

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN  
OPERACIONES Y ALMACENES APLICANDO  
INGENIERIA DE METODOS PARA REDUCIR  
RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA  
MOLINERA, CAJAMARCA, 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniera Industrial**

**Autoras:**

Leslie Estephania Blas Fernandez

Mery Edith Jave Correa

**Asesor:**

Ing. Cesar Enrique Santos Gonzales

Trujillo - Perú

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez	18066188
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Walter Estela Tamay	16684488
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña	17806063
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## **DEDICATORIA**

Lo dedico principalmente a Dios por ser mi guía y permitirme continuar con mis metas.

A mis padres Roger y Gisela por su apoyo incondicional, por compartir mis logros, apoyarme en todo momento. y ser mi motivo de seguir adelante.

**Leslie Blas**

Dedico este trabajo de investigación principalmente a Dios, por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi familia por haberme apoyado incondicionalmente en todo el proceso de mi carrera.

**Mery Jave.**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Privada del Norte por brindarnos por medio de sus docentes los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera profesional.

Agradecemos de manera muy especial al Ing. Cesar Santos por su asesoría, tiempo y colaboración en todo el proceso.

A nuestra familia y amigos por su apoyo incondicional.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>JURADO EVALUADOR .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLA.....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURA .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II. MÉTODO .....</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>122</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>132</b>

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1</b> Índice de personas expuestas.....	22
<b>Tabla 2</b> Índice de procedimiento existente.....	22
<b>Tabla 3</b> Índice de capacitaciones.....	23
<b>Tabla 4</b> Índice de exposición al riesgo.....	23
<b>Tabla 5</b> Nivel de Probabilidad (NP).....	24
<b>Tabla 6</b> Índice de severidad (NS).....	24
<b>Tabla 7</b> Determinación de los niveles de riesgo.....	25
<b>Tabla 8</b> Interpretación de Nivel de riesgo.....	26
<b>Tabla 9</b> Factor Habilidad - Westinghouse.....	28
<b>Tabla 10</b> Factor Esfuerzo - Westinghouse.....	28
<b>Tabla 11</b> Factor Condición - Westinghouse.....	29
<b>Tabla 12</b> Factor Consistencia - Westinghouse.....	30
<b>Tabla 13</b> Suplementos.....	31
<b>Tabla 14</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
<b>Tabla 15</b> Generalidades de la empresa.....	42
<b>Tabla 16</b> Diagnóstico de lineamientos.....	45
<b>Tabla 17</b> Interpretación de resultados de Lineamientos.....	45
<b>Tabla 18</b> Registro histórico de accidentes.....	46
<b>Tabla 19</b> Proyección de accidentabilidad.....	46
<b>Tabla 20</b> Grado de riesgo en área de producción.....	51
<b>Tabla 21</b> Grado de riesgo en área de almacén.....	51
<b>Tabla 22</b> Tipo de peligro en área de producción.....	51
<b>Tabla 23</b> Tipo de peligro en área de almacén.....	52
<b>Tabla 24</b> Análisis actual de las 5s.....	54
<b>Tabla 25</b> Análisis de causa raíz.....	57
<b>Tabla 26</b> Matriz de indicadores.....	60
<b>Tabla 27</b> Lucro cesante Paradas inesperadas.....	61
<b>Tabla 28</b> Costo por paradas de máquinas.....	61
<b>Tabla 29</b> Monetización de H-H pérdidas.....	62

<b>Tabla 30</b> Lucro cesante Reproceso.....	63
<b>Tabla 31</b> Costo por Reprocesos .....	63
<b>Tabla 32</b> Monetización por desorden .....	64
<b>Tabla 33</b> Priorización por pérdidas económicas.....	65
<b>Tabla 35</b> Cálculo de factor de valoración - Westinghouse.....	72
<b>Tabla 36</b> Cálculo de tiempo estándar .....	79
<b>Tabla 37</b> Lista de artículos con tarjeta roja .....	92
<b>Tabla 38</b> Codificación productos .....	94
<b>Tabla 39</b> Clasificación ABC.....	95
<b>Tabla 40</b> Participación de productos por número de elemento .....	95
<b>Tabla 41</b> Formato de asignación de responsables de limpieza.....	100
<b>Tabla 42</b> Check list de Seiri después de mejora.....	105
<b>Tabla 43</b> Check list Seiton situación después de la mejora.....	106
<b>Tabla 44</b> Check list Seiso situación después de la mejora .....	106
<b>Tabla 45</b> Check list Seiketsu situación después de la mejora .....	107
<b>Tabla 46</b> Check list Shitsuke situación actual .....	108
<b>Tabla 47</b> Resumen de cumplimiento de 5s después de mejora .....	109
<b>Tabla 48</b> Identificación de EPPS por actividad.....	112
<b>Tabla 49</b> Grado de riesgo después de mejora.....	113
<b>Tabla 50</b> Costeo de implementación Capacitación, registros y señalización .....	117
<b>Tabla 51</b> Costeo implementación 5s .....	118
<b>Tabla 52</b> Costo de implementación de IPER.....	118
<b>Tabla 53</b> Crecimiento de UIT anual .....	119
<b>Tabla 54</b> Tabla resumen de la inversión para implementación. ....	120

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>Figura 1</b>	Notificaciones según actividad económica en el Perú, marzo 2021 .....	13
<b>Figura 2</b>	Notificaciones de accidentes de trabajo según su forma Perú marzo 2021 .....	14
<b>Figura 3</b>	Matriz de evaluación de riesgo .....	25
<b>Figura 4</b>	Flujograma del procedimiento de trabajo .....	40
<b>Figura 5</b>	Diagrama de Operación del proceso productivo .....	44
<b>Figura 6</b>	IPER actual de área de almacén.....	49
<b>Figura 7</b>	IPER actual de área de producción .....	50
<b>Figura 8</b>	Representación gráfica de tipos de peligros- Producción.....	52
<b>Figura 9</b>	Representación gráfica de tipos de peligros- Almacén.....	53
<b>Figura 10</b>	Diagrama Ishikawa de área de producción .....	55
<b>Figura 11</b>	Diagrama Ishikawa de área de almacén.....	56
<b>Figura 12</b>	Diagrama Pareto de pérdidas monetarias .....	66
<b>Figura 13</b>	Modelo de registro de asistencia a capacitación .....	69
<b>Figura 14</b>	DAP inicial de la empresa .....	71
<b>Figura 15</b>	DAP final de la empresa .....	85
<b>Figura 16</b>	Diagnóstico 5s inicial .....	86
<b>Figura 17</b>	Situación actual del área de almacén antes de mejora 5s .....	87
<b>Figura 18</b>	Falta de orden en el lugar de trabajo.....	87
<b>Figura 19</b>	Falta de limpieza en el lugar de trabajo .....	88
<b>Figura 20</b>	Falta de uso de EPPS .....	88
<b>Figura 21</b>	Falta de señalización en el lugar de trabajo .....	89
<b>Figura 22</b>	Exposición a riesgo eléctrico .....	89
<b>Figura 23</b>	Presencia de materiales y herramientas innecesarias en el lugar de trabajo .....	90
<b>Figura 24</b>	Diseño de tarjeta roja .....	91
<b>Figura 25</b>	Diagrama de Clasificación.....	92
<b>Figura 26</b>	Diagrama de Pareto ABC .....	96
<b>Figura 27</b>	Diseño de Layout propuesto .....	97
<b>Figura 28</b>	Diseño de andamio .....	98
<b>Figura 29</b>	Modelo de móvil de limpieza .....	99
<b>Figura 30</b>	Formato check list de control de limpieza.....	101

<b>Figura 31</b>	Panel 5s.....	103
<b>Figura 32</b>	Formato de programa de monitoreo ocupacional .....	104
<b>Figura 33</b>	Situación después de la mejora.....	110
<b>Figura 34</b>	Mapa de riesgo.....	113
<b>Figura 35</b>	Comparación de grado de riesgo antes y después de la mejora- Producción .....	114
<b>Figura 36</b>	Comparación de grado de riesgo antes y después de la mejora- Almacén .....	114
<b>Figura 37</b>	IPER final Almacén.....	115
<b>Figura 38</b>	IPER final Producción .....	116
<b>Figura 39</b>	Flujo de caja proyectado .....	121

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1.</b> Índice de frecuencia.....	21
<b>Ecuación 2.</b> Índice de gravedad.....	21
<b>Ecuación 3.</b> Índice de Incidencia.....	21
<b>Ecuación 4.</b> Índice de Duración media.....	21
<b>Ecuación 5.</b> Nivel de Probabilidad .....	24
<b>Ecuación 6.</b> Nivel de riesgo.....	27
<b>Ecuación 7.</b> Cálculo número de observaciones .....	27
<b>Ecuación 8.</b> Cálculo de tiempo normal .....	30
<b>Ecuación 9.</b> Cálculo de tiempo estándar .....	31
<b>Ecuación 10</b> Regresión Lineal.....	46
<b>Ecuación 11</b> Valor actual neto.....	120
<b>Ecuación 12</b> Tasa Interna de Retorno.....	120
<b>Ecuación 13</b> Cálculo de Beneficio/Costo .....	121

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto que tuvo la propuesta de mejora en los riesgos laborales presentes en una empresa Molinera en Cajamarca según teoría de métodos. Se utilizaron las herramientas industriales: Capacitación, Estudio de tiempos, 5S, Distribución de almacén y Matriz IPER. Así también se realizó la monetización de las pérdidas económicas por accidentes e incidentes que generaban sobre costos a la empresa, por su parte el diagrama Pareto permitió identificar el 80% de las causas raíz que generaban mayores costos entre los cuales se obtuvieron costos por paradas inesperadas, horas hombre perdidas y tiempo perdido por búsqueda de materiales. Sin embargo, para este trabajo se dio propuesta de solución a todas las causas encontradas. En los resultados obtenidos de la matriz IPER se obtuvo que en el área de producción el 60% de riesgos importantes y 40% de riesgos intolerables después de la propuesta mejoraron a un 80% de riesgos moderados y un 20% de riesgos importantes, así mismo en el área de almacén de un 50% de riesgos importantes y 50% de riesgos intolerables mejoró a un 75% de riesgos moderados y un 25% a riesgos intolerables. Por último, se determinó un VAN de S/17,760.00, el TIR de 53% y un Beneficio costo (B/C) de 2.53, lo cual se interpreta que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 1.53 soles ahorrados por llevar a cabo la propuesta.

**Palabras clave: Seguridad y Salud ocupacional, riesgos laborales.**

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

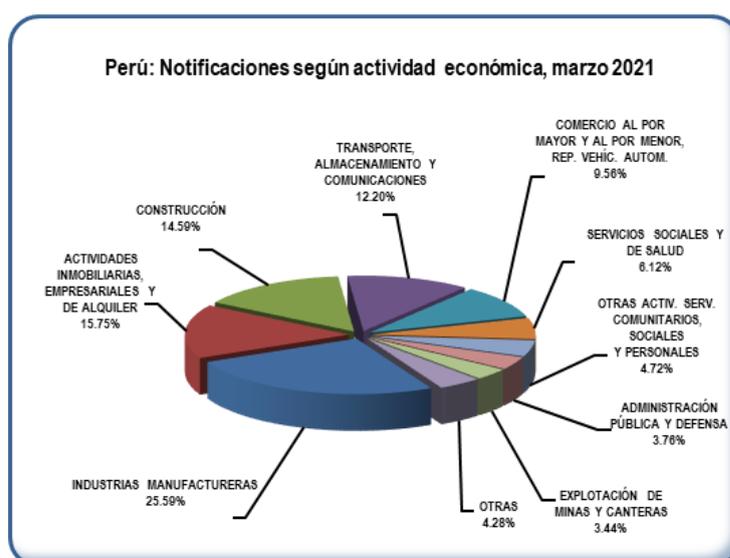
En la actualidad el mundo viene enfrentando difíciles situaciones a causa del COVID-19, las micro y pequeñas empresas son los más afectados por esta pandemia, sin embargo, también cumplen un papel importante ya que tienen la responsabilidad de suministrar productos y servicios para la población (García et al. 2018). Aunque existe una falta de conocimiento y concientización tanto de empleados como de empleadores, las empresas están principalmente motivadas a implantar estas medidas por obligación legal, por cubrir exigencias de trabajadores y por evitar posibles multas por inspección laboral (Martínez, 2020) Por otro lado los riesgos relacionados con los accidentes disminuyen ya que se hace uso constante de equipos de protección en tiempos de pandemia, a pesar de esto, no se puede eliminar por completo del entorno de trabajo y es necesario mantener controles para minimizar posibles ocurrencias (De Oliveira et al, 2020).

La seguridad y salud en el trabajo han sido temas de considerable relevancia en los diferentes periodos de la sociedad, por ello los métodos utilizados y fines, así como su teoría, fueron resultados de investigaciones profesionales de distintas especialidades (Céspedes & Martínez 2016). Por otro lado, las nuevas necesidades, avances tecnológicos, y la sociedad conllevan a seguir implementando medidas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones o algún daño en la salud, daños de equipos, máquinas o infraestructura del lugar de trabajo (Sabastizagal et al., 2020). La ingeniería de métodos establece los tiempos estándar, logrando una reducción del tiempo de ciclo necesario para producir una unidad, además de solucionar problemas de manufactura, incrementar la productividad, minimizar costos y/o controlarlos (Vásquez, 2017).

En el Perú, según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2021) en el mes de marzo de 2021 se registraron 2 501 notificaciones (de un total de 26 regiones). Del total de notificaciones, el 96.56% representa los accidentes de trabajo no mortales, el 0.96% accidentes mortales, 0.52% representan las enfermedades ocupacionales y el 1,96% de incidentes peligrosos. La mayor cantidad de notificaciones que tuvo según la actividad económica fue las industrias manufactureras con el 25,59%; seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler: con el 15,75%; transporte, almacenamiento y comunicaciones con 12,20%; construcción con 14,59%; entre otras

### Figura 1

*Notificaciones según actividad económica en el Perú, marzo 2021*



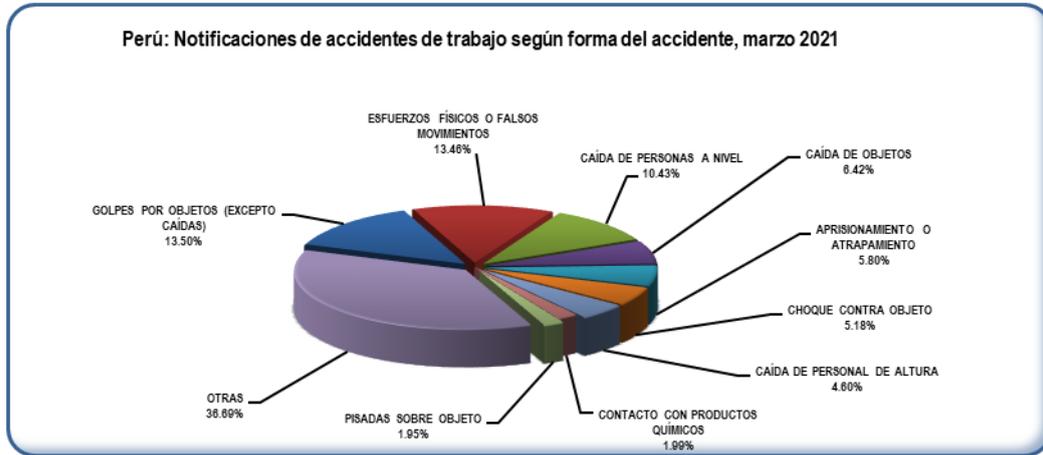
Fuente: MTPE: Boletín estadístico Edición marzo 2021

Según el tipo de accidente en diciembre del 2021 en el Perú, los golpes por objetos representaron el primer lugar con 13.50%, los esfuerzos físicos o falsos movimientos con un 13.46%; las caídas con 10.43%, y por caída de objetos con 6,42% entre otras, en este contexto, es necesario indicar que los accidentes por golpes, se pueden vincular, en la mayoría de los

casos, a condiciones de mala infraestructura, orden y limpieza que no siempre vemos que se le da la debida importancia.

**Figura 2**

*Notificaciones de accidentes de trabajo según su forma Perú marzo 2021*



Fuente. MTPE Boletín estadístico Edición marzo 2021

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la salud ocupacional como “una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores”. La cual busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo, no solo se preocupa por las condiciones físicas sino también psicológicas. A su vez, Espinoza (2016) define a la seguridad como los aspectos generales para el control de riesgos en el lugar de trabajo, especialmente en las industrias, donde se incluyen gran variedad de operaciones mineras, de transporte, generación de energía, fabricación, eliminación de desperdicios, etc., en donde están presentes peligros que requieren un manejo cuidadoso. Sobre este concepto se observa que los lineamientos se concentran sobre todo en actividades operativas, mas no en actividades de administración o de ventas (Arbaiza et al., 2012).

En la reducción de riesgos laborales influyen factores como la identificación de peligros y evaluación de riesgos (Medina et al., 2016), estudio de tiempos (ORP, 2009), distribución de almacén (Huguet et al., 2016), y la mejora continua (Agudo et al., 2017) lo cual influye

directamente en la reducción de accidentes y mejora de los procesos de las empresas manufactureras.

La matriz IPER, es un procedimiento que tiene como fin brindar toda la información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades (Sosa & Zea 2017). En la etapa de prevención de riesgos se deben considerar las técnicas operativas de seguridad en el diseño y proyecto de instalaciones, equipos y métodos de trabajo todas relacionadas al factor técnico, por otro lado, en relación al factor humano, se deben considerar la capacitación de los trabajadores según las características del puesto de trabajo y/o considerar su adiestramiento para lograr acoplarlas con las características propias de la persona (Medina et al., 2016).

