y NOMBRES: Suan Rodrigo Vasquez Zubeta

CARGO: Gerente General

ECO SERVIMEX EXPRESS  
 JUAN RODRIGO VASQUEZ ZUBETA  
 GERENTE GENERAL

Anexo N° 23: Evidencias – Registro de capacitación de evacuación.

REGISTRO DE ASISTENCIA					FECHA VIGENTE	27/06/2019
					PÁGINA	1 de 1
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UMI FOODS SAC		2052331905	JR. ALFREDO MALDONADO 795 - PUEBLO LIBRE	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS CONGELADOS		
CHARLA DE 15 MINUTOS	<input type="checkbox"/>	SENSIBILIZACIÓN/CAPACITACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	
SIMULACROS	<input type="checkbox"/>	PRACTICAS DE TIRO	<input type="checkbox"/>	INDUCCIÓN	<input type="checkbox"/>	
OTROS (Especificar)						
TEMA: <u>Evacuación (Presencial)</u>						
OBJETIVO:						
LUGAR:						
HORA INICIO: 16:00 hrs		HORA TERMINO: 19:00 hrs		FECHA: 09 / 06 / 2019	CANT. DE DIAS: 1	
				Indicar el día: <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1	MARY CAMUS JARAMANA	71458855	ADY. DE REPORTE	[Firma]	949252824	marycamus@umifoods.com
2	GUMARCEL GUERRA SANCHEZ ALBERTO	49105505	MAQUINISTA	[Firma]	967317277	gumarcel@umifoods.com
3	RONALDO MARTINO JIMENEZ	47490768	AB. PRODUCCIÓN	[Firma]	962557106	ronaldom@umifoods.com
4	FRANCISCO ENRIQUE	7710396	ASST. ALIDAD	[Firma]	972551366	francisco@umifoods.com
5	RODRIGUEZ JUAN CARLOS	80808215	CONDUCTOR	[Firma]	981150516	rodriguez@umifoods.com
6	MORALES CASTRO PABLO SANTOS	42323523	CONDUCTOR REPARTIDOR	[Firma]	981325383	pmoralescastro84@gmail.com
7	PUZADA ANGELES CRISTIAN ABEL	10981795	CONDUCTOR REPARTIDOR	[Firma]	944620108	cpuzada@umifoods.com
8	VERONICA ROSA DOLORES HIRSE	42212200	ASISTENTE DE COMIDA	[Firma]	936090751	veronica@umifoods.com
9	FERRER ROBERTO ALBERTO WILLIAM	7258246	PAE - MTI	[Firma]	971018886	robertoferr@umifoods.com
10	DIK N. SALDANA SANDOZ	42416341	COORDINADOR DE PUEST.	[Firma]	946594185	dsaldana@umifoods.com
11	JULIA SANDOZ MARTHA M.	42562210	PROCESO Y MC	[Firma]	01	msandoz@umifoods.com
12	FERNANDEZ CORDERO CRISTIAN JOEL	73229702	SUPERVISOR DE SST	[Firma]	914880289	ccordero@umifoods.com
13	BARRERA HERRERA WILSON ISABEL	73631738	ENTRENADA	[Firma]		salvador@umifoods.com
14	MARIONA RODRIGUEZ JHON CHRISTOPHER	44896624	SERVICIOS GENERALES	[Firma]	995316198	mariona@umifoods.com
15	KRISTINA AGUILERA FELIX DIAZ	40945267	RESORCIDA	[Firma]	990778763	krystina@umifoods.com
16	MILK BACANA PABLO GERMAN	42905110	RESORCIDA	[Firma]	993842692	pablo@umifoods.com
17						
18						
19						
20						

APELLIDOS Y NOMBRES: Juan Domingo Vasquez Zubieta

CARGO: Gerente General

**ECO SERVAM EXPRESS**  
 ACTIVIDAD ECONÓMICA: SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN  
 RUC: 2052331905



## Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente

**La salud, la seguridad y el medio ambiente (HSE) son un elemento esencial en todas las actividades de Metso**

Nos hemos comprometido a asumir personalmente la responsabilidad de nuestra propia seguridad y salud. Creemos que todas las lesiones, incidentes ambientales y riesgos para la salud se pueden evitar.

□ Promovemos fuertemente un entorno laboral seguro y saludable, además del bienestar de nuestros empleados.

□ Al tratar con clientes, proveedores y otros interesados siempre hacemos hincapié en nuestros altos estándares de conducta en lo referente a la salud, la seguridad y el medioambiente. El cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables no es más que el requisito mínimo.

**Aspiramos a minimizar nuestro impacto ambiental en toda la cadena de valor.**

**Para cumplir con nuestra Política de HSE:**

- exigimos buena conducta HSE y seguimos las normas e instrucciones que hemos establecido para todas nuestras actividades diarias.
- mejoramos continuamente nuestros procesos, prácticas y ambiente de trabajo.
- utilizamos la jerarquía de las medidas de control cuando es necesario para controlar riesgos.
- diseñamos nuestras soluciones, nuestros productos, innovaciones y servicios de modo que ayuden a nuestros clientes a mejorar su seguridad y el medio ambiente.
- nos esforzamos por un uso eficiente y sostenible de la energía, los recursos y los materiales en todas nuestras operaciones.

Noviembre de 2015




**Matti Kahkonen**  
Presidente y Director General  
Grupo Metso



**Aldo Cormonati**  
Senior Vice President  
Pacífico Rim Market Area

Esta política es revisada anualmente por el equipo directivo de Metso  
Fecha de actualización y publicación en METSO Perú: Setiembre 2015

## Anexo N° 25: Política de Negativa al trabajo – Metso.



### Política de Negativa al Trabajo

Es política de Metso Perú S. A., proteger a sus trabajadores en el desarrollo de sus actividades, por lo cual, se establece como un derecho de todos los trabajadores el negarse a trabajar e interrumpir sus actividades, cuando éstas impliquen un riesgo grave e inminente (riesgo intolerable) para la vida, la integridad física, o la salud.

En estos casos el trabajador o los trabajadores podrán ordenar la paralización inmediata e inclusive, podrán abandonar el lugar físico donde se desarrollan las labores y permanecer en un lugar seguro; hasta que la condición o situación de riesgo se haya reducido o controlado.


Todo trabajador tiene derecho a manifestar, opinar y recomendar acciones de seguridad sobre a actividad que vaya a realizar, si ésta lo expone a un riesgo adverso a él o a sus compañeros.