El estudio de los tiempos en el trabajo, es una herramienta que tiene como fin eliminar o mejorar elementos innecesarios que podrían afectar la productividad, seguridad, y calidad de la producción, para lograr que, en forma constitutiva, se pueda mantener un equilibrio en los esfuerzos, movimientos repetidos, descansos y otras actividades a que se ven sometidos los trabajadores (Andrade et al., 2019). Tomando en cuenta lo anterior, se puede establecer el potencial de producción económico que se ajuste a estándares ergonómicos y con esto lograr un proceso sostenible para mantener bajo control los riesgos operacionales que puedan afectar a los trabajadores (ORP, 2009)

La mejora continua en la cual se encuentra la metodología 5S es un sistema que permite mantener organizadas y seguras las áreas de trabajo a través de la implementación de 5 principios básicos: clasificación, orden, limpieza, estandarización e internalización, lo cual impacta en la reducción de riesgos laborales permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros (Bragado et al. 2017). Rosas (2017) comenta que estudios estadísticos en empresas de todo el mundo que tienen implementado el sistema de 5S demuestran que la aplicación de las 3 primeras S conlleva

una reducción del 40% de sus costos de mantenimiento, reducción del 70% de números de accidentes, crecimiento del 10% de la fiabilidad del equipo, crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallas.

Por otro lado, la gestión de almacenes permite maximizar la disponibilidad del producto para atender al cliente, y a su vez permite minimizar los riesgos relacionados con el personal, productos y planta física (Correa et al., 2010). Para una correcta distribución de almacén se puede emplear la clasificación ABC, también conocido como Análisis Pareto aplicando la ley 80/20 lo que refiere a que el 80% de las ganancias están en el 20% de los productos (Huguet et al., 2016)

Para el presente trabajo de investigación se presentan los siguientes antecedentes

Para Soria (2015) en su estudio Diseño de un plan de Higiene, seguridad ocupacional y bienestar Industrial en la empresa Tacoplastic en la Universidad Mayor de San Andrés Bolivia señala que para la identificación de peligros y evaluación de riesgos se utilizó la Matriz IPERC, donde se identificó los riesgos existentes, actos inseguros y condiciones inseguras. Se realizó la elaboración de un programa de prevención de riesgos, todo esto bajo el enfoque del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral OHSAS 18001. Como resultado de esta implementación se obtuvo un costo de aplicación de 4 567.40 Bs, y un ahorro de 5 450.00 Bs dando así un B/C de 1.20 bolivianos, concluyó que; de los resultados obtenidos se plantearon medidas correctivas además de capacitación laboral en el uso de Equipos de Protección Personal, Primeros Auxilios, Señalización de Seguridad y Manejo de extintores.

Según Flórez (2013) en su tesis para obtener el título de ingeniería ambiental en la Universidad Pontificia Bolivariana, titulada “Planificación del sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional de la Universidad Pontificia Bolivariana en Bucaramanga”, identificó los peligros y riesgos presentados en el área laboral de la universidad, realizaron una inspección

detallada de gestión en la universidad, se tabularon datos obtenidos para cada elemento de la norma NTC OHSAS 18001, obtuvo como resultados que el 57% de los encuestados no utilizan EPPS, el 80% afirman haber recibido capacitación en salud ocupacional, sin embargo el porcentaje contradice los resultados referentes al uso de EPPS, por otro lado el 34% no conoce las vías de evacuación de emergencia, y un 47% no sabe cómo actuar frente a una situación de evacuación. Se identificaron los peligros a los que están expuestos los trabajadores, así como de evidencia de situaciones de riesgo originadas por la falta de conocimiento en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Los resultados obtenidos clasifican como intolerable la salud de los trabajadores, por otro lado, se identificaron riesgos con clasificación importante tales como: caída de altura, contacto eléctrico, ergonómico, derivados de fuerza, levantamiento, transporte y carga, atrapamiento y explosiones.

Gadea (2016) en su tesis Propuesta para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SUMIT, propuso la implementación del SGSST a partir del diagnóstico inicial, considerando la Política de SST, la organización del SGSST, documentación del SGSST (procedimientos y registros) y la elaboración de un Plan de implementación del SGSST, en arreglo a los requisitos de la Ley N° 29783 y su Reglamento el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y modificatorias. Entre los beneficios que la empresa obtuvo que el ahorro por evitar el costo de las sanciones administrativas (multas) por incumplimientos en materia de SST que asciende a S/ 403 492.5 por año, la reducción de los costos por accidentes de trabajo que ascienden a por lo menos S/ 5 696,89 por año y la reducción de los costos por ausentismo laboral con descansos médicos certificados de hasta S/ 2 547.20; lo que ofrece una relación Beneficio/Costo de S/ 3.29 por cada Nuevo Sol invertido en el SGSST, evitando además las otras implicancias de la Ley N° 29783, en el ámbito civil (indemnizaciones) y penal (cárcel).

Arce y Collao (2017) en su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional de Trujillo, titulada “Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo según la Ley 29783 para la empresa Chimú Pan S.A.C.” tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo según la ley N° 29783, para minimizar los riesgos y evitar pérdidas económicas ya sea por accidentes o por sanciones impuestas por parte de la SUNAFIL. Para ello realizaron un análisis y diagnóstico de la situación actual de toda la empresa en lo que concierne a seguridad y salud ocupacional, luego se realizó la evaluación de los principales riesgos a los que se exponen los trabajadores y a partir de ello propuso medidas correctivas y preventivas contempladas dentro del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basados según la ley N° 29783. Como resultado mediante el diagnóstico situacional se determinó un estado deficiente del cumplimiento de la Ley N° 29783 y sólo cumple con 1,25%, del total de lineamientos que contiene la ley. De la elaboración del IPER se identificó un total de 27 riesgos, de los cuales el 70,37% (19 riesgos significativos) tenían un nivel de riesgo importante e intolerable, sin embargo, luego de la implementación del plan este porcentaje se reduciría hasta 22,22%. El costo de inversión para el desarrollo e implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo es de S/ 5 522.16 anual y los ahorros por multas de la SUNAFIL es de S/115 425.00 anual.

Rojas et al. (2019) en su investigación para obtener el título de ingeniero industrial en la Universidad Privada Antenor Orrego titulada “Implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para disminuir los accidentes laborales en la empresa Piura Gas SAC”. Tuvo como objetivo evaluar y comprobar en qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) de acuerdo a la ley 29783 en la disminución de los accidentes laborales. Realizaron una encuesta para elaborar el diagnóstico de línea base, de igual forma, se realizó un pronóstico de accidentes para los próximos años

2018, 2019 y 2020 y se elaboró la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos – IPER, se actualizó el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, y un plan anual que incluye un cronograma de las distintas capacitaciones y un manual de seguimiento al SGSST en la empresa. Como resultados se obtuvo que la implementación del SGSST a la empresa le generó un ahorro de aproximadamente S/ 59 832.35 incluyendo costos de posibles accidentes.

Según Quiroz y Sánchez (2018) en su tesis para obtener el título profesional en Ingeniera Industrial en la universidad Cesar Vallejo, titulada “Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir el Nivel de Riesgo Laboral en el Molino Piladora del Valle Srl, 2018”. Se realizó el checklist para poder hallar el porcentaje de cada uno de los ítems el cual estuvo conformado por 37 en donde se llevó a cabo una evaluación sobre los 3 niveles, si cumplía, cumplía parcialmente, o no cumplía, un 60% de los ítems no fueron cumplidos y el 32% de ellos solo se cumplió parcialmente por ello se consideró esto en la mejora. Un 82% de las personas que trabajan dentro del molino tienen una mala percepción sobre la seguridad dentro de dicho molino, por lo que se mejoró muchos puntos empezando por la implementación de los equipos de protección personal. En la matriz IPER se obtuvo un 40% que se ve reflejado en peligros, se halló un 53% en lo que se refiere a riesgos moderados, y un 4% en un riesgo de sumamente importancia de igual manera establecieron medidas de control el cual el mayor porcentaje se basa en los EPP (53%), ya sea por falta de estos o la costumbre debido a que les incomoda al momento de ejercer sus labores correspondientes. Concluye con el cálculo de los posibles ahorros que se tuvo por las distintas sanciones el cual arrojó un S/ 72 060 El 35% pertenece al TIR y un S/ 24 776 de VAN.

Zelada O. (2015) en su tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional de Trujillo, titulada “Implementación de un Plan de Seguridad y Salud

Ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el Campamento Pionero Conga - Minera Yanacocha S.R.L 2015” tuvo como objetivo disminuir los riesgos laborales en el campamento pionero Conga de la empresa Minera Yanacocha S.R.L. Se realizó la identificación de su realidad problemática, Como resultado del diagnóstico de la situación actual se encontró que la empresa cumple con un 21% de los requisitos exigidos por el reglamento de la ley N° 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, dicho porcentaje colocó a la empresa en estado deficiente .Se realizó la implementación de un plan de SST mediante un programa de capacitaciones, de inspecciones y sobre el valor que tiene el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP) teniendo como mejora la disminución de los riesgos laborales; así como el conocimiento en señalizaciones de seguridad y el plan de emergencia que debe seguir todo miembro de la empresa.. El estudio finalizó con la difusión de resultados a las áreas implicadas y la evaluación económica. Así mismo concluyó que es factible económicamente, con un VAN mayor que cero ( $S/ 15\ 916.99 > 0$ ); y una TIR mayor que la TMAR ( $51\% > 12.5\%$ )

Espinoza (2016) define a la seguridad como los aspectos generales para el control de riesgos en el lugar de trabajo, especialmente en las industrias, donde se incluyen gran variedad de operaciones mineras, de transporte, generación de energía, fabricación, eliminación de desperdicios, etc., en donde están presentes peligros que requieren un manejo cuidadoso. Sobre este concepto se observa que los lineamientos se concentran sobre todo en actividades operativas, mas no en actividades de administración o de ventas, las cuales también conllevan condiciones que afectan a la seguridad, en especial desde la perspectiva de la ergonomía (Arbaiza et al., 2012).

Para un mejor entendimiento en el presente trabajo presenta las siguientes bases teóricas.

Índice de Frecuencia (OHSAS): Sirve para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I. F. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

**Ecuación 1. Índice de frecuencia**

Índice de Gravedad (OHSAS): Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I. G. = (N^{\circ} \text{ jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}) \times 1000$$

**Ecuación 2. Índice de gravedad**

Índice de Incidencia (OHSAS): Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas. Dada la sencillez de su cálculo es muy utilizado.

$$I. I. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}) \times 1000$$

**Ecuación 3. Índice de Incidencia**

Índice de Duración media (OHSAS): Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja. Este índice puede resultar de especial interés para la empresa, ya que podrá observar como la inversión en Higiene y Seguridad puede mejorar el rendimiento y la productividad de la misma.

$$D. M. I. = \text{Jornadas no trabajadas} / N^{\circ} \text{ de accidentes}$$

**Ecuación 4. Índice de Duración media**

La Identificación de peligros y Evaluación de Riesgo (IPER), identifica y analiza un peligro y determina sus características. Lo cual, es calificado como la herramienta fundamental del sistema de gestión de riesgo laboral (RM 050 – 2013 TR).

Para calcular la probabilidad se tomará en cuenta los siguientes factores:

- (A) Números de personas expuestas
- (B) Procedimiento existente
- (C) Capacitaciones
- (C) Exposición al riesgo

**Tabla 1**

*Índice de personas expuestas*

Índice	N° de personas expuestas
1	De 1 a 3
2	De 4 a 12
3	Más de 12

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

En la Tabla 1 se toma en cuenta el número de personas expuestas a peligros con la finalidad de determinar el índice de probabilidad de ocurrencia de peligros.

**Tabla 2**

*Índice de procedimiento existente*

Índice	Procedimientos existentes
1	Existe, satisfactorio y suficiente
2	Existe parcialmente y/o no son satisfactorios o suficientes
3	No existe

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

En la Tabla 2 se toma en cuenta los procedimientos existentes para hacer frente a los peligros que están presentes en las organizaciones.

**Tabla 3**

*Índice de capacitaciones*

<b>Índice</b>	<b>Capacitaciones</b>
1	Trabajadores capacitados: conocen los peligros y los previenen
2	Trabajadores parcialmente capacitados: conocen el peligro pero no toman medidas de control
3	Trabajadores no capacitados: no conocen el peligro y no toman acciones de control.

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

En la Tabla 3 se toma en cuenta el nivel de capacitación en el que se encuentran los trabajadores de la organización frente a los peligros en que se relacionan

**Tabla 4**

*Índice de exposición al riesgo*

<b>Índice</b>	<b>Exposición al riesgo</b>
1	Esporádicamente: Al menos una vez al año
2	Eventualmente: Al menos una vez al mes
3	Permanentemente: Al menos una vez al día

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

En la Tabla 4 se toma en cuenta la exposición al riesgo que se encuentran los trabajadores con respecto al peligro.

Para calcular el nivel de probabilidad del daño (NP)

$$NP = A + B + C + D$$

#### **Ecuación 5.** Nivel de Probabilidad

Según los cálculos obtenidos en la ecuación anterior (Ecuación 5), de la sumatoria de los índices A+B+C+D, se determina en el nivel de probabilidad en el que se encuentra representados en la Tabla 5

**Tabla 5**

*Nivel de Probabilidad (NP)*

<b>Nivel de probabilidad</b>	<b>Puntaje</b>	<b>N° de personas expuestas</b>
<b>Baja</b>	4	El daño ocurrirá raras veces
<b>Media</b>	Entre 5 y 8	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Entre 9 y 12	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

Para determinar el nivel de severidad (NS) se determinará según la Tabla 6 en la cual se toma en cuenta la severidad de riesgo que presenten los trabajadores y sus consecuencias.

**Tabla 6**

*Índice de severidad (NS)*

<b>Índice</b>	<b>Severidad/ consecuencia</b>
<b>1 Ligeramente dañino</b>	Lesión sin incapacidad
	Discomfort y/o incomodidad
<b>2 Dañino</b>	Lesión con incapacidad temporal
	Daños a la salud reversibles

---

**3 Extremadamente dañino** Lesión con incapacidad permanente

Daños a la salud irreversibles

---

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

Para identificar los niveles de riesgo se tiene que tener en cuenta los puntajes en los niveles de probabilidad (NP) e índice de severidad (NS). A continuación, se ubica en el cuadro de doble entrada que se muestra en la Tabla 7

**Tabla 7**

*Determinación de los niveles de riesgo*

Nivel de probabilidad/Nivel de severidad	de Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Baja</b>	4	5 – 8	9 – 16
<b>4</b>			
<b>Media</b>	5-8	10 – 16	17- 24
<b>5-8</b>			
<b>Alta</b>	9 - 16	17 – 24	25 - 36
<b>9-12</b>			

---

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

Se procede a la clasificación en la matriz de valoración de riesgo (Figura 3) donde se encuentran los niveles de riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante e Intolerable

**Figura 3**

*Matriz de evaluación de riesgo*

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	<b>Trivial (4)</b>	<b>Tolerable (5- 8)</b>	<b>Moderado (9-16)</b>
Media	<b>Tolerable (5- 8)</b>	<b>Moderado (9-16)</b>	<b>Importante (17-24)</b>
Alta	<b>Moderado (9-16)</b>	<b>Importante (17-24)</b>	<b>Intolerable (25-36)</b>

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

## Tabla 8

### Interpretación de Nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Interpretación
<b>Intolerable</b>	No se debe iniciar ni seguir el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse.
<b>Importante</b>	No debe empezar el trabajo hasta que se haya minimizado el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Los controles para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, es necesario considerar mejoras que no requieran una carga económica importante. Se requieren supervisiones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Trivial</b>	No se necesita adoptar ninguna mejora específica.

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo 2013

Evaluación de riesgo: Se debe tener en cuenta que el valor del riesgo se determina o se mide tomando dos variables: Nivel de probabilidad (NP) y el Nivel de severidad (NS)

$$NR = NP \times NS$$

#### **Ecuación 6. Nivel de riesgo**

Los niveles más altos de riesgo serán los más prioritarios en darles el seguimiento periódicamente y medidas correctivas preventivas, para reducir el nivel en que se encuentra o en lo posible eliminarlo.

El estudio de tiempos se basa en el cálculo del tiempo estándar, quiere decir establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido de trabajo del método prescrito, teniendo en cuenta los distintos factores como la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables (ORP 2009).

La fórmula para establecer la cantidad de observaciones necesaria, según el método estadístico, es: (Miño et al., 2019)

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n'} \sum X^2 - \sum (X^2)}{\sum X} \right)^2$$

#### **Ecuación 7. Cálculo número de observaciones**

Siendo:

n= Número de observaciones

n'= Número de observaciones del estudio preliminar

$\Sigma$ = Suma de valores

x= Valor de las observaciones

40= Constante para un nivel de confianza de 95%

Luego de realizar el cálculo de TO se procede al cálculo del tiempo normal (TN), el cual se hará teniendo en cuenta la valoración del método de Westinghouse, evaluando la actuación del

operario calificando cuatro factores claves: Habilidad, Esfuerzo, Condición y Consistencia (Niebel, 2000)

- Habilidad: se determina por su experiencia, aptitud inherente como coordinación natural y ritmo de trabajo (Niebel, 2000).