La paralización de las actividades en estos casos, no ameritará sanción alguna; y no se podrá ejercer intimidación o amenaza bajo ninguna circunstancia. Los trabajadores tienen derecho a denunciar a la persona que les exija a realizar un trabajo cuyo riesgo sea intolerable.

Dicha medida será comunicada inmediatamente al Jefe inmediato con el debido sustento, y se procederá con la evaluación de riesgo a fin de eliminar o reducir los riesgos identificados, según instructivo establecido, para que sea levantada tan pronto como se subsanen las causas que la motivaron.

2017

Lima, 18 de Marzo del 2014.



Peter Hartmann  
VP Services Sales Andean Area  
Country Manager MAC Peru

## Anexo N° 26: Principio de Liderazgo y Comportamiento – Metso.

### Principios de liderazgo y comportamiento de seguridad en Metso

#### 1. La seguridad es una responsabilidad individual.

Nadie más interesado en la seguridad de cada uno, que uno mismo. Al final, quien termina lesionado, quien sufre los días de incapacidad, o puede llegar a fallecer es la persona misma. Esa es la razón por la que cada uno debe preocuparse y ser responsable por su propia seguridad. Y si cada uno en realidad cumple con este principio, podemos llegar a tener un ambiente laboral seguro.

#### 2. La seguridad es también responsabilidad de los líderes funcionales y de línea.

Cada Gerente, Jefe, Supervisor y Líder de grupo, es responsable no solamente de sus subalternos inmediatos, sino de todos los subalternos que se encuentren bajo su línea de mando. Por esta razón, el Gerente, Jefe, Supervisor o Líder de grupo es responsable de asegurar de manera preventiva el cumplimiento de los estándares de seguridad, así como, de investigar los incidentes e implementar medidas de control. El Gerente de área, es responsable de proporcionar los recursos y facilidades, para mantener la seguridad de todos los trabajadores que se encuentran bajo su dirección. Se espera que Gerente, Jefe, Supervisor o Líder de grupo, asuma el compromiso y se apodere de la seguridad y lidere con el ejemplo, siendo el modelo a seguir, marcando la actitud e involucramiento respecto a los temas de seguridad.

#### 3. La negativa al trabajo es un derecho de los trabajadores.

Los trabajadores tienen el derecho de negarse a trabajar e interrumpir sus actividades, cuando éstas impliquen un riesgo grave e inminente para la vida, la integridad física, o la salud. La paralización de las actividades en estos casos, no ameritará sanción alguna; y no se podrá ejercer intimidación o amenaza bajo ninguna circunstancia. Los trabajadores tienen derecho a denunciar a la persona que les exija realizar un trabajo cuyo riesgo sea intolerable. Ver Política.

#### 4. Reportar todos los incidentes de trabajo es una obligación.

Se deben reportar todos los accidentes, cuasi accidentes, incidentes y observaciones de riesgo. Porque la ocurrencia de los mismos, son manifestaciones inequívocas de que hay fallas, omisiones o debilidades en los sistemas y procesos. Es decir, que algo no está funcionando bien, y es por eso la necesidad de corregir. Los "accidentes" no son casuales, siempre son causados, y los "cuasi accidentes y observaciones de riesgo" son advertencias. El no reportar incidentes es como negarnos a la mejora continua.

#### 5. El cuidado mutuo y principio de solidaridad.

La seguridad es un tema de comportamiento, involucramiento y sensibilidad solidaria con mis compañeros, contratistas y otros trabajadores que están a nuestro alrededor. Se promueve que nos cuidemos los unos a los otros, que procuremos de una manera respetuosa pero decidida y con actitud positiva, ayudar, enseñar, compartir, promover, y advertir a nuestros compañeros si hemos identificado una condición insegura o de riesgo, o si se está realizando una tarea sin seguir el debido procedimiento y/o que no es segura, de tal manera que podamos evitar un accidente o simplemente incrementando nuestro nivel de alerta y conciencia en la forma que hacemos las cosas.

Lima, 18 de Marzo del 2014.



Peter Hartmann  
VP Services Sales Andean Area  
Country Manager MAC Peru

Anexo N° 27: Programa anual de auditorías – Metso.

	<b>PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍAS</b>	<b>D-SG-01</b>
---	-------------------------------------	----------------

AÑO 2018

PROCESOS	MESES											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO		AI-SSO	AE-SSO							AI-SGC		AE-SGC
COMPRAS		AI-SSO	AE-SSO							AI-SGC		AE-SGC
DISEÑO										AI-SGC		AE-SGC
MANTENIMIENTO (Interno)										AI-SGC		AE-SGC
PRODUCCIÓN										AI-SGC		AE-SGC
RECEPCIÓN, ALMACÉN Y DESPACHO										AI-SGC		AE-SGC
RECURSOS HUMANOS		AI-SSO	AE-SSO							AI-SGC		AE-SGC
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA MINERA		AI-SSO	AE-SSO									
SERVICIO POST-VENTA										AI-SGC		AE-SGC
SISTEMAS										AI-SGC		AE-SGC
VENTAS										AI-SGC		AE-SGC
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN		AI-SSO	AE-SSO							AI-SGC		AE-SGC

**Legenda:**

AI : Auditoría Interna  
 AE : Auditoría Externa  
 SGC : Sistema de Gestión de la Calidad  
 SSO : Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

REVISADO POR: \_\_\_\_\_  
 Jorge Postigo  
 Jefe de HSE

APROBADO POR: \_\_\_\_\_  
 Joel Herrera  
 Gerente de HSE-Q

## Anexo N° 28: Comunicación, participación y consulta – Metso.

	<h3>COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA</h3>	<b>P-SS-03</b>
---	---	----------------

#### 1. OBJETIVO

Establecer, implementar y mantener la participación y consulta de los trabajadores de Metso Perú S.A. (METSO) en la planificación, implementación y monitoreo del sistema de gestión. Asimismo, establecer, implementar y mantener los mecanismos de comunicación interna y externa en la organización.

#### 2. ALCANCE

Se aplica a todo el personal, contratistas, visitantes y otras partes interesadas con relación al desempeño del sistema de gestión de SSO de METSO.