### Tabla 9

#### *Factor Habilidad - Westinghouse*

<b>Habilidad</b>		
<b>0.15</b>	A1	Extrema
<b>0.13</b>	A2	Extrema
<b>0.11</b>	B1	Excelente
<b>0.08</b>	B2	Excelente
<b>0.06</b>	C1	Buena
<b>0.03</b>	C2	Buena
<b>0.00</b>	D	Regular
<b>-0.05</b>	E1	Aceptable
<b>-0.10</b>	E2	Aceptable
<b>-0.16</b>	F1	Deficiente
<b>-0.22</b>	F2	Deficiente

- Esfuerzo: Es la voluntad para trabajar con eficiencia. Se considera que este siempre bajo control del operario, el cual puede variar dependiendo de la oscilación hasta el exceso. Al igual que la habilidad posee sus seis grados para su evaluación (Niebel, 2000).

### Tabla 10

#### *Factor Esfuerzo - Westinghouse*

---

**Esfuerzo**

---

<b>0.13</b>	A1	Excesivo
<b>0.12</b>	A2	Excesivo
<b>0.1</b>	B1	Excelente
<b>0.08</b>	B2	Excelente
<b>0.05</b>	C1	Bueno
<b>0.02</b>	C2	Bueno
<b>0.00</b>	D	Regular
<b>-0.04</b>	E1	Aceptable
<b>-0.08</b>	E2	Aceptable
<b>-0.12</b>	F1	Deficiente
<b>-0.17</b>	F2	Deficiente

- Condición: Son aquellas que afectan al operario y no en la operación, estas condiciones se calificarán dependiendo de la actuación del operario (Niebel, 2000).

### **Tabla 11**

#### *Factor Condición - Westinghouse*

<b>Condiciones</b>		
<b>0.06</b>	A	Ideales
<b>0.04</b>	B	Excelente
<b>0.02</b>	C	Buenas
<b>0.00</b>	D	Regulares
<b>-0.03</b>	E	Aceptables
<b>-0.07</b>	F	Deficientes

- Consistencia: Se evaluará mientras se realiza el estudio (Niebel, 2000).

**Tabla 12**

*Factor Consistencia - Westinghouse*

<b>Consistencia</b>		
<b>0.04</b>	A	Perfecta
<b>0.03</b>	B	Excelente
<b>0.01</b>	C	Buena
<b>0</b>	D	Regular
<b>-0.02</b>	E	Aceptable
<b>-0.04</b>	F	Deficiente

Calculamos el Tiempo normal (TN) que resulta de la multiplicación del tiempo observado (TO) (el tiempo observado es el nuevo tiempo medio) con el factor de valoración (FV) (Montero et al., 2019).

$$TN = TO \times Valoración$$

**Ecuación 8.**

*Cálculo de tiempo normal*

Donde:

TN= Tiempo Normal

TO = Tiempo Observado

Valoración= Método Westinghouse

Calculamos los Suplementos (S) que están expresados en porcentaje y que son aplicados al tiempo básico para poder obtener el tiempo estándar, estos porcentajes de tiempo se encuentran en las tablas elaboradas por la OIT (Montero et al., 2019).

**Tabla 13**

*Suplementos*

<b>Suplementos de la OIT % del Tiempo</b>		
<b>Normal</b>		
<b>Suplementos constantes</b>	H	M
<b>Sup. Por Necesidades Personales</b>	5	7
<b>Sup. Base por fatiga</b>	4	4

Por últimos se calcula el Tiempo estándar que resulta de la multiplicación del tiempo normal (TN) con los suplementos (S) que son aplicables al trabajador (Montero et al., 2019).

$$TS = TN(1 + S)$$

**Ecuación 9. Cálculo de tiempo estándar**

Donde:

TS: tiempo estándar

TN: tiempo normal

S: suplementos

La metodología 5s a su vez, se aplica como una herramienta de mejora continua que ayuda a reducir los riesgos de accidentes en las empresas (Bragado et al. 2017).

Clasificación (SEIRI): La primer S implica que en el lugar de trabajo se debe seleccionar lo que es realmente necesario e identificar lo que no sirve o no tiene una utilidad para eliminarlo. El objetivo final es que los espacios de trabajo estén libres de piezas, materiales, muebles, herramientas rotas, desechos, etc., que no se requieren para efectuar el trabajo y que sólo obstruyen su flujo.

Orden (SEITON): Se refiere a dejar espacio para cada elemento previamente clasificado como "esencial" para que sea de fácil acceso. Para poner orden en el lugar de trabajo, los artículos que se clasifican como "esenciales" se etiquetan, clasifican y colocan de acuerdo con su frecuencia de uso para que los operadores puedan localizarlos rápidamente, utilizarlos y devolverlos a su lugar correspondiente (Hernández et al. 2015).

Limpieza (SEISO): Consiste en limpiar e inspeccionar el lugar de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad implementando acciones que permitan evitar, o al menos disminuir, la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo Bragado et al. (2017).

Estandarización (SEIKETSU): Estandarizar pretende mantener el estado de las 3 primeras S, mediante la aplicación continua de éstas. Para la implementación de esta cuarta S se debe haber implementado las 3 S anteriores, a su vez verificar la eficacia de las acciones y cambios realizados, también se debe garantizar que el proceso no presentará grandes cambios a corto plazo, como así también la participación y comprensión de todos los que participan del proceso (Gutiérrez 2010).

Disciplina (SHITSUKE). Es el canal entre las 5 S y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral (Bragado et al. 2017).

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo influye la propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando ingeniería de métodos, en los riesgos laborales en una empresa molinera, Cajamarca, 2021?

## **1.3 Objetivos**

“Determinar cómo influye la propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando ingeniería de métodos, en los riesgos laborales en una empresa molinera, Cajamarca, 2021”

Y los siguientes objetivos específicos:

-Realizar un diagnóstico de situación actual en las áreas de producción y almacén de una empresa Molinera.

-Proponer herramientas de Ingeniería de métodos para reducir riesgos laborales en las áreas de producción y almacén.

-Cuantificar los riesgos laborales después de la propuesta de mejora.

-Evaluar económicamente la propuesta de mejora.

#### **1.4 Hipótesis**

La propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando ingeniería de métodos, reduce los riesgos laborales en una empresa molinera, Cajamarca,2021

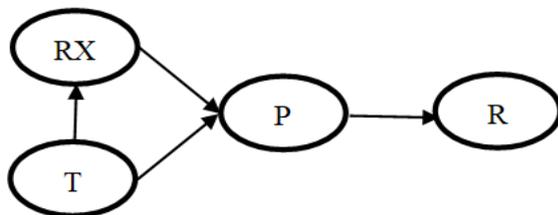
La presente investigación plantea reducir los riesgos de accidentes de una empresa Molinera en Cajamarca, ya que no cuenta con un sistema Seguridad y Salud Ocupacional en sus áreas de trabajo, tomando en relación las áreas de producción y almacenes donde hay mayor existencia de riesgos en sus actividades laborales. Las empresas tienen el deber de tener un plan de seguridad y salud en el trabajo, por ley y de no cumplir con esta ley, puede ser causal de multas, cárcel, entre otras (Quiroz y Sánchez 2018). Es por ello que la seguridad y salud ocupacional representa una de las herramientas de gestión más importantes que añade valor no solo en las áreas de trabajo, sino que mejora el ambiente laboral, optimiza el recurso humano, y mejora la productividad. (Morales y Vintimilla 2014).

## CAPÍTULO II. MÉTODO

La presente investigación es de tipo cuantitativa, es decir aquella que utiliza preferentemente información cuantificable (medible), (Cauas 2015).

La investigación es de tipo aplicada, ya que se hará uso de conocimientos anteriores, investigaciones pasadas, teorías, normas y leyes del estado peruano. Con la finalidad de determinar la problemática de la empresa investigada y proponer posibles soluciones (Hernández, 2014). Para ello se utiliza las herramientas de ingeniería de métodos para solucionar problemas encontrados en una empresa Molinera.

A su vez, la investigación según el tipo de diseño será propositiva. La cual utiliza técnicas y operaciones con el propósito de determinar y resolver problemas fundamentales, encontrar respuestas a preguntas, estudiar relación entre factores y acontecimientos científicos (Tamayo 2009). Tiene la siguiente estructura:



Donde:

**XR:** Los riesgos laborales antes de la mejora (variable fáctica)

**T:** Ingeniería de métodos (variable temática)

**P:** Propuesta de plan de Seguridad y Salud ocupacional en el área de producción y almacén (variable independiente)

**R:** Los riesgos laborales después de la mejora

La población está compuesta por todas las operaciones que se desarrollan en el área de producción y almacenes, los cuales se detallan a continuación:

- Contacto con proveedores de arroz en cáscara
- Recepción del arroz en cáscara
- Inspección del pedido
- Pesado
- Secado en convección natural
- Almacenaje del arroz en cáscara en condiciones adecuadas
- Proceso de pilado.
- El arroz pasa por intermedio de los elevadores 1, 2
- Pre – limpia es el primer nivel para retirar las impurezas mayores del arroz en cáscara
- Descascarado (retirar la cascarilla del grano de arroz)
- Separado del arroz que aún permanece con cáscara del arroz sin cáscara.
- Se pule el arroz hasta un 60%.
- Blanqueado de arroz
- Clasificación
- Envasado de arroz en sacos de 50 Kg
- Almacenamiento de producto terminado
- Despacho al cliente, según requerimiento.

La muestra está compuesta por todas las operaciones que se desarrollan en el área de producción y almacenes, los cuales se detallan a continuación:

- Contacto con proveedores de arroz en cáscara
- Recepción del arroz en cáscara

- Inspección del pedido
- Pesado
- Secado en convección natural
- Almacenaje del arroz en cáscara en condiciones adecuadas
- Proceso de pilado.
- El arroz pasa por intermedio de los elevadores 1, 2
- Pre – limpia es el primer nivel para retirar las impurezas mayores del arroz en cáscara
- Descascarado (retirar la cascarilla del grano de arroz)
- Separado del arroz que aún permanece con cáscara del arroz sin cáscara.
- Se pule el arroz hasta un 60%.
- Blanqueado de arroz
- Clasificación
- Envasado de arroz en sacos de 50 Kg
- Almacenamiento de producto terminado
- Despacho al cliente, según requerimiento.

Tamayo (1992) define a la técnica que: “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”.

#### **Tabla 14**

##### *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>TECNICA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>APLICADO EN</b>
<b>Observación directa</b>	Permitió identificar los problemas de las actividades en las áreas de producción y almacén	Cámara Fotográfica Cuaderno de apuntes	El área de producción y almacén

<b>Entrevista</b>	Permitió obtener mayor información de los accidentes y riesgos de los involucrados en las actividades	Ficha de entrevista	Trabajadores Gerente de la empresa
<b>Análisis de documentos</b>	Permitió identificar los riesgos laborales en las áreas de producción y almacén.	Microsoft Excel Laptop	Base de datos de la empresa

### **Observación directa**

Objetivo: Identificar las causas de riesgos de accidentes e incidentes que están presentes en el área de producción y almacén.

Procedimiento: Realizar una observación directa en las operaciones de las áreas de producción y almacén de la empresa, así como de tomar apuntes de los factores que están presentes, identificando y fotografiarlo como evidencia de la situación actual de la empresa.

Instrumento: Cámara fotográfica, cuaderno de apuntes.

### **Entrevista**

Objetivo: Conocer de manera detallada los riesgos históricos que se han presentado en la empresa.

Procedimiento: Se hará una entrevista tanto al gerente de la empresa como de todos los involucrados de las actividades en las áreas de producción y almacén, se procederá a realizar las entrevistas en un periodo de 15 min por persona, en este tiempo los entrevistados deberán responder las preguntas relacionadas a los accidentes o riesgos que se han presentado en sus actividades laborales.

Instrumento: Ficha de entrevista (check list)

### **Análisis de documentos**

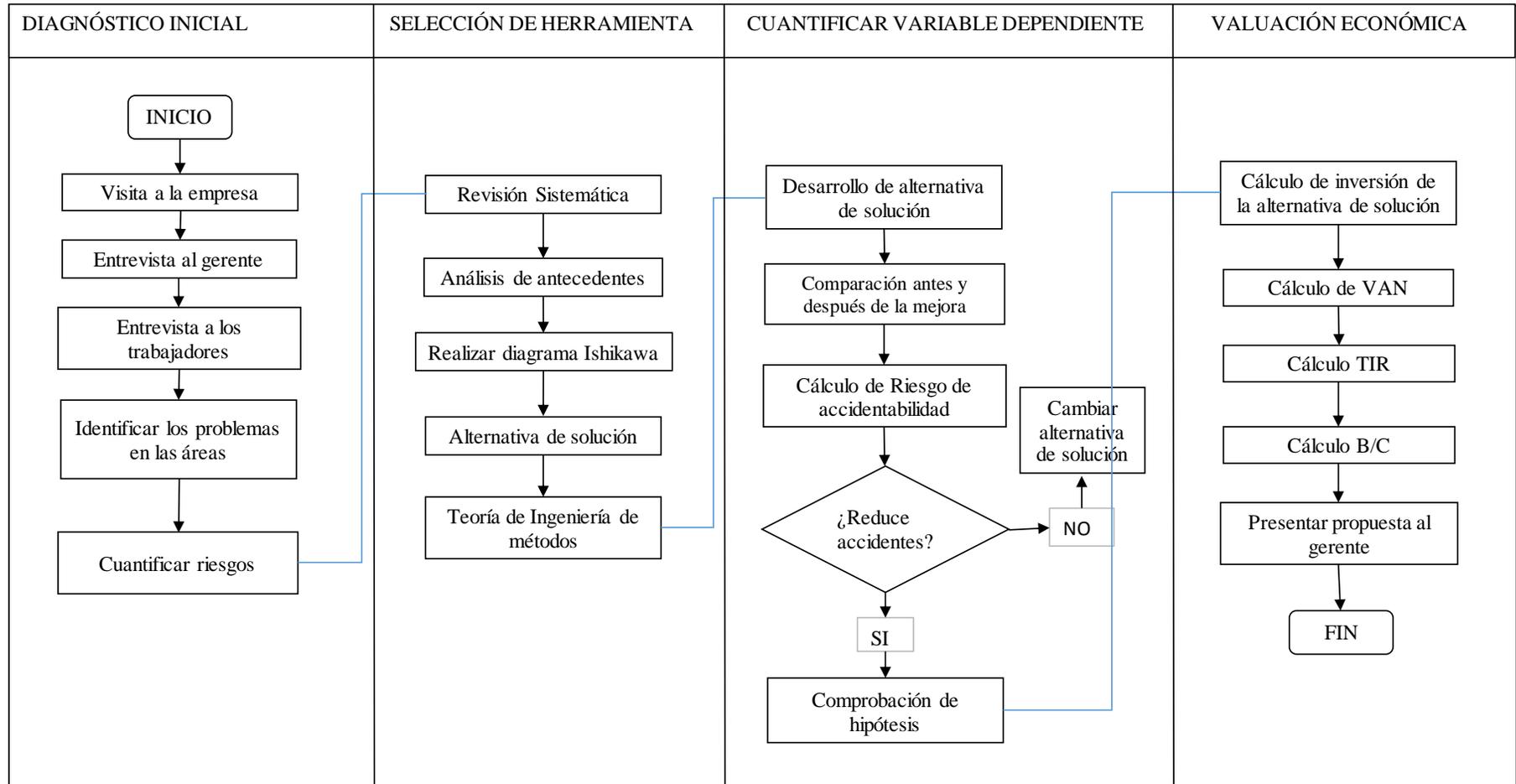
**Objetivo:** Analizar la información histórica que tenga la empresa con respecto a accidentes e incidentes laborales en las áreas de producción y almacén, con el fin de minimizar los riesgos que están presentes en sus operaciones.

**Procedimiento:** Recolectar información, como parada de las operaciones por accidentes e incidentes, días perdidos, gastos médicos por accidentes de los trabajadores, descanso médico, licencia por enfermedad, entre otros.

**Instrumento:** Microsoft Excel, laptop

Aspecto Ético: La información empleada en el presente proyecto de investigación, fue concedida por el dueño de la empresa. De la misma manera se solicitó un permiso respectivo mediante un oficio dirigido a la empresa para tener el consentimiento de sus temas financieros y estratégicos que emplean. Asimismo, nos comprometimos a guardar absoluta reserva dando uso solo con la finalidad de estudios.

**Figura 4**  
*Flujograma del procedimiento de trabajo*



Nota. En la figura se observa el flujograma del procedimiento para el desarrollo de la investigación en la empresa Molinera.

El procedimiento inicia con la visita a una empresa Molinera ubicada en Jr. Atahualpa del distrito de Tantarita en la ciudad de Cajamarca, con el objetivo de realizar una investigación sobre los riesgos de accidentes que se encuentran en las actividades de trabajo. Por ello se parte con una entrevista al gerente general Segundo Laureano Jave Samán, quien es el encargado de toda la empresa con el fin de saber sobre los procesos operativos. A sí mismo, se entrevista a los trabajadores involucrados en las actividades con la finalidad de obtener mayor información desde su experiencia y punto de vista de los riesgos presentes en sus labores. A continuación, se realiza una observación directa de las condiciones y actividades de trabajo para identificar los problemas que puedan existir.

Para la selección de herramientas, se realiza una revisión sistemática de los riesgos y accidentes en la Literatura considerando los últimos 10 años, también se analiza los antecedentes con el objetivo de encontrar las mejores herramientas que han dado resultados óptimos después de la mejora. Para poder identificar de manera más clara los problemas en la empresa, se plasma en un diagrama de causa- efecto también conocido como Diagrama Ishikawa. Una vez realizado el diagrama se procede a plantear una alternativa para dar solución a los problemas encontrados, por ello se toma en cuenta la teoría de Métodos, utilizando las herramientas Industriales.

Por otro lado, para la cuantificación de las variables se procede en el desarrollo de la alternativa de solución, para lo cual se realiza las Capacitaciones, aplicación de las 5s, distribución de almacén mediante el análisis ABC, Estudio de Tiempos y el IPER.

Por último, para la evaluación económica se realizará el cálculo de inversión de la alternativa de solución, así como el cálculo del VAN y TIR y determinar el costo beneficio (C/B) de la propuesta, lo cual es presentado al gerente.

**Tabla 15**

*Generalidades de la empresa*

<b>Descripción</b>	<b>Lineamientos Estratégicos</b>	<b>Productos y Servicios</b>	<b>Clientes</b>	<b>Proveedores</b>
<b>Ubicación</b>	Visión	Venta de arroz	Acosta Martínez Nelson Eduardo – Cajamarca	Hemilio Pérez – Cajamarca
<b>Jr. Atahualpa S/n – El Salitre 02</b>	“Generar valor para nuestros clientes, empleados, consumidores y la comunidad; haciendo crecer competitivamente nuestras marcas mediante alta calidad en nuestros productos”	Servicio de pilado y venta de polvillo y ñelen	Acosta Pérez Juan Carlos – Cajamarca	Julio Alvitrez – Cajamarca
<b>RUC</b>			Acosta Pereira Martha Vanda – Cajamarca	Chilete – Cajamarca
<b>10428375764</b>			Benítez García Gloria Del Carmen – Trujillo	Manuel Bazán – Cajamarca
<b>Gerente</b>	Misión		Bentos Guimaraes Aníbal José Enrique – San Pablo	Carlos Puertas – Cajamarca
<b>Jave Samán Segundo Laureano</b>	“Ser la empresa líder en el procesamiento de arroz en la región, por una buena producción, precio justo, tecnología, seguridad y confianza.”		Burgos Lezama Manuel – Contumazá	Julio Chávez – Cajamarca
			Cabrera Farolini Marini Sofía – Cajamarca	Manuel Paredes – Cajamarca
			Cabrera Rocha Gerardo – Cajamarca	Manuel Pérez – Cajamarca
			Gonzales Silva Renee – Contumazá	Víctor Iglesias – Cajamarca
			Guarino Esteves Luis Pablo – San Pablo	Luis Pérez – Cajamarca
			Gutiérrez Perera Javier Enrique – Trujillo	Juan Saldaña – Cajamarca
			Hernández Morales Alejandro – Trujillo	Juan López – Cajamarca
			Juárez Pérez José Luis – Cajamarca	Jorge Chávez – Cajamarca

“Propuesta de mejora del Sistema de Seguridad y Salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando Ingeniería de métodos para reducir riesgos laborales en una empresa Molinera, Cajamarca, 2021”

---

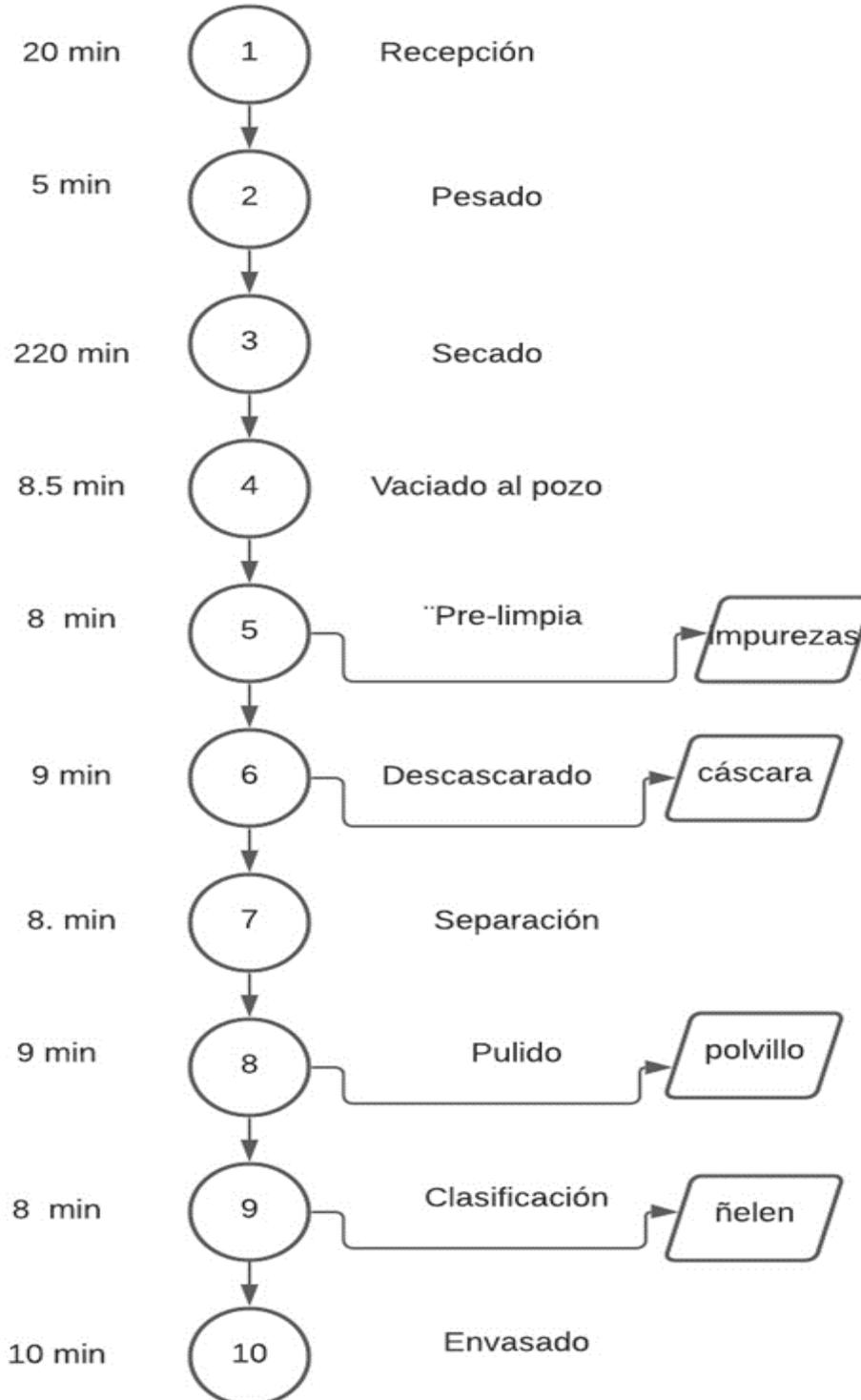
López Ramos	Aramo De la Cruz
Heber Daniel – San José	– Cajamarca
Marichal Marcona	Manuel Vargas –
Carlos Cesar – Lima	Cajamarca
	Segundo Bazán –
	Cajamarca
	Víctor iglesias –
	Cajamarca
	Luis Flores –
	Cajamarca

---

Proceso productivo (DOP)

**Figura 5**

*Diagrama de Operación del proceso productivo*



### Diagnóstico situacional de evaluación de SGSST

En la empresa no se cuenta actualmente con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, dado que presenta diversos riesgos laborales en las actividades de trabajo que no han sido tomados en cuenta. Por tal motivo al realizar el diagnóstico de la situación de la empresa con base en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. N°M005-2012 TR se obtuvo los siguientes resultados

**Tabla 16**

*Diagnóstico de lineamientos*

PRINCIPALES LINEAMIENTOS DEL SGSST	
I. COMPROMISO E INCOLUCRAMIENTO	0%
II. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	0%
III. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN	0%
IV. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	0%
V. EVALUACIÓN NORMATIVA	25%
VI. VERIFICACIÓN	0%
VII. CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS	0%
VIII. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	0%

**Tabla 17**

*Interpretación de resultados de Lineamientos*

DEFICIENTE	0%-25%
REGULAR	25%-50%
ADECUADO	50%-75%
MUY BUENO	75%-100%

A si también se obtuvieron los datos de accidentes de los años 2018 a 2020 tal como se muestra en la Tabla 18.

**Tabla 18**

*Registro histórico de accidentes*

MES/AÑO	2018	2019	2020
ENERO	1	1	0
FEBRERO	0	2	2
MARZO	1	0	3
ABRIL	0	2	1
MAYO	2	1	0
JUNIO	2	2	0
JULIO	0	0	2
AGOSTO	1	0	2
SETIEMBRE	0	1	0
OCTUBRE	2	0	0
NOVIEMBRE	1	2	1
DICIEMBRE	3	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

Partiendo de los datos anteriores, se proyectó los datos para los próximos 3 años haciendo uso de la herramienta estadística de Regresión Lineal en la Ecuación 10 lo cual muestra un crecimiento para los próximos años si no se toma medidas de seguridad y salud en la empresa.

$$Y = X + 12.333$$

**Ecuación 10 Regresión Lineal**

Donde:

Y=N° accidentes por año

X=Año transcurrido

**Tabla 19**

*Proyección de accidentabilidad*

Año (X)	N° Accidentes(Y)
2018	13
2019	15
2020	15
2021	16

---

<b>2022</b>	<b>17</b>
<b>2023</b>	<b>18</b>

---

### **Indicadores de Accidentabilidad**

N° de Trabajadores= 9

H-H Trabajadas=24624

N° accidentes=15

N° de días perdidos por accidentes=55

### **Índice de Frecuencia**

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} * 10^6}{H - H \text{ Trabajadas}}$$

$$IFA = \frac{15 * 10^6}{24624}$$

$$IFA = 609$$

### **Índice de Severidad**

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos} * 10^6}{H - H \text{ Trabajadas}}$$

$$IS = \frac{55 * 10^6}{24624}$$

$$IS = 2233$$

## Índice de Accidentabilidad

$$IA = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} * 100}{N^{\circ} \text{ Trabajadores}}$$

$$IA = \frac{55 * 100}{9}$$

$$IA = 167\%$$

Como se muestra anteriormente se obtiene 609 lesiones por cada millón de horas trabajadas, 2233 días perdidos por cada millón de horas trabajadas y un índice de accidentabilidad de 167% en la empresa.

Figura 6

IPER actual de área de almacén

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS													
Revisión: Comité de Seguridad y Salud													
ÁREA DE ALMACÉN	PELIGRO	CATEGORÍA DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	CONTROLES EXISTENTES (ACTUALES)	PROBABILIDAD				ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS(A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO(D)				
ALMACEN	Almacenamiento inseguro	F	Exposición a golpes	Golpes, fractura	Ninguno	1	3	3	3	10	2	IM	Aplicación de 5s
	Cargar los sacos con un peso de 49 Kg sin faja	ER	Sobreesfuerzo	Daño muscoesqueléticos	Ninguno	1	3	3	3	10	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Transporte de sacos	ER	Movimiento repetitivo	Daño muscoesqueléticos	Ninguno	1	3	3	3	10	3	IN	Estandarización de procesos
	Falta de limpieza y orden en lugar de trabajo	M	Caídas mismo nivel	Golpes, fractura	Ninguno	1	3	3	3	10	2	IM	Aplicación de 5s
	Trabajo de pie toda la jornada	ER	Postura forzada	Daños muscoesqueléticos	Ninguno	1	3	3	3	10	2	IM	Estandarización de procesos
	Trabajadores no utilizan EPPS (Lentes)	F	Exposición a la pajilla del arroz	Picazón en ojos, alergia	Ninguno	1	3	3	3	10	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Trabajadores no utilizan EPPS (Botas)	F	Caídas mismo nivel	Esguince	Ninguno	1	3	3	3	10	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Objetos en el suelo	M	Caídas, golpes	Golpes, fractura	Ninguno	1	3	3	3	10	2	IM	Aplicación de 5s

Figura 7

IPER actual de área de producción

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS													
Revisión: Comité de Seguridad y Salud													
AREA	PELIGRO	CATEGORIA DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	CONTROLES EXISTENTES (ACTUALES)	PROBABILIDAD				INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS(A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO(D)				
PRODUCCIÓN	Pesar los sacos de forma inadecuada	ER	Exposición a golpes	Golpes, fractura	Ninguno	2	3	3	3	11	2	IM	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Secado al aire libre	F	Exposición solar	Quemadura, cancer a la piel	Ninguno	2	3	3	3	11	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Ruido	F	Exposición a ruido constante y fuerte	Sordera	Ninguno	2	3	3	3	11	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Falta de limpieza y orden en lugar de trabajo	M	Caidas mismo nivel	Golpes, fractura	Ninguno	2	2	2	3	9	2	IM	Aplicación de 5s
	Trabajo de pie toda la jornada	ER	Postura forzada	Daños muscoesqueléticos	Ninguno	2	3	3	3	11	2	IM	Estandarización de procesos
	Trabajadores no utilizan EPPS (Lentes)	F	Exposición a la pajilla del arroz	Picazón en ojos, alergia	Ninguno	2	3	3	3	11	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Trabajadores no utilizan EPPS (Botas)	F	Caidas mismo nivel	Esguince	Ninguno	2	3	3	3	11	3	IN	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Trabajadores no utilizan EPPS (Fajas)	ER	Sobreesfuerzo	Daño muscoesquelético	Ninguno	2	3	3	3	11	2	IM	Entrega de EPPS, capacitación de SST
	Cables expuestos	EL	Contacto eléctrico	Electrocución	Ninguno	2	3	3	3	11	2	IM	Mapa de riesgo, Aislamiento de cables expuestos
	Objetos en el suelo	M	Caidas, golpes,	Golpes, fractura	Ninguno	2	2	2	3	9	2	IM	Aplicación de 5s

**Tabla 20**

*Grado de riesgo en área de producción*

<b>Grado de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Trivial</b>	0	0%
<b>Tolerable</b>	0	0%
<b>Moderado</b>	0	0%
<b>Importante</b>	6	60%
<b>Intolerable</b>	4	40%
<b>Total</b>	10	

**Tabla 21**

*Grado de riesgo en área de almacén*

<b>Grado de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Trivial</b>	0	0%
<b>Tolerable</b>	0	0%
<b>Moderado</b>	0	0%
<b>Importante</b>	4	50%
<b>Intolerable</b>	4	50%
<b>Total</b>	8	

**Tabla 22 Tipo de peligro en área de producción**

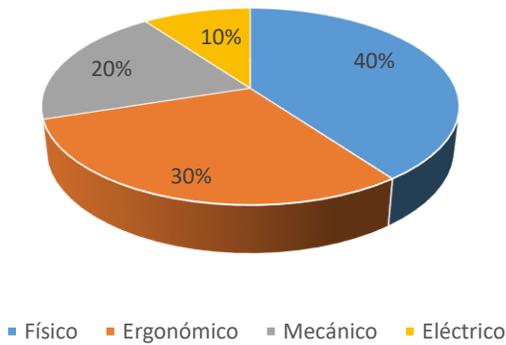
<b>Tipo de peligro</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Físico</b>	4	40%
<b>Ergonómico</b>	3	30%
<b>Mecánico</b>	2	20%
<b>Eléctrico</b>	1	10%

<b>Total</b>	<b>10</b>
--------------	-----------

**Figura 8**

*Representación gráfica de tipos de peligros- Producción*

Tipo de Peligros en Producción



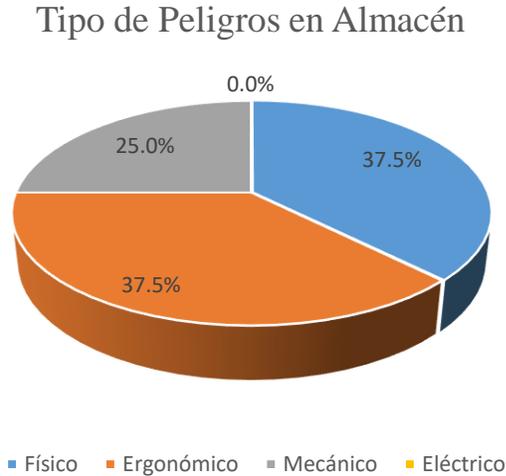
**Tabla 23**

*Tipo de peligro en área de almacén*

Tipo de peligro	Frecuencia	%
<b>Físico</b>	3	37.5%
<b>Ergonómico</b>	3	37.5%
<b>Mecánico</b>	2	25.0%
<b>Eléctrico</b>	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>8</b>	

**Figura 9**

*Representación gráfica de tipos de peligros- Almacén*



### **Análisis 5 S**

Como se muestra en la Tabla 24 la empresa cumple con respecto a la primera S (Seiri) con un 23% de cumplimiento, ya que no se encuentran los materiales, herramientas, productos correctamente clasificados.

Asimismo, se muestra que, actualmente, el cumplimiento de cada una de las S oscila entre 13% y 40%, esto debido a que los operarios son antiguos en la empresa, conocen el proceso y desarrollan las actividades de forma empírica, sin embargo, no han recibido ninguna capacitación y no se cuenta procedimientos estándar o alguna otra metodología de mejora continua.