#### 3. RESPONSABILIDADES

- **COUNTRY MANAGER (CM):** Es responsable de la aprobación del presente procedimiento. Aprueba las comunicaciones externas en lo concierne al sistema de gestión SSO en coordinación con el **Jefe de HSEQ**.
- **GERENTE DE ÁREA (GA):** Es encargado de transmitir las comunicaciones internas siguiendo los canales de comunicación establecidos y en coordinación con el **Jefe de HSEQ**, sobre aquella información relacionada con el sistema de gestión SSO, cuando se requiera, por su importancia o impacto En METSO.
- **JEFE DE HSEQ (HSEQ):** Es responsable del cumplimiento del presente procedimiento. Administra, genera y responde la comunicación externa dirigida al sistema de gestión de SSO en coordinación con el **CM**.
- **GERENTE DE RECURSOS HUMANOS (RH):** Es responsable del sistema de sugerencias del personal de la empresa.
- **PERSONAL DE LA EMPRESA (PE):** Es responsable de cumplir con los canales de comunicación establecidos en el presente procedimiento.
- **COMITÉ / SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (CSST / SCSST):** Cumplir con lo dispuesto en el **D.S. N° 005-2012-TR** respecto a los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo; así como, apoyar en la mejora del sistema de gestión de SSO.

#### 4. DEFINICIONES

- **SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO (SGI):** *Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su (s) política (s) de HSEQ (Salud, Seguridad, Medioambiente y Calidad).*
- **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SSO):** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SSO y gestionar sus riesgos.
- **PARTES INTERESADAS:** Persona o grupo, dentro o fuera del sitio de trabajo, preocupado por, o afectado por el desempeño de SSO de una organización. Se puede considerar como parte interesada externa a visitantes, clientes, proveedores y contratistas.


Elaborado por: Joel Herrera	Revisado por: Joel Herrera	Aprobado por: Alberto Velásquez	Revisión/Fecha
HSEQ	RED	CM	4/15-02-2013


- **ORGANIZACIÓN:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.
- **COMUNICACIÓN:** Es el proceso mediante el cual se puede transmitir información de una entidad a otra. Todas las formas de comunicación requieren un emisor, un mensaje y un receptor destinado.
- **COMUNICACIÓN INTERNA:** Es la gestión de la comunicación. Se orienta a administrar la comunicación de la información pertinente a los diversos niveles y funciones de la organización, de manera que permita involucrar al personal, además de generar en ellos un mayor compromiso y asegurar la implementación eficaz del sistema de gestión de SSO.
- **COMUNICACIÓN EXTERNA:** Es la gestión de la comunicación de información pertinente, que persigue fortalecer los vínculos de la organización con las partes interesadas externas de manera que permita proyectar una imagen positiva de la misma.
- **COMITÉ / SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (CSST / SCSST):** Es el órgano paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por las normas vigentes, destinado a la consulta regular y periódica de las condiciones de trabajo, a la promoción y vigilancia del sistema de gestión de SSO de la organización.


#### 5. DESARROLLO

Nº	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	REGISTROS
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>			
01	<b>CM, HSEQ y GA</b>	La comunicación de la información que afecta a todo el personal de METSO se realizará a través del GA, por medio de correos electrónicos o de anuncios accesibles a todos los trabajadores. Cuando la información a suministrar afecte a un grupo o área determinada, el HSEQ y el GA realizan reuniones con los implicados o bien distribuyen la comunicación escrita con cargo de entrega. De ser el caso se comunicará la información o se coordinará con los representantes de los trabajadores del CSST / SCSST, los cuales se conforman de acuerdo al instructivo I-SS-11 Conformación del Comité / Sub-Comité de seguridad y salud en el trabajo.	Correos electrónicos Anuncio en el periódico mural Acta de reunión
02	<b>HSEQ</b>	La comunicación interna referente al sistema de gestión de SSO se realiza empleando los siguientes instrumentos: - Correo electrónico: Dirigido al PE que mantiene una cuenta de correo electrónico disponible. - Periódico mural: Dirigido al PE que labora en sus instalaciones, en el que se publica información de interés general. - Reuniones: Para analizar, discutir y llegar a consenso en temas relacionados al sistema de gestión de SSO. - Charlas de capacitación: Se da en los distintos niveles de la organización, en estas charlas se exponen temas de relevancia para la gestión del sistema de SSO, así como los documentos generados, tales como:	Correos electrónicos Anuncio en el periódico mural Acta de reunión Lista de asistencia (F-RH-11)



		<b>COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA</b>	<b>P-SS-03</b>
		<p>procedimientos, instructivos, programas, otros y/o las modificaciones de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inducción: El personal nuevo o transferido de METSO recibe una inducción según el formato inducción del personal (F-RH-06).</li> <li>- Memorandos, cartas, comunicados: Dirigidas al PE, las cuales son comunicaciones escritas y sirven para realizar algún pedido relevante relacionado con el sistema de gestión de SSO.</li> <li>- Línea directa telefónica con anexos: A la cual tiene acceso la mayoría del PE para la comunicación interna entre las diferentes áreas.</li> <li>- <b>METSO Avenue (página web interna), donde se publican y comunican los temas relevantes de SSO establecidos por METSO Corporación.</b></li> </ul>	<p>Inducción del personal (F-RH-06)</p> <p>Memorandos, cartas y comunicados.</p> <p>Relación de anexos</p>
<b>COMUNICACIÓN EXTERNA</b>			
03	<b>HSEQ y CM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El <b>Jefe de HSEQ</b> debe generar y aprobar las comunicaciones a proveedores y contratistas relacionadas con el sistema de gestión de SSO. Las comunicaciones a otras partes externas las aprueba el <b>CM</b>.</li> <li>- La comunicación con los visitantes, clientes, proveedores y contratistas se realiza según el instructivo I-SS-01 Control de ingreso de visitas.</li> <li>- El contratista designará un responsable para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos de las actividades a desarrollar, según el procedimiento P-SS-01 Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.</li> <li>- Ante la solicitud de información o comunicación, y una sugerencia, o reclamo de alguna parte interesada, se pondrá a disposición la información si ésta procede. Si se trata de una sugerencia o reclamo, se determinará la necesidad de generar una solicitud de acción correctiva o preventiva de manera que se concluya la comunicación con las partes interesadas.</li> <li>- El <b>Jefe de HSEQ</b> debe llevar a cabo el seguimiento y contestación a las partes interesadas.</li> </ul>	<p>Cartas y oficios</p> <p>Solicitud de acción correctiva / preventiva (F-SG-08)</p>
<b>EFFECTIVIDAD DE COMUNICACIÓN</b>			
04	<b>HSEQ, RH, PE, CSST / SCSST y GA</b>	Se verifica la efectividad de la inducción, capacitación y comunicación de la información mediante exámenes de conocimiento, inspecciones, observaciones, evaluación de desempeño y otros.	<p>Exámenes</p> <p>Registros de inspecciones</p> <p>Evaluación de desempeño</p>
<b>PARTICIPACIÓN Y CONSULTA</b>			
05	<b>CM, HSEQ, RH, PE, CSST / SCSST y GA</b>	Cuando se realiza alguna consulta al PE, se da un plazo de 15 días, de no existir observación alguna por parte de los representantes de los trabajadores del CSST / SCSST; el <b>CM</b> y el <b>HSEQ</b> presuponen la conformidad de los consultados. En caso de que dicha representación haga alegaciones al respecto, el <b>CM</b> y el <b>HSEQ</b> deberán estudiar y valorar las mismas para dar una respuesta final.	<p>Sugerencias del personal</p> <p>Lista de asistencia (F-RH-11)</p>