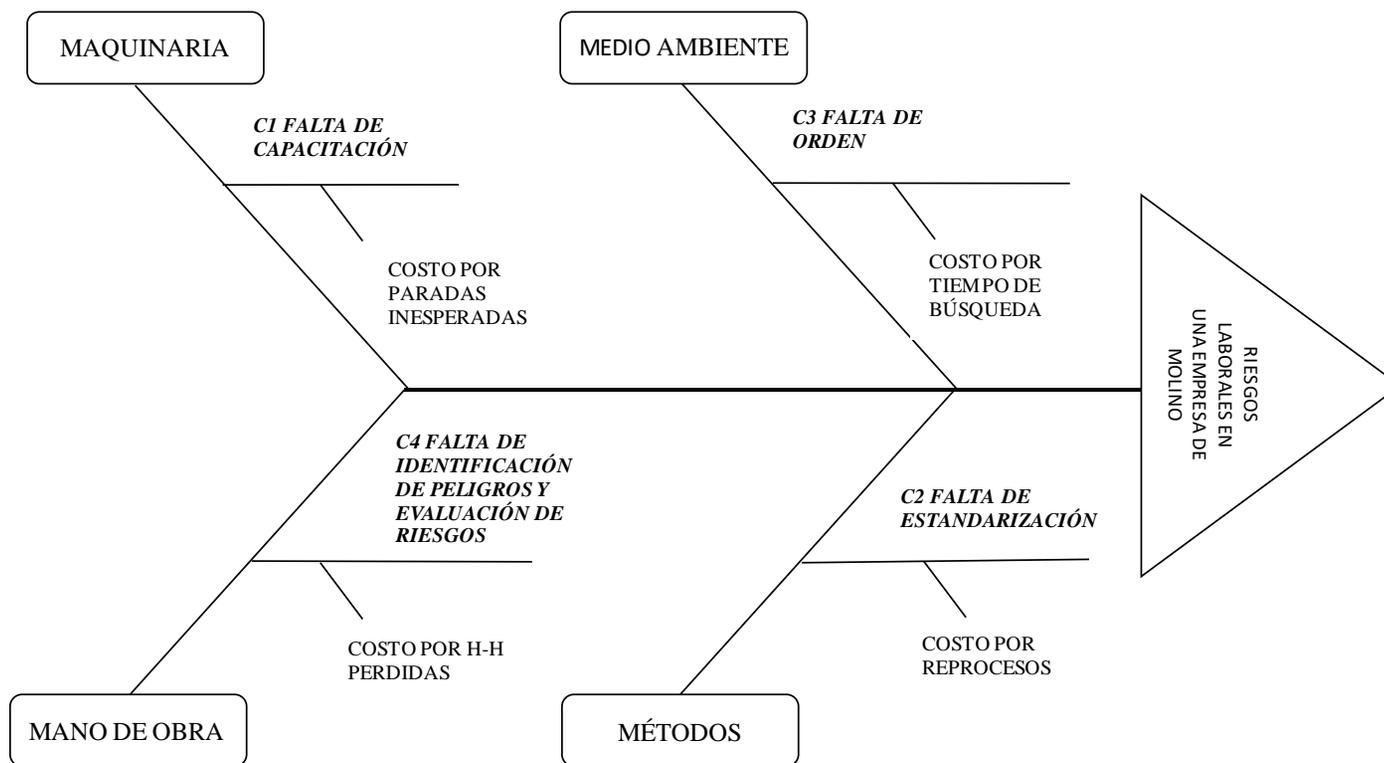
**Tabla 24**

*Análisis actual de las 5s*

<b>Cumplimiento por S</b>	<b>%</b>
<b>Seiri (Clasificar)</b>	23%
<b>Seiton (Ordenar)</b>	28%
<b>Seiso (Limpiar)</b>	40%
<b>Seiketsu (Estandarización)</b>	25%
<b>Shitsuke (Disciplina)</b>	13%

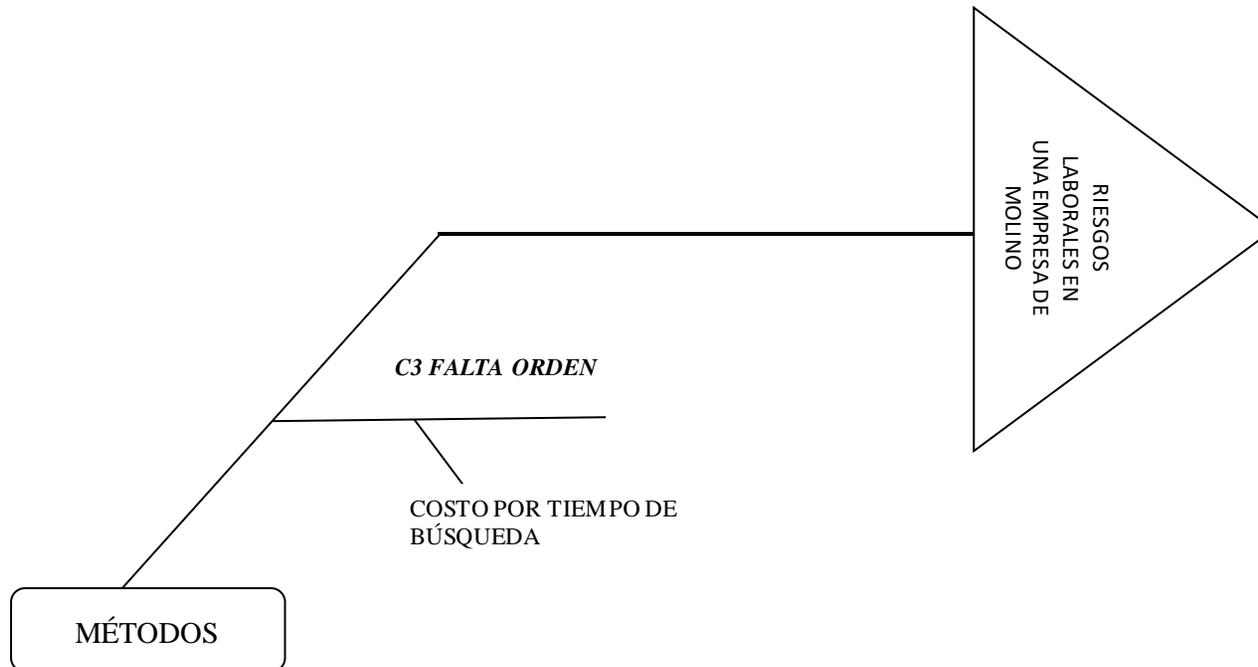
**Figura 10**

*Diagrama Ishikawa de área de producción*



**Figura 11**

*Diagrama Ishikawa de área de almacén*



**Tabla 25**

*Análisis de causa raíz*

CAUSA RAIZ	1° POR QUÉ	2° POR QUÉ	3° POR QUÉ	4° POR QUÉ	5° POR QUÉ	RESULTADO
CR1	¿Por qué se da el costo por paradas inesperadas?	¿Por qué ocurre accidente e incidentes?	¿Por qué no hay acciones preventivas que lleven a prevenirlos?	¿Por qué los trabajadores no se cuentan capacitados?	¿Por qué se desconoce la importancia de la formación en riesgos laborales?	Capacitación
	Porque la planta para cuando ocurre un accidente o incidente	Porque no hay acciones preventivas que lleven a prevenirlos	Porque los trabajadores no se encuentran capacitados	Porque se desconoce la importancia de la formación en riesgos laborales	Por falta de capacitación	
CR2	¿Por qué se da el costo por reprocesos?	¿Por qué los trabajadores tienen prisa?	¿Por qué los procesos no están estandarizados?	¿Por qué no cuentan con tiempo estándares en sus procesos?	¿Por qué no conocen la importancia de la toma de tiempos?	Estudio de tiempos

Porque los trabajadores tienen prisa

Porque los procesos no están estandarizados

Porque no cuentan con tiempo estándares en sus procesos

Porque no conocen la importancia de la toma de tiempos

Por falta estudio de tiempos

¿Por qué se da el costo por desorden?

¿Por qué hay tiempo muerto perdidos por en preparación de pedidos, viajes múltiples y búsqueda de materiales?

¿Por qué los productos en almacenes se encuentran mal apilados y los materiales fuera de lugar?

¿Por qué no tienen un lugar designado para ubicar los productos y materiales?

¿Por qué no tienen interés?

CR3

5S y análisis ABC

Por tiempos muertos en preparación de pedidos, viajes múltiples y búsqueda de materiales

Porque los productos en almacenes se encuentran mal apilados, y las herramientas y materiales fuera de lugar

Porque no tienen un lugar designado para ubicar los productos y materiales

Porque no tienen interés

Porque no conocen la importancia de un lugar ordenado y limpio

“Propuesta de mejora del Sistema de Seguridad y Salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando Ingeniería de métodos para reducir riesgos laborales en una empresa Molinera, Cajamarca, 2021”

---

CR4	¿Por qué se da el costo por H-H perdidas?	¿Por qué ocurre accidentes inesperados?	¿Por qué los trabajadores no utilizan EPPS?	¿Por qué no se conoce las actividades de peligro?	¿Por qué no cuenta con un IPER de las áreas de trabajo?	Desarrollo de Matriz IPER y mapa de riesgos
	Por accidentes inesperados	Porque los trabajadores no utilizan EPPS	Porque no se conoce las actividades de peligro	Porque no cuenta con un IPER de las áreas de trabajo	Porque no conocen la importancia de la identificación de peligros y riesgos	

---

**Tabla 26**

*Matriz de indicadores*

CAUSA	CAUSA RAIZ	INDICADOR	FÓRMULA	V. ACTUAL MONETARIO	HERRAMIENTA
CR1	Falta de capacitación	Costo por paradas inesperadas	$\frac{\text{paradas inesperadas}}{\text{Costo por H – H perdidas}} \times 100$	S/5,448.00	CAPACITACIÓN
CR2	Falta de estandarización de procesos	Costo por reproceso	$\frac{\text{productos reprocesados(und)}}{\text{Costo Total de producción}} \times 100$	S/1,103.53	ESTUDIO DE TIEMPOS
CR3	Falta de orden	Costo por tiempo perdido de búsqueda de materiales	$\frac{\text{T. perdido promedio}}{\text{T. total de búsqueda de materiales}} \times 100$	S/2,088.00	5S Y ANALISIS ABC
CR4	Falta Identificación de peligros y Evaluación de riesgos	Costo por H-H perdida	$\frac{\text{H – H perdidas}}{\text{Costo H – H}} \times 100$	S/3,190.00	IPER Y MAPA DE RIESGOS

## Monetización del Problema

### Monetización de paradas inesperadas

El tiempo inactivo de las máquinas corresponde al tiempo que dejan de ser operada por los trabajadores debido a incidentes en sus horas laborales. Lo cual causa que pare por completo sus actividades aproximadamente una hora promedio por parada, lo cual impacta en los costos teniendo en cuenta el pago de H-H, número de trabajadores y número de paradas, como se muestra en la Tabla 28. Por otro lado, el lucro cesante de los sacos que se dejan de producir en ese periodo de tiempo es elevado, ya que es un beneficio que pierde la empresa (Tabla 27).

**Tabla 27**

*Lucro cesante Paradas inesperadas*

<b>Periodo</b>	<b>Tipo de pérdida</b>	<b>Costo</b>	<b>Lucro cesante</b>	<b>Costo Total</b>
Ene-Dic	Pérdidas por paradas inesperadas	S/2,088.00	S/. 3,360.00	S./5,448.00

**Tabla 28**

*Costo por paradas de máquinas*

<b>MES</b>	<b>N° paradas</b>	<b>Costo H-H</b>	<b>N° de trabajadores</b>	<b>Costo</b>
<b>Enero</b>	3	S/ 7.25	9	S/ 195.75
<b>Febrero</b>	0	S/ 7.25	9	S/ 0.00
<b>Marzo</b>	2	S/ 7.25	9	S/ 130.50
<b>Abril</b>	4	S/ 7.25	9	S/ 261.00
<b>Mayo</b>	3	S/ 7.25	9	S/ 195.75
<b>Junio</b>	3	S/ 7.25	9	S/ 195.75
<b>Julio</b>	2	S/ 7.25	9	S/ 130.50
<b>Agosto</b>	2	S/ 7.25	9	S/ 130.50
<b>Setiembre</b>	3	S/ 7.25	9	S/ 195.75
<b>Octubre</b>	3	S/ 7.25	9	S/ 195.75
<b>Noviembre</b>	3	S/ 7.25	9	S/ 195.75
<b>Diciembre</b>	4	S/ 7.25	9	S/ 261.00

<b>Periodo</b>	<b>Tipo de pérdida</b>	<b>Horas</b>	<b>Costos</b>
Enero-Diciembre	Pérdidas por paradas inesperadas	32	S/2,088.00

### Monetización de H-H perdidas

En la tabla 29 se muestra las pérdidas monetarias de horas hombre en los meses de enero a diciembre del año 2020, considerando un total de 8 horas/ días laborable y un pago de S/ 7.25 por hora, además de los días perdidos encontrados. Los costos que se presentan hace referencia a la pérdida de H-H pagados por contratación de personal, debido a la ausencia de los trabajadores.

**Tabla 29**

*Monetización de H-H perdidas*

Mes	H-H Perdidas	Costo H-H	Costo de horas hombre por subcontratación
<b>Enero</b>	40	S/ 7.25	S/ 290.00
<b>Febrero</b>	16	S/ 7.25	S/ 116.00
<b>Marzo</b>	0	S/ 7.25	S/ 0.00
<b>Abril</b>	56	S/ 7.25	S/ 406.00
<b>Mayo</b>	48	S/ 7.25	S/ 348.00
<b>Junio</b>	40	S/ 7.25	S/ 290.00
<b>Julio</b>	40	S/ 7.25	S/ 290.00
<b>Agosto</b>	32	S/ 7.25	S/ 232.00
<b>Setiembre</b>	40	S/ 7.25	S/ 290.00
<b>Octubre</b>	40	S/ 7.25	S/ 290.00
<b>Noviembre</b>	40	S/ 7.25	S/ 290.00
<b>Diciembre</b>	48	S/ 7.25	S/ 348.00
<b>Periodo</b>	<b>Tipo de pérdida</b>	<b>Horas</b>	<b>Costos</b>
Enero-Diciembre	H-H perdidas	440	S/3,190.00

### Monetización de reprocesos

Para la monetización de reprocesos por procesos no estandarizados, se consideró los costos de sacos reprocesados, el tiempo perdido por saco y el costo de MO y el costo unitario de saco. Lo cual representa un costo de S/ 103.53 por otro lado un lucro cesante de S/ 1000.00 de sacos reprocesados dejados de vender para el periodo de enero-diciembre del año 2020,

siendo un total de S/1,103.53. Esto representa la prisa de los trabajadores por querer hacer de manera más rápida sus actividades, lo cual puede desencadenar a riesgos a su salud.

**Tabla 30**

*Lucro cesante Reproceso*

Periodo	Tipo de pérdida	Costo	Lucro cesante	Costo total
Enero-Diciembre	Pérdidas por reprocesos	S/103.53	S/. 1,000.00	S1,103.53

**Tabla 31**

*Costo por Reprocesos*

Mes	N° sacos	Tiempo perdido(h)	S/ perdidos
<b>Enero</b>	22	0.88	9.57
<b>Febrero</b>	25	1	10.875
<b>Marzo</b>	19	0.76	8.265
<b>Abril</b>	24	0.96	10.44
<b>Mayo</b>	15	0.6	6.525
<b>Junio</b>	21	0.84	9.135
<b>Julio</b>	14	0.56	6.09
<b>Agosto</b>	25	1	10.875
<b>Setiembre</b>	17	0.68	7.395
<b>Octubre</b>	21	0.84	9.135
<b>Noviembre</b>	12	0.48	5.22
<b>Diciembre</b>	23	0.92	10.005

### Monetización de desorden

El costo por tiempo por realización de viajes múltiples y el movimiento y esfuerzo innecesario para el apilado, debido a la deficiente distribución de almacén, perjudica en las condiciones de higiene y seguridad que con llevan a riesgos laborales como caídas, golpes, entre otros, causando accidentes e incidentes laborales.

**Tabla 32**

*Monetización por desorden*

<b>MESES</b>	<b>MIN PROM/ DIA</b>	<b>HR PROM/DIA</b>	<b>DIAS PROMEDIOS LABORABLES POR MES</b>	<b>TIEMPO PERDIDO (HR/MES)</b>	<b>COSTO POR TIEMPO MUERTO</b>
<b>Enero</b>	60	1.0	24	24	S/ 174.00
<b>Febrero</b>	55	0.9	24	22	S/ 159.50
<b>Marzo</b>	75	1.3	24	30	S/ 217.50
<b>Abril</b>	50	0.8	24	20	S/ 145.00
<b>Mayo</b>	65	1.1	24	26	S/ 188.50
<b>Junio</b>	70	1.2	24	28	S/ 203.00
<b>Julio</b>	55	0.9	24	22	S/ 159.50
<b>Agosto</b>	50	0.8	24	20	S/ 145.00
<b>Setiembre</b>	75	1.3	24	30	S/ 217.50
<b>Octubre</b>	60	1.0	24	24	S/ 174.00
<b>Noviembre</b>	55	0.9	24	22	S/ 159.50
<b>Diciembre</b>	50	0.8	24	20	S/ 145.00

<b>Periodo</b>	<b>Tipo de pérdida</b>	<b>Costos</b>
Enero-Diciembre	Búsqueda de materiales	S/2,088.00

**Priorización de pérdidas económicas.**

Para la priorización de pérdidas económicas se tomaron en cuenta los siguientes costos: H-H pérdida, desorden, paradas inesperadas y reprocesos. Lo cual se obtuvo de la monetización de cada uno de los problemas identificados en el Diagrama Ishikawa. En el diagrama Pareto muestra el 80% de los problemas que deben priorizarse a dar solución. Sin embargo, para la realización de este proyecto se planteó a dar solución a cada uno de los problemas identificados.