	<b>COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA</b>	<b>P-SS-03</b>
	<p>Para sugerencias y reclamos de los trabajadores se cuenta con un buzón de sugerencias que está a cargo del área de Recursos Humanos y se revisa cada 30 días. Las sugerencias se registran en el formato Sugerencias del personal. El RH deriva las sugerencias a las áreas correspondientes y es responsable de monitorear las acciones pertinentes.</p> <p><b><u>El Personal de la empresa (PE):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Está involucrado en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles inherentes a sus actividades mediante su participación en este proceso, según el procedimiento P-SS-01 Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.</li> <li>- Es consultado cuando se produzca un cambio que afecte su salud y seguridad, éstos se traducen en los procedimientos, instructivos u otros y son comunicados mediante charlas al personal involucrado.</li> <li>- Está representado en asuntos de SSO por parte del CSST / SCSST.</li> <li>- Es informado de quiénes conforman el CSST / SCSST y quién es el RED del sistema de gestión de SSO, mediante reuniones o talleres.</li> <li>- Participa en la investigación de incidentes tal como lo indica el procedimiento P-SS-04 Investigación de incidentes.</li> <li>- Conoce y participa de la revisión de los objetivos y la política de SSO, durante las charlas se les solicita sugerencias para la mejora de los mismos.</li> </ul> <p><b><u>El CSST / SCSST:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promueve la participación de todos los trabajadores en la prevención de los riesgos laborales e incentiva su colaboración en el fomento de la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Participa en la investigación de los incidentes que afecten la seguridad y salud en el trabajo y formula las medidas correctivas que correspondan.</li> <li>- Controla que los trabajadores reciban adecuada información y formación sobre los riesgos en el trabajo y medidas preventivas y correctivas.</li> <li>- Se asegura que todos los trabajadores conozcan el sistema de gestión de SSO de la empresa.</li> </ul> <p><b><u>El HSEQ y GA:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imparten a los trabajadores capacitación y entrenamiento en SSO, en el puesto de trabajo o función específica, al momento de su contratación, durante el desempeño de su labor y cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo, o en la tecnología.</li> <li>- Transmiten a los trabajadores de manera adecuada y efectiva, la información y los conocimientos necesarios sobre los riesgos en el centro de trabajo, y en el puesto o función específica, así como las medidas de protección y prevención aplicables a tales riesgos.</li> </ul>	<p>Correos electrónicos</p> <p>Acta de reunión</p>

	<b>COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA</b>	<b>P-SS-03</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantienen en lugares visibles y de acceso para todo el personal la política de SSO.</li> <li>- Proporcionan charlas de capacitación sobre la política, los objetivos y el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul> <p><b>Las partes interesadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se les consulta a los contratistas cuando hay cambios que afecten su seguridad y salud.</li> <li>- Cuando sea aplicable, las partes interesadas externas, como son: los visitantes, clientes, proveedores y contratistas; son consultados sobre asuntos de SSO pertinentes.</li> </ul>

#### 6. REFERENCIAS

- Política de seguridad y salud ocupacional.
- P-SS-01 Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- P-SS-04 Investigación de incidentes.
- I-SS-01 Control de ingreso de visitas.
- I-SS-11 Conformación del Comité / Sub – Comité de seguridad y salud en el trabajo.

#### 7. REGISTROS

- Correos electrónicos.
- Anuncio en el periódico mural.
- Acta de reunión.
- F-RH-11 Lista de asistencia.
- F-RH-06 Inducción del personal.
- Cartas, oficios, memorandos y comunicados.
- Relación de anexos.
- F-SG-08 Solicitud de acción correctiva / preventiva.
- Sugerencias del personal.

#### 8. ANEXOS

- No aplica.

## Anexo N° 29: Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades – Metso.

	<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>	<b>P-SS-01</b>
---	---	----------------

### 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la continua identificación de peligros y evaluación de riesgos de seguridad y salud ocupacional, en todas las actividades, de Metso Perú S.A. (METSO), con la finalidad de determinar, implementar y mantener los controles necesarios para prevenir daños a las personas (daño en término de lesión o enfermedad).

### 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las actividades operativas y administrativas de METSO, así como a todos sus empleados, contratistas y visitantes. Es decir, para todas las personas que desarrollan actividades dentro de la organización, asimismo, para aquellas personas que tienen acceso al sitio de trabajo y fuera del sitio de trabajo en donde se tiene influencia.

### 3. RESPONSABILIDADES

- COUNTRY MANAGER (CM): Es responsable de la aprobación del presente procedimiento.
- GERENTE DE ÁREA / LÍNEA (GA): Es responsable de asegurar que la identificación de peligros y las evaluaciones de riesgo se lleven a cabo en sus respectivas áreas / líneas, según lo establecido en el presente procedimiento, asegurar que se establezcan las medidas de control y mantener los registros y documentos pertinentes. Tiene la autoridad de parar una actividad cuando se encuentra frente a un riesgo inminente.
- GERENTE DE HSE-Q (GHSEQ): Es responsable de garantizar que la evaluación de riesgos en METSO, se realice en base al siguiente procedimiento y metodología, así como, brindar el soporte necesario para su implementación y mantenimiento.
- JEFE DE ÁREA (JA), SUPERVISORES (SUP): Son responsables de participar en la identificación de peligros y las evaluaciones de riesgo a nivel específico y garantizar la participación de los trabajadores con mayor conocimiento sobre las actividades a realizar, sitios de trabajo, sustancias químicas, herramientas, máquinas y otros. Establecer, implementar y mantener las medidas de control para mitigar los riesgos y comunicar sobre éstas a los trabajadores. Tienen la autoridad de parar una actividad cuando se encuentran frente a un riesgo inminente.
- INGENIERO / SUPERVISOR DE HSE (HSE): Es responsable de participar y brindar soporte en la identificación de peligros y evaluaciones de riesgo a nivel general y asegurar que los controles se establecen, implementan y mantienen, asimismo de comunicar sobre éstos a los trabajadores. Tienen la autoridad de parar una actividad cuando se encuentran frente a un riesgo inminente.

Elaborado por: Joel Herrera	Revisado por: Joel Herrera	Aprobado por: Peter Hartmann	Revisión/Fecha
GHSEQ	RED	CM	8/25-02-2018

- **PERSONAL DE LA EMPRESA (PE):** Es responsable de participar y contribuir en la continua identificación de peligros y evaluación de riesgos. Asistir a los talleres y reuniones, asimismo, responder debidamente a las solicitudes y comunicaciones. Todo trabajador tiene la autoridad de parar una actividad en coordinación con su Jefe inmediato cuando se encuentre frente a un riesgo inminente.

#### **4. DEFINICIONES**

- **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SSO):** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados y otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporales y personal contrista), visitantes, o cualquier otra persona en el sitio de trabajo.
- **PELIGRO:** Fuente, situación, o acto con un potencial de producir daño en términos de una lesión o enfermedad, o a una combinación de éstas.
- **IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO:** Es el proceso de reconocer que existe peligro y define sus características.
- **RIESGO:** Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición, y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o la exposición.
- **PROBABILIDAD:** Es la estimación de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición bajo condiciones específicas.
- **SEVERIDAD:** Es la estimación de la gravedad asociada a las consecuencias de una lesión o enfermedad.
- **EVALUACIÓN DEL RIESGO:** Proceso de evaluar el riesgo(s) que se presenta durante algún peligro(s), tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo(s) es o no aceptable.
- **LESIÓN:** Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.
- **ENFERMEDAD OCUPACIONAL:** Condición física o mental adversa e identificable que suceden y/o se empeoran por alguna actividad de trabajo y/o una situación relacionada con el trabajo.
- **SITIO DE TRABAJO:** Cualquier locación física en la que las actividades relacionadas con el trabajo son realizadas bajo el control de la organización. Cuando se da consideración a lo que constituye el sitio de trabajo, la organización debe tomar en cuenta los efectos de SSO sobre el personal que están, por ejemplo, viajando o en tránsito (manejaando o volando), trabajando bajo las premisas de un cliente o proveedor, o trabajando en casa.
- **ACTIVIDAD RUTINARIA (R):** Actividades que se realizan de forma frecuente (como mínimo cada tres meses), por ejemplo mantenimiento de molinos.
- **ACTIVIDAD NO RUTINARIA (NR):** Actividades que se realizan de forma esporádica y por requerimientos específicos, se desarrollan eventualmente, por ejemplo construcción de una pared, mantenimiento de pozos a tierra.

#### **5. DESARROLLO**

Ninguna actividad rutinaria y no rutinaria (R y NR), puede ser realizada sin antes haber pasado por una identificación de peligros, evaluación y control de riesgos. Los contratistas designarán a un responsable para el cumplimiento del presente procedimiento.



## IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES

P-SS-01

N°	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	REGISTROS
<b>INVENTARIO DE ACTIVIDADES - TAREAS</b>			
01	JA, SUP, HSE y PE	<p>Se desglosan los procesos, identificando, actividades y tareas, agrupándolas en forma secuencial, hasta un nivel que permita identificar con precisión los peligros.</p> <p>Asimismo, dependiendo de la necesidad se revisan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Registros disponibles de incidentes (accidentes) ocurridos relacionados a los procesos en los cuales se realiza la identificación de peligros y evaluación de riesgos.</li><li>- Inventarios de los materiales que se utilicen en los procesos.</li><li>- Procedimientos, diagramas, planos de disposición de áreas.</li></ul> <p>Se procede a registrar la información en la matriz, detallando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Área, proceso, puesto de trabajo, actividad, tarea y tipo de actividad (R o NR).</li></ul>	<p>Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades</p> <p>(F-SS-01)</p>
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y OPORTUNIDADES</b>			
02	JA, SUP, HSE y PE	<p>Se <b>conforma el equipo evaluador</b> dentro del área y/o proceso, <b>tomando en cuenta a los trabajadores con mayor conocimiento sobre las actividades a realizar</b>. Se realiza la identificación de peligros y eventos peligrosos o exposiciones por cada <b>tarea</b>. Se debe tomar en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Actividades rutinarias y no rutinarias.</li><li>- Actividades para todas las personas con acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).</li><li>- Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos.</li><li>- Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo control de la organización dentro del sitio de trabajo.</li><li>- Peligros creados en la vecindad del sitio de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.</li><li>- Infraestructura, equipos y materiales del sitio de trabajo, proporcionados por la organización u otros.</li><li>- Cambios o cambios propuestos en la organización, sus actividades, o materiales.</li><li>- Modificaciones al sistema de gestión de SSO, incluyendo cambios temporales, y sus impactos sobre las operaciones, procesos, y actividades.</li></ul>	<p>Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades</p> <p>(F-SS-01)</p>