**Tabla 33**

*Priorización por pérdidas económicas*

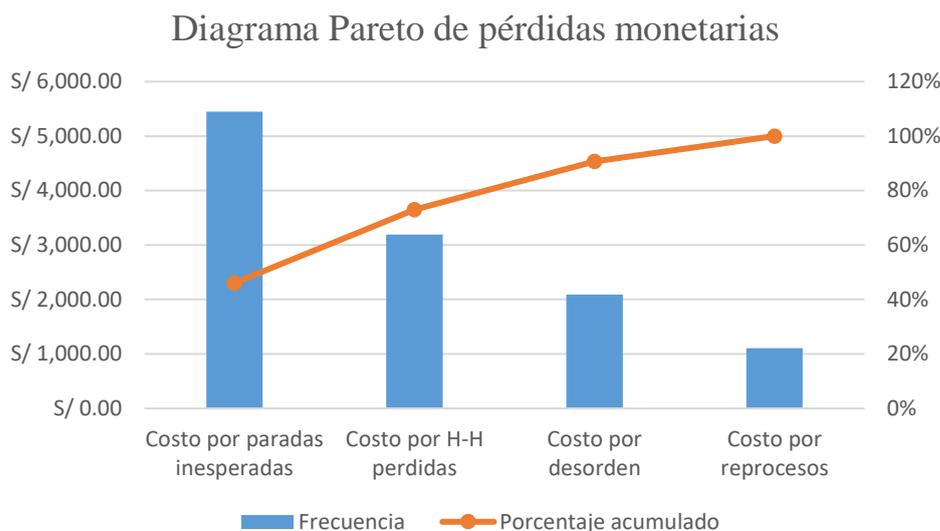
<b>Pérdidas económicas</b>	<b>Costo</b>	<b>Relativo %</b>	<b>Absoluto %</b>
<b>Costo por paradas inesperadas</b>	S/ 5,448.00	46%	46%
<b>Costo por H-H perdidas</b>	S/ 3,190.00	27%	73%
<b>Costo por desorden</b>	S/ 2,088.00	18%	91%
<b>Costo por reprocesos</b>	S/ 1,103.00	9%	100%
<b>Costo total de pérdidas económicas</b>	S/ 11,829.00		

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### Diagnóstico de la situación actual de la empresa

**Figura 12**

*Diagrama Pareto de pérdidas monetarias*



### Propuesta de herramientas de Ingeniería Industrial

#### *CRI Falta de capacitación*

Se realizó el Plan de capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual el empleador tiene como deber el capacitar a sus trabajadores en materia de prevención tal como lo señala el artículo 27 de la Ley 29783. Por su parte, en el artículo 28 señala que éstas deben ser realizadas en los horarios de jornada, siendo brindadas por el empleador o terceros.

#### **Solución de causa raíz**

Para el programa de capacitación de SST en la empresa de Molino, este se realizará de forma estratégica, organizada y sistémica, mediante el cual los trabajadores adquieren conocimientos y habilidades en relación a los peligros y riesgos laborales, y transforman sus actitudes en el puesto o actividad de trabajo. A demás se procede a explicar los registros de

accidentes (Anexo 2), incidentes (Anexo 3), enfermedades laborales (Anexo 4) que deben conocer y reportar al Ministerio de Trabajo sea el caso.

Así mismo se capacitará al personal sobre el mapa de riesgo propuesto (Figura 25) en el cual deben de conocer los riesgos que están presentes en su lugar de trabajo y los implementos que deben de utilizar.

El alcance debe llegar a todos los trabajadores, las capacitaciones deben ser realizadas por profesionales competentes y/o con experiencia en la materia. Deben ser evaluados periódicamente juntamente con el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, y hacer su modificación si es el caso garantizando su eficacia.

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

### **1. DATOS GENERALES**

Responsable Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo

### **2. OBJETIVOS**

Capacitar a los trabajadores para una correcta ejecución eficiente y responsable de sus actividades.

Modificar actitudes en el lugar de trabajo, incrementar la motivación y cultura de seguridad y salud.

### **3. ALCANCE**

Dirigido a todas las personas que están involucradas en el lugar de trabajo.

### **4. MODALIDAD**

Taller

### **5. METODOLOGÍA**

Exposiciones

Material visual

### **6. CONTENIDO**

#### **I. Normativa básica en Seguridad y Salud en el Trabajo**

- a) Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo
- b) Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- c) Mapa de riesgo.
- d) Señalizaciones, significado y tipos

- e) Condiciones locativas del trabajo
- f) Equipos de protección personal -EPP
- g) Reporte de Incidentes y accidentes de trabajo.
- h) Actos y condiciones inseguras en el trabajo
- i) Emergencias (sismos, incendios)
- j) Prevención en salud ocupacional
- k) Exámenes Médicos Ocupacionales- EMO
- l) Modelo de Reporte de accidentes e incidentes de trabajo

## **II. Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos**

### a) Identificación de Peligros

- Consideraciones necesarias para la Identificación de Peligros.
- Identificación de consecuencias de los riesgos por Peligro

### b) Evaluación de los Riesgos

Asociados

- Criterios para evaluación del nivel de riesgo que representa cada uno de los peligros y las consecuencias de los riesgos.
- Selección de los peligros de acuerdo a la significancia que representa la actividad.

## **III. Estudio de tiempos método Westinghouse**

- Ventajas de realizar el estudio de tiempos
- Tiempo estándar
- Uso del cronómetro
- Tiempo ciclo
- Ergonomía en las estaciones de trabajo

## **IV. Metodología 5s**

- Introducción 5s
- 1S Seleccionar
- 2S Ordenar
- 3S Limpiar
- 4S Estandarizar
- 5S Mejora continua



El estudio de tiempos permite determinar el tiempo estándar de cada área de trabajo por cada hora, tomando en consideración valores cuantitativos (Método Westinghouse) y no cualitativos. Para la toma de tiempos se es necesario un cronómetro, una ficha de recolección de datos y la tabla con los factores de actuación del método Westinghouse. Se hará uso del Excel, en el cual se colocarán las fórmulas correspondientes, se digitará los tiempos observados, el factor de actuación y los tiempos suplementarios, y así se hallar el tiempo estándar.

### **Solución de la causa raíz**

Cabe resaltar que el tiempo de ciclo anteriormente era de 340 minutos como se muestra en el DAP inicial (Figura 14).

Se procedió al cálculo de factor de valoración (FV) tomando en cuenta las tablas de Westinghouse para determinar la calificación de los trabajadores en función de los factores de habilidad, esfuerzo, condición y consistencia. La calificación se determinó según el criterio de los autores juntamente con la observación del gerente.

Se realizó 10 tomas de muestras por cada actividad, haciendo uso de un cronómetro para calcular el tiempo promedio. Para el tiempo Normal (TN), se calculó a través de la multiplicación del tiempo promedio y el factor de actuación hallado anteriormente. Se calculó así también los suplementos (S) los cuales fueron expresados en porcentajes % que son suplementos constantes por necesidades personales y fatiga, obteniendo un 9% ya que todos los trabajadores son hombres.

Por último, se halló el tiempo estándar (TE) obtenido de los suplementos aplicados al tiempo Normal (TN), teniendo un tiempo de ciclo final de 431.89 minutos.

Figura 14 DAP inicial de la empresa

DIAGRAMA ANALITICO DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ									
Método	Mejorado		RESUMEN						
Proceso	Pilado de arroz		Actividad	Actual					
Área	Producción		Operación	10					
			Inspeccion	0					
Empresa:			Transporte	4					
			Almacenamiento	0					
			Espera	0					
			Distancia	0.25					
			Tiempo	340.00					
Descripción		Distancia (Km)	Tiempo (min/unid)	Simbolos		Observaciones			
1	Recepción de materia prima		20.00	○	□	⇒	▽	D	
2	Pesado de la materia prima		5.00	○	□	⇒	▽	D	
3	Traslado al área de secado	0.1	9.00	○	□	⇒	▽	D	
4	Secado		220.00	○	□	⇒	▽	D	
5	Traslado al pozo.	0.05	8.50	○	□	⇒	▽	D	
6	Vaciado al pozo		8.00	○	□	⇒	▽	D	
7	Traslado a la tova	0.05	9.00	○	□	⇒	▽	D	
8	Pre limpieza		8.00	○	□	⇒	▽	D	
9	Descascarado		9.00	○	□	⇒	▽	D	
10	Separación (Clasificación)		8.0	○	□	⇒	▽	D	
11	Pulido		9.00	○	□	⇒	▽	D	
12	Separación (Clasificación)		8.00	○	□	⇒	▽	D	
13	Traslado al área de envasado	0.05	8.50	○	□	⇒	▽	D	
14	Envasado		10.00	○	□	⇒	▽	D	
TOTAL		0.25	340.00	10	0	4	0	0	

**Tabla 34**

*Cálculo de factor de valoración - Westinghouse*

**Recepción**                      1.12

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Pesado**                              1.17

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Secado**

1.21

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular

0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Vaciado al pozo** 1.22

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

**Pre-limpia** 1.22

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Descascarado** 1.20

Habilidad
-----------

Esfuerzo
----------

Condiciones
-------------

Consistencia
--------------

0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Separación** 1.22

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable

0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

-0.07	F	Deficientes
-------	---	-------------

-0.04	F	Deficiente
-------	---	------------

**Pulido**

1.20

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

-0.22	F2	Deficiente
-------	----	------------

-0.17	F2	Deficiente
-------	----	------------

**Clasificación** 1.12

Habilidad		
0.15	A1	Extrema
0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo
0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

Condiciones		
0.06	A	Ideales
0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

Consistencia		
0.04	A	Perfecta
0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Envasado** 1.19

Habilidad		
0.15	A1	Extrema

Esfuerzo		
0.13	A1	Excesivo

Condiciones		
0.06	A	Ideales

Consistencia		
0.04	A	Perfecta

0.13	A2	Extrema
0.11	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Buena
0.03	C2	Buena
0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente

0.12	A2	Excesivo
0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente
0.05	C1	Bueno
0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular
-0.04	E1	Aceptable
-0.08	E2	Aceptable
-0.12	F1	Deficiente
-0.17	F2	Deficiente

0.04	B	Excelente
0.02	C	Buenas
0.00	D	Regulares
-0.03	E	Aceptables
-0.07	F	Deficientes

0.03	B	Excelente
0.01	C	Buena
0	D	Regular
-0.02	E	Aceptable
-0.04	F	Deficiente

**Tabla 35**

*Cálculo de tiempo estándar*

Recepción			Pesado			Secado		
Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$	Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$	Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	20.3	412.1	1	5.50	30.3	1	219	47961.0
2	18.5	342.3	2	4.30	18.5	2	220	48400.0

3	20.2	408.0	3	5.00	25.0	3	221	48841.0
4	18.0	324.0	4	5.40	29.2	4	219	47961.0
5	22.0	484.0	5	5.40	29.2	5	222	49284.0
6	22.3	497.3	6	5.00	25.0	6	220	48400.0
7	21.5	462.3	7	5.30	28.1	7	220	48400.0
8	18.1	327.6	8	4.00	16.0	8	218	47524.0
9	22.5	506.3	9	5.50	30.3	9	217	47089.0
10	21.5	462.3	10	5.30	28.1	10	219	47961.0

$\Sigma$	204.9	422.603	50.7	25.949	2195	48182.1
<b>Tiempo promedio</b>	20.49	min	5.07	min	219.5	min
Desviación estándar	1.752		0.520		1.433	
Tamaño de muestra	10		10		10	
Factor de actuación	1.12		1.17		1.21	
<b>Tiempo normal</b>	22.95	min	5.93	min	265.60	min
<b>Suplementos</b>	9%		9%		9%	
Necesidades personales	5%		5%		5%	
Fatiga	4%		4%		4%	

T. Estándar

25.01

6.47

289.50

Vaciado al pozo		
Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	8.00	64.00
2	8.30	68.89
3	8.50	72.25
4	9.00	81.00
5	9.30	86.49
6	8.50	72.25
7	8.10	65.61
8	8.10	65.61
9	8.50	72.25
10	8.30	68.89

Prelimpia		
Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	7.40	54.8
2	8.50	72.3
3	7.50	56.3
4	9.20	84.6
5	8.40	70.6
6	9.00	81.0
7	8.40	70.6
8	8.50	72.3
9	8.50	72.3
10	9.10	82.8

Descascarado		
Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	7.00	49.00
2	9.00	81.00
3	12.00	144.00
4	8.00	64.00
5	7.00	49.00
6	9.00	81.00
7	9.00	81.00
8	10.00	100.00
9	8.00	64.00
10	9.00	81.00

$\Sigma$

84.6 71.724

84.5 71.733

88 79.4

Tiempo promedio

8.46 min

8.45 min

8.8 min

Desviación estándar	0.411	0.605	1.475
Tamaño de muestra	10	10	10
Factor de actuación	1.22	1.22	1.2
<b>Tiempo normal</b>	10.32 min	10.31 min	10.56 min
<b>Suplementos</b>	9%	9%	9%
Necesidades personales	5%	5%	5%
Fatiga	4%	4%	4%
<b>T. Estándar</b>	<b>11.25</b>	<b>11.24</b>	<b>11.51</b>

<b>Separación</b>	<b>Pulido</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Envasado</b>
-------------------	---------------	----------------------	-----------------

Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	7.40	54.76
2	8.50	72.25
3	8.00	64.00
4	8.30	68.89
5	9.20	84.64
6	7.50	56.25
7	8.20	67.24
8	8.10	65.61
9	7.40	54.76
10	7.50	56.25

Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	9.20	84.64
2	8.00	64.00
3	9.30	86.49
4	9.50	90.25
5	9.30	86.49
6	8.50	72.25
7	9.00	81.00
8	9.30	86.49
9	9.50	90.25
10	9.30	86.49

Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	8.30	68.89
2	8.50	72.25
3	9.00	81.00
4	9.30	86.49
5	8.20	67.24
6	8.40	70.56
7	9.10	82.81
8	8.20	67.24
9	8.50	72.25
10	7.80	60.84

Número de muestras	Tiempo (t) (min)	$t^2$
1	10.50	110.25
2	9.50	90.25
3	12.00	144.00
4	11.30	127.69
5	12.00	144.00
6	11.20	125.44
7	11.10	123.21
8	9.40	88.36
9	10.40	108.16
10	10.30	106.09

$\Sigma$	80.1	64.465
<b>Tiempo promedio</b>	8.01	min
Desviación estándar	0.582	
Tamaño de muestra	10	

$\Sigma$	90.9	82.835
<b>Tiempo promedio</b>	9.09	min
Desviación estándar	0.479	
Tamaño de muestra	10	

$\Sigma$	85.3	72.957
<b>Tiempo promedio</b>	8.53	min
Desviación estándar	0.466	
Tamaño de muestra	10	

$\Sigma$	107.7	116.745
<b>Tiempo promedio</b>	10.77	min
Desviación estándar	0.914	
Tamaño de muestra	10	

Factor de actuación	1.22	1.2	1.12	1.19
<b>Tiempo normal</b>	9.77 min	10.91 min	9.55 min	12.82 min
<b>Suplementos</b>	9%	9%	9%	9%
Necesidades personales	5%	5%	5%	5%
Fatiga	4%	4%	4%	4%
<b>T. Estándar</b>	10.65	11.89	10.41	13.97

**Figura 15**

*DAP final de la empresa*

DIAGRAMA ANALITICO DEL PROCESO DE PILADO DE ARROZ									
Método	Mejorado		RESUMEN						
Proceso	Pilado de arroz		Actividad	Actual					
Área	Producción		Operación	10					
			Inspeccion	0					
Empresa:			Transporte	4					
			Almacenamiento	0					
			Espera	0					
			Distancia	0.25					
			Tiempo	340.00					
Descripción		Distancia (Km)	Tiempo (min/unid)	Simbolos		Observaciones			
1	Recepción de materia prima		20.01	○	□	⇒	▽	D	
2	Pesado de la materia prima		6.47	○	□	⇒	▽	D	
3	Traslado al área de secado	0.1	9.00	○	□	⇒	▽	D	
4	Secado		289.5	○	□	⇒	▽	D	
5	Traslado al pozo.	0.05	8.50	○	□	⇒	▽	D	
6	Vacido al pozo		11.25	○	□	⇒	▽	D	
7	Traslado a la tova	0.05	9.00	○	□	⇒	▽	D	
8	Pre limpieza		11.24	○	□	⇒	▽	D	
9	Descascarado		11.5	○	□	⇒	▽	D	
10	Separación (Clasificación)		10.65	○	□	⇒	▽	D	
11	Pulido		11.89	○	□	⇒	▽	D	
12	Separación (Clasificación)		10.41	○	□	⇒	▽	D	
13	Traslado al área de envasado	0.05	8.50	○	□	⇒	▽	D	
14	Envasado		13.97	○	□	⇒	▽	D	
TOTAL		0.25	431.89	10	0	4	0	0	

### CR3 Falta de orden y limpieza

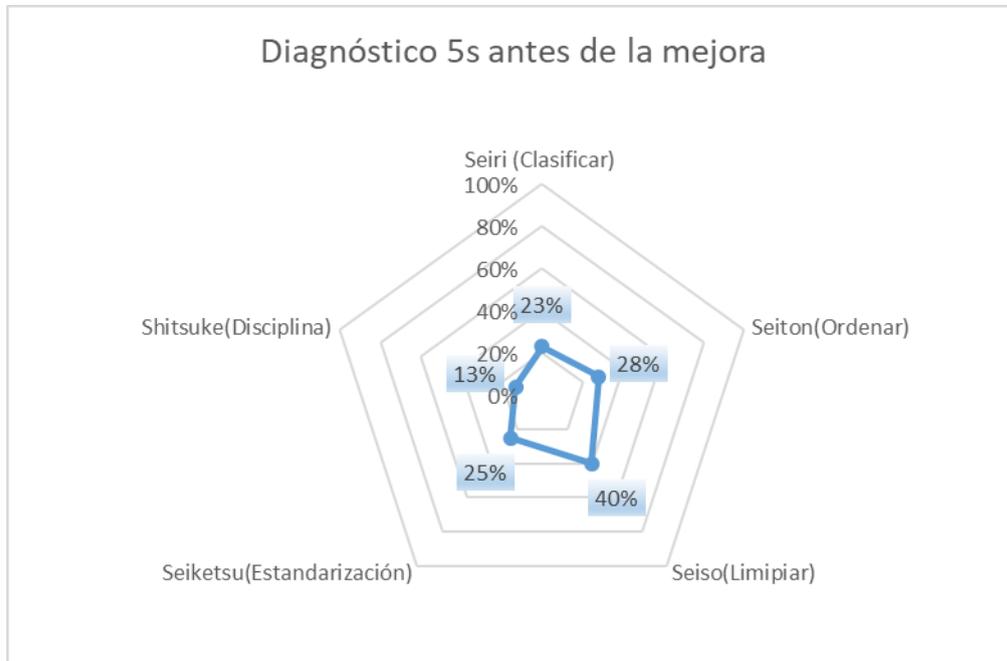
Se debe de tener en cuenta que para el desarrollo eficiente del plan deben estar involucrados todos los trabajadores del Molino. El objetivo de esta herramienta es implementar una cultura de orden y limpieza en el centro de trabajo.