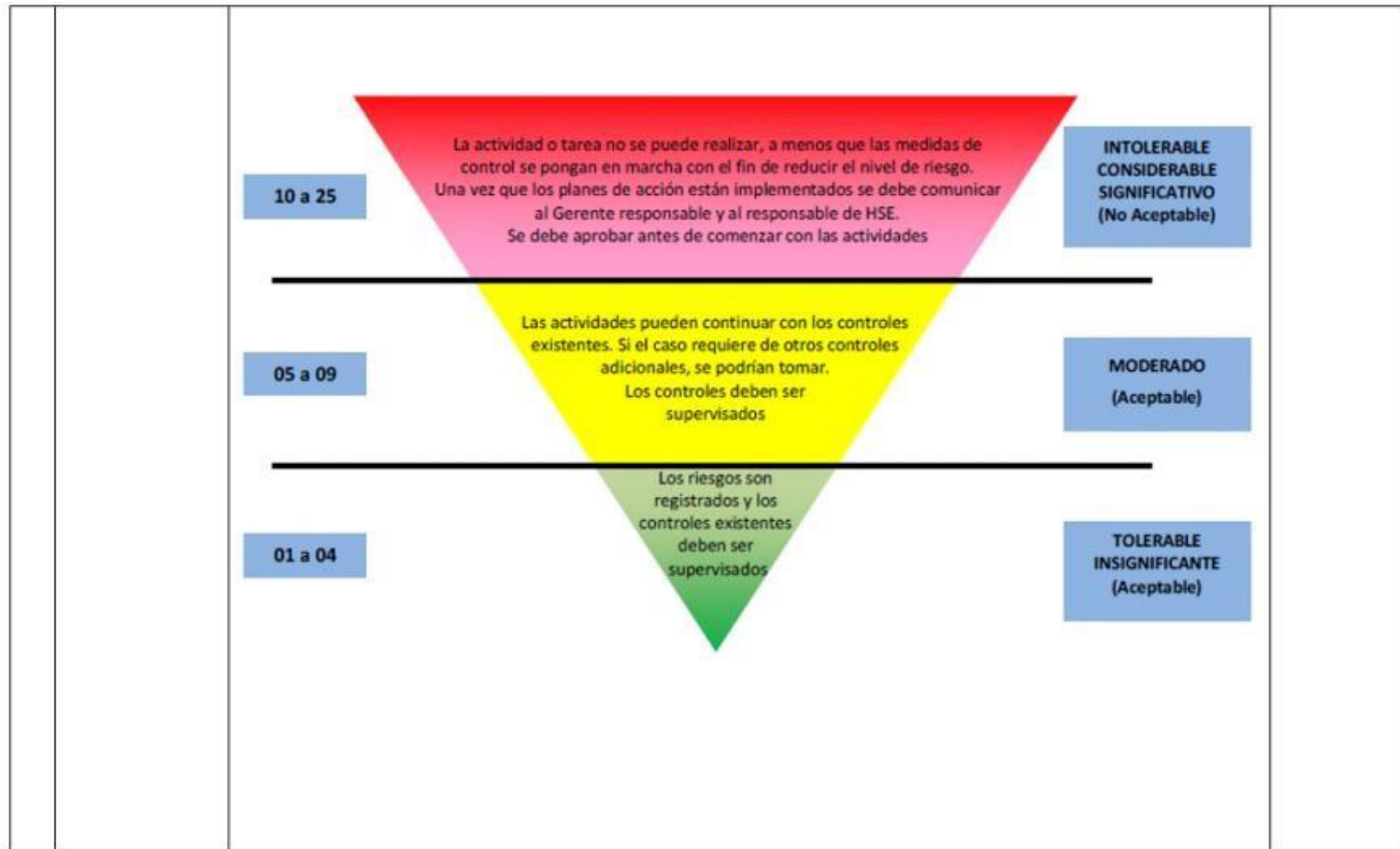
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la evaluación de riesgos e implementación de los controles necesarios.</li> <li>- El diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria / equipos, procedimientos operativos y trabajo de la organización, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.</li> </ul> <p>Se procede a registrar la información en la matriz, detallando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peligro (ver: D-SS-21 Guía de tipos de peligros y riesgos asociados).</li> </ul> <p>Se deben identificar las oportunidades para mejorar el desempeño de la SST.</p>	
<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>			
03	JA, SUP, HSE y PE	<p>Se define y evalúa el riesgo/oportunidad en función de dos variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidad de ocurrencia o exposición.</li> <li>- Severidad de lesión o enfermedad.</li> </ul> <p>La matriz contempla dos evaluaciones de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de riesgo base o riesgo puro: Sobre la base de que las medidas de control son inexistentes.</li> <li>- Evaluación de riesgo residual: En esta etapa las medidas de control se determinan a fin de reducir la magnitud de una o ambas variables (riesgo residual).</li> </ul>	<p>Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades</p> <p>(F-SS-01)</p>
04	JA, SUP, HSE y PE	<p><b>FACTOR DE PROBABILIDAD de ocurrencia o exposición:</b></p> <p>Se debe elegir la mejor descripción de probabilidad de que el evento peligroso o exposición se materialice.</p>	<p>Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades</p> <p>(F-SS-01)</p>

		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NIVEL</th> <th>PROBABILIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td><b>Muy probable</b></td> <td>No se cuenta con ningún control para el peligro</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><b>Bastante probable</b></td> <td>Los controles existentes no son suficientes para el peligro (ejemplo: solamente señalizaciones)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>Relativamente probable</b></td> <td>Los controles existentes son solamente administrativos: Procedimientos e instructivos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><b>Poco probable</b></td> <td>Los controles existentes son parcialmente efectivos (en su ausencia el riesgo se incrementa)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><b>Muy improbable</b></td> <td>Los controles existentes son efectivos y ante errores de operación funcionan adecuadamente</td> </tr> </tbody> </table>	NIVEL		PROBABILIDAD	5	<b>Muy probable</b>	No se cuenta con ningún control para el peligro	4	<b>Bastante probable</b>	Los controles existentes no son suficientes para el peligro (ejemplo: solamente señalizaciones)	3	<b>Relativamente probable</b>	Los controles existentes son solamente administrativos: Procedimientos e instructivos	2	<b>Poco probable</b>	Los controles existentes son parcialmente efectivos (en su ausencia el riesgo se incrementa)	1	<b>Muy improbable</b>	Los controles existentes son efectivos y ante errores de operación funcionan adecuadamente	
NIVEL		PROBABILIDAD																			
5	<b>Muy probable</b>	No se cuenta con ningún control para el peligro																			
4	<b>Bastante probable</b>	Los controles existentes no son suficientes para el peligro (ejemplo: solamente señalizaciones)																			
3	<b>Relativamente probable</b>	Los controles existentes son solamente administrativos: Procedimientos e instructivos																			
2	<b>Poco probable</b>	Los controles existentes son parcialmente efectivos (en su ausencia el riesgo se incrementa)																			
1	<b>Muy improbable</b>	Los controles existentes son efectivos y ante errores de operación funcionan adecuadamente																			
05	JA, SUP, HSE y PE	<p><b>FACTOR DE SEVERIDAD de lesión o enfermedad:</b></p> <p>Se debe elegir una descripción que mejor se ajuste a la severidad (gravedad) potencial del incidente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NIVEL</th> <th>SEVERIDAD POTENCIAL DE LAS CONSECUENCIAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td><b>Muy grave</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión o enfermedad que ocasiona muerte de una o más personas</li> <li>▪ Incapacidad permanente</li> <li>▪ Material irreparable y extremadamente dañado</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><b>Grave</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión mayor irreversible</li> <li>▪ Enfermedad incapacitante grave o permanente</li> <li>▪ Material reparable, avería parcial</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>Considerable</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión o incapacidad temporal a una persona</li> <li>▪ Enfermedad incapacitante temporal</li> <li>▪ Daño menor a materiales</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><b>Leve</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión con tiempo perdido reversible</li> <li>▪ Enfermedad no incapacitante</li> <li>▪ Daño material que no afecta el proceso de producción</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><b>Menor</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión menor sin tiempo perdido</li> <li>▪ Incidente o near-miss sin lesión a las personas</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	NIVEL		SEVERIDAD POTENCIAL DE LAS CONSECUENCIAS	5	<b>Muy grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión o enfermedad que ocasiona muerte de una o más personas</li> <li>▪ Incapacidad permanente</li> <li>▪ Material irreparable y extremadamente dañado</li> </ul>	4	<b>Grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión mayor irreversible</li> <li>▪ Enfermedad incapacitante grave o permanente</li> <li>▪ Material reparable, avería parcial</li> </ul>	3	<b>Considerable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión o incapacidad temporal a una persona</li> <li>▪ Enfermedad incapacitante temporal</li> <li>▪ Daño menor a materiales</li> </ul>	2	<b>Leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión con tiempo perdido reversible</li> <li>▪ Enfermedad no incapacitante</li> <li>▪ Daño material que no afecta el proceso de producción</li> </ul>	1	<b>Menor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión menor sin tiempo perdido</li> <li>▪ Incidente o near-miss sin lesión a las personas</li> </ul>	<p align="center">Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades</p> <p align="center">(F-SS-01)</p>
NIVEL		SEVERIDAD POTENCIAL DE LAS CONSECUENCIAS																			
5	<b>Muy grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión o enfermedad que ocasiona muerte de una o más personas</li> <li>▪ Incapacidad permanente</li> <li>▪ Material irreparable y extremadamente dañado</li> </ul>																			
4	<b>Grave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión mayor irreversible</li> <li>▪ Enfermedad incapacitante grave o permanente</li> <li>▪ Material reparable, avería parcial</li> </ul>																			
3	<b>Considerable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión o incapacidad temporal a una persona</li> <li>▪ Enfermedad incapacitante temporal</li> <li>▪ Daño menor a materiales</li> </ul>																			
2	<b>Leve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión con tiempo perdido reversible</li> <li>▪ Enfermedad no incapacitante</li> <li>▪ Daño material que no afecta el proceso de producción</li> </ul>																			
1	<b>Menor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesión menor sin tiempo perdido</li> <li>▪ Incidente o near-miss sin lesión a las personas</li> </ul>																			



		<p><b>FACTOR DE SEVERIDAD de la oportunidad:</b> Se debe elegir una descripción que mejor se ajuste a las consecuencias de la oportunidad de mejora:</p> <table border="1" data-bbox="524 475 1659 699"> <thead> <tr> <th data-bbox="524 475 613 507"></th> <th data-bbox="613 475 891 507"><b>Nivel</b></th> <th data-bbox="891 475 1659 507"><b>Severidad potencial de las consecuencias</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="524 507 613 564"><b>5</b></td> <td data-bbox="613 507 891 564"><b>Muy positivo</b></td> <td data-bbox="891 507 1659 564">Impacto significativo en el logro de objetivos de SST La mejora del desempeño de SST</td> </tr> <tr> <td data-bbox="524 564 613 596"><b>4</b></td> <td data-bbox="613 564 891 596"><b>Positivo</b></td> <td data-bbox="891 564 1659 596">Impacto positivo en el desempeño de la SST</td> </tr> <tr> <td data-bbox="524 596 613 628"><b>3</b></td> <td data-bbox="613 596 891 628"><b>Considerable</b></td> <td data-bbox="891 596 1659 628">Impacto considerable en el logro de los objetivos de SST</td> </tr> <tr> <td data-bbox="524 628 613 660"><b>2</b></td> <td data-bbox="613 628 891 660"><b>Leve</b></td> <td data-bbox="891 628 1659 660">Impacto leve</td> </tr> <tr> <td data-bbox="524 660 613 699"><b>1</b></td> <td data-bbox="613 660 891 699"><b>Menor</b></td> <td data-bbox="891 660 1659 699">El impacto no es percibido</td> </tr> </tbody> </table>		<b>Nivel</b>	<b>Severidad potencial de las consecuencias</b>	<b>5</b>	<b>Muy positivo</b>	Impacto significativo en el logro de objetivos de SST La mejora del desempeño de SST	<b>4</b>	<b>Positivo</b>	Impacto positivo en el desempeño de la SST	<b>3</b>	<b>Considerable</b>	Impacto considerable en el logro de los objetivos de SST	<b>2</b>	<b>Leve</b>	Impacto leve	<b>1</b>	<b>Menor</b>	El impacto no es percibido	
	<b>Nivel</b>	<b>Severidad potencial de las consecuencias</b>																			
<b>5</b>	<b>Muy positivo</b>	Impacto significativo en el logro de objetivos de SST La mejora del desempeño de SST																			
<b>4</b>	<b>Positivo</b>	Impacto positivo en el desempeño de la SST																			
<b>3</b>	<b>Considerable</b>	Impacto considerable en el logro de los objetivos de SST																			
<b>2</b>	<b>Leve</b>	Impacto leve																			
<b>1</b>	<b>Menor</b>	El impacto no es percibido																			
06	JA, SUP, HSE y PE	<p><b>OBTENCIÓN DEL PUNTAJE DE LA EVALUACIÓN:</b> Evaluar el riesgo/oportunidad, según la probabilidad versus la severidad, según la siguiente matriz. Luego registrar el resultado según corresponda.</p> <p align="center"><b>MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b></p>	<p align="center">Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades</p> <p align="center">(F-SS-01)</p>																		