### Solución de la causa raíz (uso de la herramienta seleccionada)

Se realizó la verificación de las condiciones del lugar de trabajo donde se puede observar que la empresa cumple con la primera S en un 23%, debido a falta de clasificación de los materiales y herramientas, un 28% en la segunda S por desorden en el lugar de trabajo, un 40% en la tercer S debido a que a pesar de que se realiza limpieza ésta no es lo suficientemente eficiente, un 25% en la cuarta S y un 13 % en la quinta S ya que no hay disciplina en la empresa

**Figura 16**

*Diagnóstico 5s inicial*



Se puede visualizar la situación actual del área de producción y almacén, donde no existe un orden específico tanto para sus productos como para sus materiales y herramientas de trabajo, a su vez se aprecia que existen obstáculos en el área de tránsito (Figura 17) lo cual dificulta el desplazamiento de los equipos.

Así también, se observa un inadecuado apilamiento y almacenado de los productos terminados (Figura 18), estos a su vez se encuentran expuestos a humedad y polvo lo cual genera que algunos productos resulten en malas condiciones.

Por otro lado, los trabajadores no cuentan con ningún tipo de protección personal (Figura 20) lo cual quiere decir que son más vulnerables a accidentes y/o riesgos ergonómicos como lumbalgia, tendinitis, caídas, golpes, cortes, sordera, etc.

**Figura 17**

*Situación actual del área de almacén antes de mejora 5s*



**Figura 18**

*Falta de orden en el lugar de trabajo*



**Figura 19**

*Falta de limpieza en el lugar de trabajo*



**Figura 20**

*Falta de uso de EPPS*



**Figura 21**

*Falta de señalización en el lugar de trabajo*



**Figura 22**

*Exposición a riesgo eléctrico*



**Figura 23**

*Presencia de materiales y herramientas innecesarias en el lugar de trabajo*



Seiri (Clasificar)

El objetivo de clasificar los elementos es separar lo que no es necesario, ni genera valor en las operaciones de trabajo. Por lo cual, todo el personal involucrado en las áreas de producción y almacén deben de conocer aquellos equipos, materiales y herramientas que deben ser separados, para ello se les proporciona tarjetas rojas, que serán ubicados según correspondan.

**Figura 24**

*Diseño de tarjeta roja*

The diagram shows a red safety tag with a hole at the top. The text on the tag is as follows:

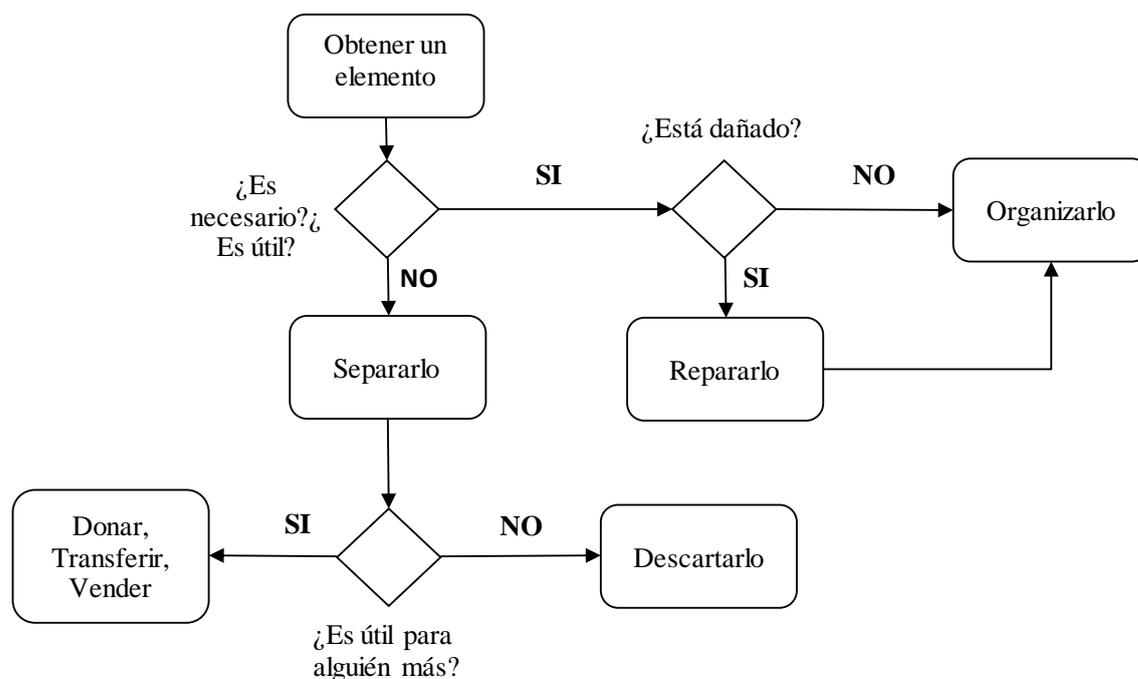
- No. \_\_\_\_\_
- TARJETA ROJA**
- Fecha \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
- Area \_\_\_\_\_
- Item \_\_\_\_\_
- Cantidad \_\_\_\_\_
- ACCION SUGERIDA**
- Agrupar en espacio separado
- Eliminar
- Reubicar
- Reparar
- Reciclar
- Comentario \_\_\_\_\_
- Fecha p/concluir accion \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Dimensions: 3" wide, 6" high.

El gerente general, es el responsable de establecer los encargados de las tarjetas rojas. Los seleccionados de tarjetas rojas deben estar correctamente capacitados, es muy importante definir bien los criterios a seguir, por ello se debe tener en cuenta los siguientes aspectos, tal como lo muestra la Figura 25.

**Figura 25**

*Diagrama de Clasificación*



**Tabla 36**

*Lista de artículos con tarjeta roja*

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO	CANTIDAD	ACCIÓN
1	Mesas	2	Vender
2	Cartones	10	Vender
3	Sacos	15	Reubicar
4	Balanza	1	Reubicar
5	Baldes	7	Vender
6	Repuestos	15	Reubicar
7	Ventilador	1	Trasferir de área

---

<b>8</b>	Mesa Pady	1	Vender
<b>9</b>	Andamios	1	Vender
<b>10</b>	Elevador	2	vender

---

Una vez aplicada la primera S, se notará un cambio significativo en el lugar de trabajo, ya que la ausencia de aquellos objetos que no generan valor en las actividades de trabajo, reduce el ruido visual y convierte el lugar de trabajo en un ambiente más seguro de riesgos de accidentes. Por otro lado, reduce el tiempo de búsqueda de materiales, se evita la compra de elementos y/ o materiales de los que ya se dispone, aprovechamiento del espacio y una mejor imagen de la empresa.

Se puede obtener beneficio de esta S ya que se puede vender a terceros y obtener un ingreso con la venta.

#### *Seiso (Ordenar)*

Después de identificar y retirar los elementos innecesarios en el lugar de trabajo, se debe de diseñar y ubicar los equipos y/o materiales, para lo cual se debe de realizar una nueva distribución de las áreas de producción y almacén de la empresa Molinera, de tal forma que los trabajadores tengan acceso más cercano de lo que utilizan más frecuente y condiciones de trabajo aceptables.

**Análisis ABC**

**Tabla 37**

*Codificación productos*

<b>PRODUCTOS DE MOLINERA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD MENSUAL</b>	<b>CANTIDAD ANUAL</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>INVERSIÓN</b>
EXTRA AÑEJO	PT-0001	700	8400	S/ 145.00	S/ 1,218,000.00
EXTRA MOLINERA PAQUITO	PT-0002	800	9600	S/ 140.00	S/ 1,344,000.00
EXTRA SUPERIOR	PT-0003	650	7800	S/ 135.00	S/ 1,053,000.00
DESPUNTADO PAQUITO	PT-0004	400	4800	S/ 130.00	S/ 624,000.00
CASERITA	PT-0005	300	3600	S/ 125.00	S/ 450,000.00
CORRIENTE	PT-0006	150	1800	S/ 120.00	S/ 216,000.00
POLVILLO	PT-0007	300	3600	S/ 45.00	S/ 162,000.00
ÑELEN	PT-0008	120	1440	S/ 45.00	S/ 64,800.00
ARROCILLO	PT-0009	75	900	S/ 65.00	S/ 58,500.00
<b>TOTAL</b>			<b>41940</b>		<b>S/ 5,190,300.00</b>

**Tabla 38**

*Clasificación ABC*

PRODUCTOS DE MOLINERA	CÓDIGO	CANTIDAD MENSUAL	CANTIDAD ANUAL	P. UNITARIO	INVERSIÓN	L ACUMULADO	% L ACUMULADO	ZONA	%
EXTRA MOLINERA PAQUITO	PT-0002	800	9600	S/ 140.00	S/ 1,344,000.00	S/ 1,344,000.00	26%	A	70%
EXTRA AÑEJO	PT-0001	700	8400	S/ 145.00	S/ 1,218,000.00	S/ 2,562,000.00	49%	A	
EXTRA SUPERIOR	PT-0003	650	7800	S/ 135.00	S/ 1,053,000.00	S/ 3,615,000.00	70%	A	
DESPUNTADO PAQUITO	PT-0004	400	4800	S/ 130.00	S/ 624,000.00	S/ 4,239,000.00	82%	B	25%
CASERITA	PT-0005	300	3600	S/ 125.00	S/ 450,000.00	S/ 4,689,000.00	90%	B	
CORRIENTE	PT-0006	150	1800	S/ 120.00	S/ 216,000.00	S/ 4,905,000.00	95%	B	
POLVILLO	PT-0007	300	3600	S/ 45.00	S/ 162,000.00	S/ 5,067,000.00	98%	C	5%
ÑELEN	PT-0008	120	1440	S/ 45.00	S/ 64,800.00	S/ 5,131,800.00	99%	C	
ARROCILLO	PT-0009	75	900	S/ 65.00	S/ 58,500.00	S/ 5,190,300.00	100%	C	
<b>TOTAL</b>			<b>41940</b>		<b>S/ 5,190,300.00</b>				<b>100%</b>

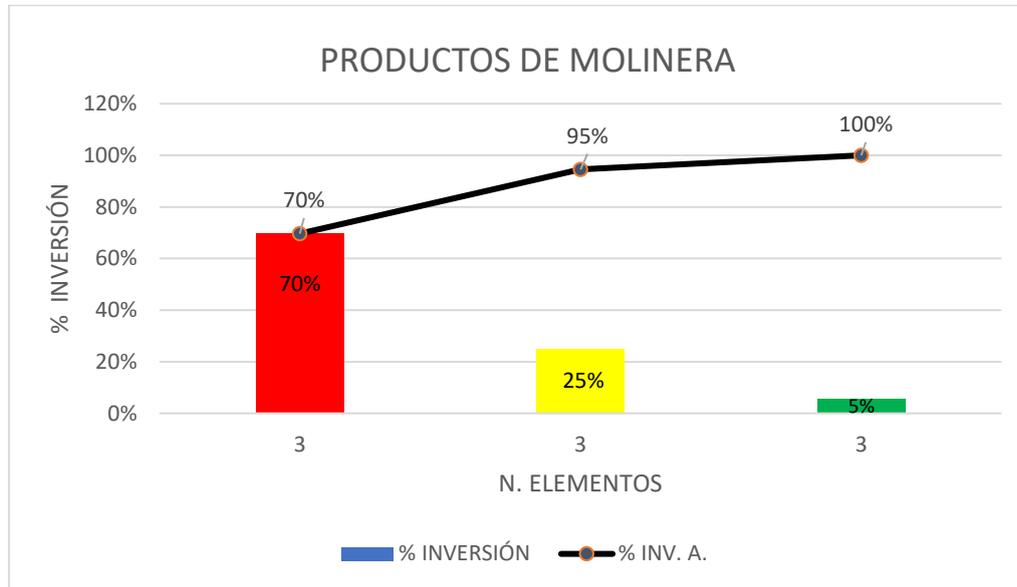
**Tabla 39**

*Participación de productos por número de elemento*

	ZONA	N. ELEMENTOS	% ARTICULOS	% ACUM.	% INVERSIÓN	% INV. A.
0 - 80%	A	3	33%	33%	70%	70%
80% - 95 %	B	3	33%	67%	25%	95%
95% - 100%	C	3	33%	100%	5%	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	

**Figura 26**

*Diagrama de Pareto ABC*



A partir de la elaboración del análisis ABC se identificó los productos rentables teniendo en cuenta la participación de los productos según su inversión. Con el fin de mejorar el orden en el área de almacén, además de minimizar el tiempo, recorrido y esfuerzo innecesario empleado en la preparación de los pedidos, aumentando así su eficiencia y productividad. A su vez mantiene un mejor ambiente laboral para sus trabajadores y la seguridad para cada uno de ellos.

**Figura 27**

*Diseño de Layout propuesto*



**Nota.** Distribución de máquinas tipo U para mejorar la productividad de los trabajadores



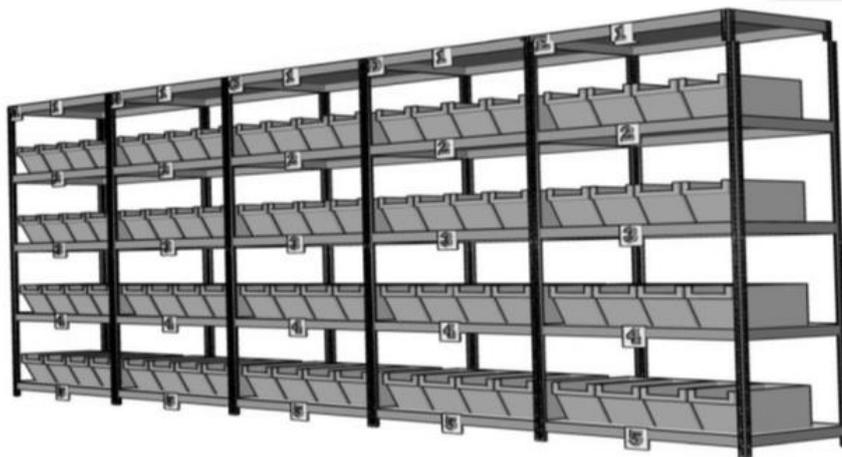
**Nota.** Pasillos definidos por líneas amarillas.

## Distribución de herramientas y materiales de trabajo

La colocación de líneas amarillas para definir los espacios de tránsito, evitando así que se coloquen cualquier tipo de obstáculos en los pasillos, por otro lado, un andamio (Figura 29) para los diferentes objetos que se utilizan, aquí también se incluye los EPPS de los trabajadores correctamente identificados y ordenados en los cubos, así como las herramientas de trabajo para evitar pérdidas u extravíos y así facilitar la búsqueda cuando sea necesario.

### Figura 28

*Diseño de andamio*



### *Seiton (limpiar)*

Se propone colocar un punto móvil de limpieza con productos adecuados para esta actividad, con el propósito de que cada trabajador al terminar sus tareas mantenga limpia su zona de trabajo. En la Figura 29 se muestra un modelo de limpieza a proponer, el cual es fácil de trasladar, y evitar que se extravíen o pierdan tiempo en la búsqueda de los útiles de limpieza.

Las ventajas que se obtienen de la correcta aplicación de la segunda S son las siguientes: Eliminar riesgos de salud, reducir accidentes, lugares más limpios, mejor ambiente de trabajo, crea una cultura de limpieza.

Por su parte la inversión de la aplicación es mínima, ya que solo se dispone de comprar un móvil de limpieza, con sus accesorios.

### **Figura 29**

*Modelo de móvil de limpieza*



### *Seiketsu (estandarización)*

El objetivo principal de la estandarización es de mantener en control las 3 primeras “S”, ya que, si no existe un proceso estandarizado para conservar los logros de estas, se volvería a obtener elementos y/o materiales innecesarios y lugares con falta de limpieza y las tres primeras S no tendrán poco significado. Por ello se propone elaborar estándares de limpieza, para ello todos los trabajadores deben saber cuáles son sus responsabilidades.

### Asignación de responsables

Es importante que las tareas lo realicen los trabajadores en sus respectivos lugares de trabajo. Sin embargo, las áreas y equipos son utilizados por más de una persona, para ello se realiza un cronograma de limpieza tal como se muestra en la Tabla 41.