		<b>PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE MATERIALICE</b>	<b>5</b> Muy Probable	Riesgo Moderado 5	Riesgo Significativo 10	Riesgo Significativo 15	Riesgo Considerable 20	Riesgo Intolerable 25	
			<b>4</b> Bastante probable	Riesgo Tolerable 4	Riesgo Moderado 8	Riesgo Significativo 12	Riesgo Significativo 16	Riesgo Considerable 20	
			<b>3</b> Relativamente probable	Riesgo Tolerable 3	Riesgo Moderado 6	Riesgo Moderado 9	Riesgo Significativo 12	Riesgo Significativo 15	
			<b>2</b> Poco probable	Riesgo Insignificante 2	Riesgo Tolerable 4	Riesgo Moderado 6	Riesgo Moderado 8	Riesgo Significativo 10	
			<b>1</b> Muy improbable	Riesgo Insignificante 1	Riesgo Insignificante 2	Riesgo Tolerable 3	Riesgo Tolerable 4	Riesgo Moderado 5	
			<b>1</b> Menor	<b>2</b> Leve	<b>3</b> Considerable	<b>4</b> Grave	<b>5</b> Muy Grave		
					<b>SEVERIDAD POTENCIAL DE LAS CONSECUENCIAS</b>				
07	JA, SUP, HSE y PE	<p><b>VALORACION DEL RIESGO:</b> Del puntaje obtenido por la evaluación, se procede a clasificar el riesgo, utilizando la siguiente tabla. Las acciones necesarias para el control, dependerá del nivel que alcanza el riesgo y esto será medido por el cuadro siguiente:</p>							



VALORACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES			
+			
PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE OPORTUNIDADES			
VALOR		TRATAMIENTO DE OPORTUNIDADES	
1-4	Bajo	No es necesario aprovechar la oportunidad	
5-9	Medio	Establecer acciones / actividades para aprovechar la oportunidad, previa aprobación de la Gerencia	
10-25	Alto	Establecer acciones / actividades de mejora para aprovechar la oportunidad, previa aprobación de la Gerencia	
□			
CONTROL DE RIESGOS			
08	JA, SUP, HSE y PE	<p>Una vez terminada valoración del riesgo, se determinarán las medidas de control necesarias para poder reducir o eliminar los riesgos identificados. Cuando se determinan controles, o se consideran cambios a los controles existentes, debe darse consideración a reducir los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:</p> <p><b>E.R.CI.CA.P.D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminación.</li> <li>2. Reducción.</li> <li>3. Controles de ingeniería (aislar).</li> <li>4. Controles administrativos.</li> <li>5. Equipos de protección personal.</li> <li>6. Disciplina.</li> </ol>	<p>Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades (F-SS-01)</p>

	<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>	<b>P-SS-01</b>
---	---	----------------

		<p>El tipo de control se debe identificar dentro del registro F-SS-01, y éste debe ser específico, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se establece que no se puede eliminar, se debe poner en la matriz "no se pueden eliminar".</li> <li>- Si se establece que se va reducir, se debe poner en la matriz, los controles específicos que se van aplicar para reducir el riesgo.</li> </ul>	
<b>COMUNICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y LA EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>			
09	GA, JA, SUP, SCP y CSCP	<p>Finalizado el proceso, <b>se debe registrar la participación del equipo evaluador en F-RH-11 Lista de asistencia.</b> Asimismo, el registro F-SS-01, será comunicado y/o difundido a todos los trabajadores para que conozcan los riesgos a que se encuentran expuestos con relación a sus actividades y los controles operacionales que deben de cumplir. Se deberá mantener el registro en <b>F-RH-11 Lista de asistencia.</b></p>	Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades (F-SS-01) Lista de asistencia (F-RH-11)
<b>ACTUALIZACIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS</b>			
10	GA, JA, SUP, SCP, CSCP y PE	<p>Actualizar la matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (F-SS-01) cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se adquiera o instale un nuevo equipo o sistema.</li> <li>- Se contrate un nuevo servicio.</li> <li>- Se ejecute un proyecto.</li> <li>- Se identifiquen nuevos peligros y riesgos asociados.</li> <li>- Como resultado de las acciones correctivas o preventivas.</li> <li>- Se realicen cambios en la metodología o sistemas de trabajo.</li> <li>- Se den cambios de la legislación vigente u otros requisitos que la organización suscriba.</li> <li>- Ocurran incidentes (accidentes).</li> <li>- Se realicen cambios tecnológicos.</li> <li>- Se realicen cambios en los procesos.</li> <li>- Se cambien las responsabilidades.</li> <li>- Se ejecute expansión, contracción, reestructuración de la organización.</li> <li>- Existan emergencias.</li> <li>- Se realicen cambios durante el monitoreo de la efectividad de los controles.</li> </ul> <p>Asimismo, revisar por lo menos una vez al año este proceso con el fin de identificar mejoras o modificaciones.</p>	Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos y oportunidades (F-SS-01)

Nota 1: Para el caso en que los clientes de METSO, exijan se implemente la Matriz IPER bajo su propia metodología, esto se hace mención en la Lista maestra de documentos externos – Documentos del cliente.

**6. REFERENCIAS**

- Política de HSE
- D-SS-21 Guía de tipos de peligros y riesgos asociados.
- Ley N° 29783-TR – Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma ISO 45001:2018.

**7. REGISTROS**

- F-SS-01 Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Lista maestra de documentos externos – Documentos del cliente.
- F-RH-11 Lista de asistencia.

**8. ANEXOS**

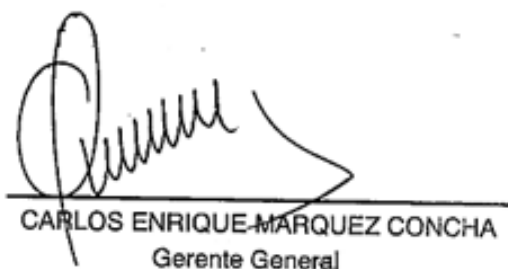
- No aplica.

**Anexo N° 30: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación.**

**AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Por medio del presente documento, yo Carlos Enrique, Márquez Concha con DNI: 10617649, gerente general de la empresa METSO PERU S.A. con RUC: 20262478964, autorizo a Cristian Joel, Fernandez Cebreros con DNI: 73239752 y Jayro Joel, Escobal Rodas con DNI:48228208 respectivamente a realizar la investigación titulada **“Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020”**. Y a la difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre Aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma ISO 45001:2018 para reducir los Riesgos Laborales en el área de mantenimiento de la empresa METSO PERÚ S.A, Ate – 2020, con fines académicos.

Ate, 10 de noviembre de 2020



CARLOS ENRIQUE MARQUEZ CONCHA  
Gerente General

DNI: 10617649

Gerente General

MEPSO PERÚ S.A.