**Tabla 40**

*Formato de asignación de responsables de limpieza*

ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES DE LIMPIEZA				
DIA		RESPONSABLE	AREA	
			PRODUCCIÓN	ALMACÉN
LUNES	Primer turno	Víctor	x	
		Carlos		x
	Segundo turno	Jordi	x	
		José		x
MARTES	Primer turno	Joseph	x	
		Carlos		x
	Segundo turno	Mario	x	
		José		x
MIERCOLES	Primer turno	Víctor	x	
		Carlos		x
	Segundo turno	Jordi	x	
		José		x
JUEVES	Primer turno	Joseph	x	
		Carlos		x
	Segundo turno	Mario	x	
		José		x
VIERNES	Primer turno	Víctor	x	

	Segundo turno	Carlos		X
		Jordi	X	
SABADO	Primer turno	Joseph	X	
		Carlos		X
	Segundo turno	Mario	X	
		José		X

**Figura 30**

*Formato check list de control de limpieza*

MOLINO	REGISTRO			FECHA		
	CONTROL DE ORDEN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN					
RESPONSABLE: _____						
HORA	TURNO	ÁREA	ACTIVIDAD	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIONES
5:00 p. m.	Tarde	Producción	Materiales ordenados en el lugar asignado			
5:10 p. m.	Tarde	Producción	Máquinas y lugar de trabajo limpio			
5:20 p. m.	Tarde	Producción	Área y pasillo limpios			
5:30 p. m.	Tarde	Producción	Piso limpio			
5:40 p. m.	Tarde	Producción	Materiales de limpieza en su lugar			
5:50 p. m.	Tarde	Producción	Pasillos libres de obstáculos			
FIRMA _____						

La empresa para mantener la estandarización de las 5S tiene las siguientes obligaciones.

- ✓ Mantener una iluminación adecuado en las áreas de trabajo.
- ✓ Proporcionar equipo de seguridad para cada persona de cada área
- ✓ Realizar a cada operador de cada área un examen médico mensual.
- ✓ Mantener en condiciones de higiene las áreas de trabajo
- ✓ Capacitar a cada trabajador dependiendo al trabajo que vaya a ejecutar su trabajo.

Así como la empresa tiene obligaciones, los trabajadores también deben de cumplir ciertas acciones que se mencionan a continuación:

- ✓ Utilizar correctamente el equipo de seguridad y cumplir con las normas. Es común que algunos trabajadores no siempre acepten utilizar su EPP adecuado, es por ellos que la disciplina toma importancia fundamental, por lo que se deberá concientizar a los trabajadores sobre los riesgos.
- ✓ Que cada trabajador cuide su aseo personal
- ✓ Comprometerse con lo asignado para mantener un ambiente libre de riesgo

Shitsuke (disciplina)

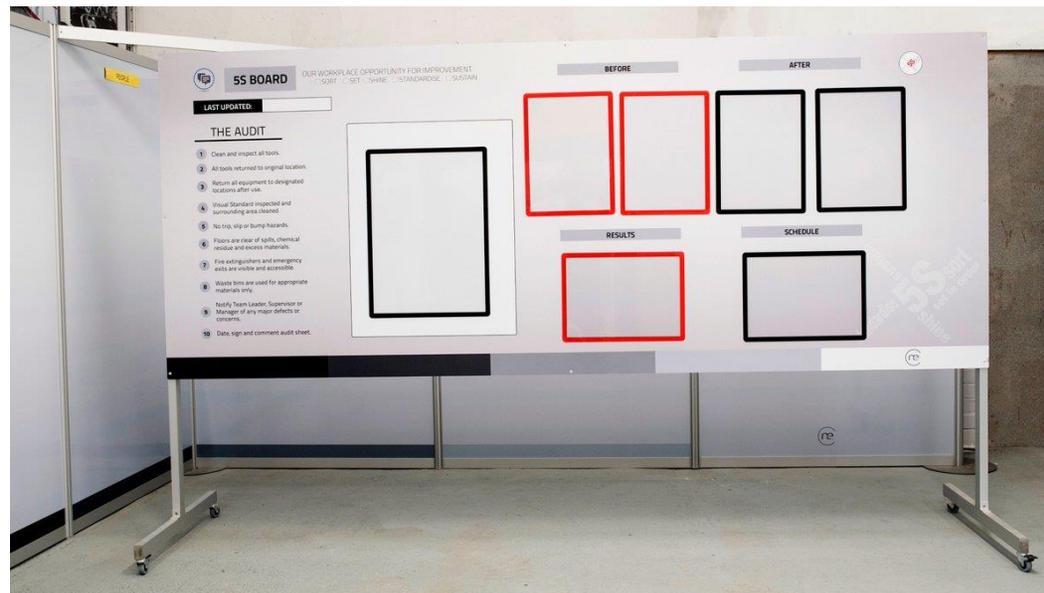
El objetivo principal de la disciplina es crear una cultura de orden y limpieza del lugar de trabajo.

Se propone la creación de un panel 5S (Figura 31), en el cual se podrá plasmar las actividades realizadas, así como los logros obtenidos, este se debe ubicar en un lugar claramente visible para todos.

Se debe realizar check list mensuales para ver el cumplimiento de las 5s en el lugar de trabajo, y así identificar si está cumpliendo la disciplina en los trabajadores.

### Figura 31

#### Panel 5s



**Figura 32**

*Formato de programa de monitoreo ocupacional*

<b>PROGRAMA DE MONITOREO OCUPACIONAL</b>	Código	SST-21
	Versión	01
	Aprobado	Gerente
	Fecha	May-21

**OBJETIVO:** Asegurar que las condiciones físicas, químicas, biológicas, ergonómicas y psicosociales se encuentren alineadas a la normativa legal Ley 29783, para minimizar la probabilidad de riesgos ocupacionales.

N°	Descripción de la actividad	Responsable	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Estado	Observaciones
1	Monitoreo de riesgos disergonomicos	Supervisor SST														
2	Monitoreo de ruido (sonometría)	Supervisor SST														
3	Monitoreo de iluminación	Supervisor SST														
5	Monitoreo de agentes químicos	Supervisor SST														
6	Monitoreo de agentes biológicos	Supervisor SST														
7	Monitoreo de riesgos psicosociales	Supervisor SST														

**Tabla 41**

*Check list de Seiri situación después de mejora*

<b>Id</b>	<b>S1=Seiri=Clasificar</b>	<b>Puntos</b>
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	4
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	4
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, inútiles o similar en el entorno de trabajo?	4
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	4
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	4
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	4
7	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	4
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	4
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	4
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	4
	<b>Puntuación</b>	<b>40</b>

**Tabla 42**

*Check list Seiton situación después de la mejora*

<b>Id</b>	<b>S2=Seiton=Ordenar</b>	<b>Puntos</b>
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	4
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	4
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	4
4	¿Están todos los materiales, pallets, ordenados de forma adecuada?	4
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	4
6	¿Hay en el suelo algún tipo de obstáculo?	4
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	4
8	¿Tienen los estantes letreros correctamente identificados para conocer que materiales van depositados en ellos?	4
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	4
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	4
	<b>Puntuación</b>	<b>40</b>

**Tabla 43**

*Check list Seiso situación después de la mejora*

<b>Id</b>	<b>S3=Seiso=Limpiar</b>	<b>Puntos</b>
1	¿Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	4
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	4
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?	4
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?	4
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuoso (total o parcialmente)?	4
6	¿Se mantienen las paredes, suelo libres de residuos?	4
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas?	4
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	4
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	4
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	4
	<b>Puntuación</b>	<b>40</b>

**Tabla 44**

*Check list Seiketsu situación después de la mejora*

<b>Id</b>	<b>S4=Seiketsu=Estandarizar</b>	<b>Puntos</b>
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	4
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y	4

	ventilación para la actividad que se desarrolla?	
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	3
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	4
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	4
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	4
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	4
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	4
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	4
10	¿Se mantienen las 3 primeras S?	4
	Puntuación	39

**Tabla 45**

*Check list Shitsuke situación actual*

<b>Id</b>	<b>S5=ShitsukeDisciplinar</b>	<b>Puntos</b>
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	4
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	4
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	4

4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (¿mascarilla, tapones...?)	4
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	4
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	4
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	4
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	4
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	4
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	4
	Puntuación	40

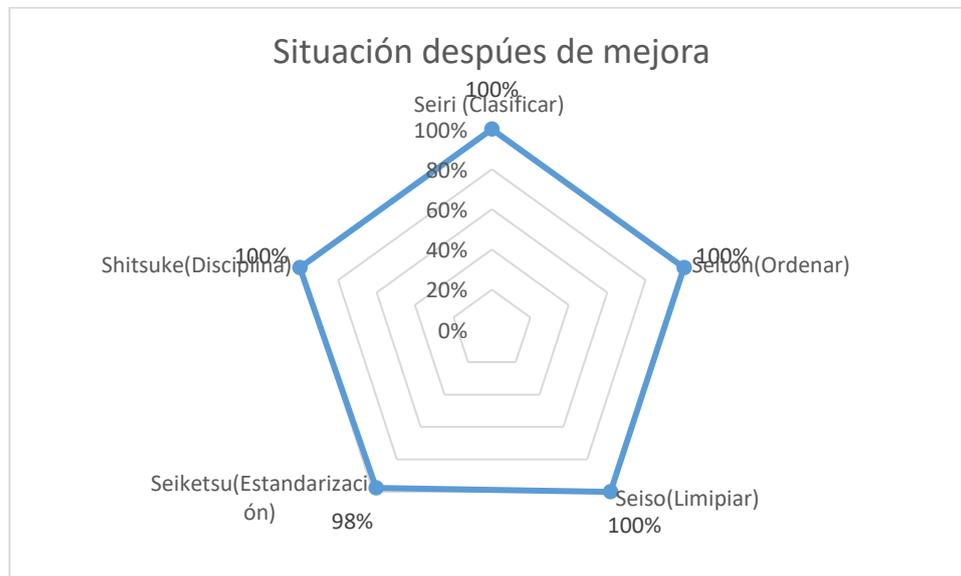
**Tabla 46**

*Resumen de cumplimiento de 5s después de mejora*

Cumplimiento por S	%
<b>Seiri (Clasificar)</b>	100%
<b>Seiton(Ordenar)</b>	100%
<b>Seiso(Limpiar)</b>	100%
<b>Seiketsu(Estandarización)</b>	98%
<b>Shitsuke(Disciplina)</b>	100%

**Figura 33**

*Situación después de la mejora*



Es importante mantener una mejora continua dentro de la empresa. Debe estar abierto a los cambios y realizar periódicamente evaluaciones del estado actual de cada área para encontrar posibles deficiencias y subsanarlas.

*Impacto de aplicación de 5s*

Los beneficios de esta herramienta son los siguientes:

- Reducción de tiempos, al momento de realizar las operaciones de traslado de materiales a los molinos y área de almacén.
- Mejora de la calidad del producto, ya que no se presenta material contaminado, y este está claramente identificado.
- Reducción de accidentes de trabajo.
- Imagen de la planta, se puede visualizar un lugar más limpio

#### **CR4 Falta de identificación de peligros y evaluación de riesgos**

La identificación de peligros y riesgos, identifica y analiza los peligros o factores de riesgo relacionados con las operaciones de trabajo, ambiente laboral, distribución de instalaciones, equipos, herramientas, así como los riesgos mecánicos, físicos, eléctricos y ergonómicos, presentes en la organización respectivamente. La evaluación se realizará considerando la información de la empresa, sus características y complejidad del trabajo, así como los materiales utilizados, los equipos existentes y valorando los riesgos existentes en función de criterios objetivos establecidos por la ley 29783. Además, se identificarán los EPPS que deben de ser utilizados para cada actividad de trabajo.

#### **Solución de la causa raíz**

Se identificó los peligros y evaluaron los riesgos en las áreas de producción y almacén de la empresa. Después de realizar un análisis en las diferentes áreas, se procedió a describir los peligros y riesgos que se encuentran en dichas áreas, dando a conocer el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores (Tabla 49). Para determinar los valores de índice de personas expuestas (A), índice de procedimientos existenciales (B), índice de capacitación (C), índice de exposición al riesgo (D) en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), se determinará con la matriz guía brindada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

- Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Objetivo: identificar, evaluar y conocer los peligros y riesgos ocupacionales presentes en cada actividad realizada en las áreas de producción y almacén, a fin de establecer un sistema de seguridad y salud en el trabajo preventivo y correctivo, brindando un beneficio tanto al empleado como al empleador.

Alcance: Todos los trabajadores involucrados en la empresa

Responsabilidades: Supervisor de Seguridad y Salud ocupacional

- Equipo de Protección personal

Una vez identificado los peligros y evaluado los riesgos, se procede a identificar los equipos de protección personal que se debe de utilizar en casa actividad de trabajo.

Objetivo: Dar una protección adecuada a los trabajadores de la empresa para la realización de sus actividades, dándoles seguridad y minimizando el riesgo de algún accidente o daños en la salud.

Alcance: Todos los trabajadores involucrados en la empresa de Molino

Responsabilidades: Supervisor de Seguridad y Salud ocupacional.

**Tabla 47**

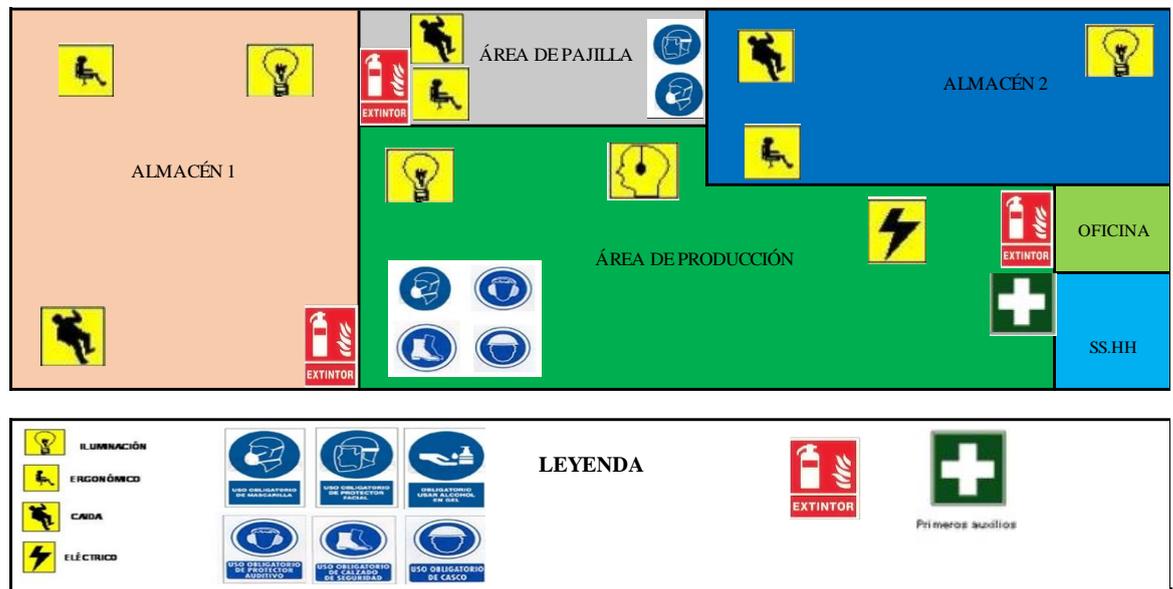
*Identificación de EPPS por actividad*

<b>Actividad</b>	<b>Protección auditiva</b>	<b>Protección ocular</b>	<b>Protección respiratoria</b>	<b>Protección de extremidades</b>	<b>Protección de manos</b>	<b>Protección ergonómica</b>
<b>Recepción</b>	-	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Pesado</b>	-	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Secado</b>	orejeras	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Vaciado al pozo</b>	orejeras	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Pre-limpia</b>	orejeras	lentes	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Descascara do</b>	orejeras	lentes	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Separación</b>	orejeras	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga

<b>Pulido</b>	orejeras	lentes	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Clasificación</b>	orejeras	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga
<b>Envasado</b>	-	-	Mascarilla	Botas de seguridad, mangas	Guantes	Fajas para carga

**Figura 34**

Mapa de riesgo



**Tabla 48**

Grado de riesgo después de mejora

Grado de riesgo	Frecuencia	%
Trivial	0	0%
Tolerable	0	0%
Moderado	8	80%
Importante	2	20%
Intolerable	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	

Grado de riesgo	Frecuencia	%

<b>Trivial</b>	0	0%
<b>Tolerable</b>	0	0%
<b>Moderado</b>	6	75%
<b>Importante</b>	2	25%
<b>Intolerable</b>	0	0%
<b>Total</b>	8	

Después de la propuesta de mejora se realizó una nueva matriz IPER de las áreas de almacén y producción, lo cual muestra que un 80% de los riesgos son moderados y un 20% importantes, mejorando en gran manera en comparación a la situación inicial. Esto porque al implementar controles y capacitar a los trabajadores minimiza el riesgo de accidentes laborales

**Figura 35**

*Comparación de grado de riesgo antes y después de la mejora- Producción*



**Figura 36**

*Comparación de grado de riesgo antes y después de la mejora- Almacén*



Figura 37

IPER final Almacén

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS														
Revisión: Comité de Seguridad y Salud														
ÁREA DE ALMACÉN	PELIGRO	CATEGORÍA DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	CONTROLES EXISTENTES (ACTUALES)	PROBABILIDAD				INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	DESARROLLO DE MEDIDAS DE CONTROL	
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS(A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO(D)					
ALMACEN	Almacenamiento inseguro	F	Exposición a golpes	Golpes, fractura	APLICACIÓN 5S	1	2	1	2	6	2	MO	Aplicación de 5s	Para el almacenamiento inseguro se realiza la herramienta 5S'
	Cargar los sacos con un peso de 49 Kg sin faja	ER	Sobreesfuerzo	Daño musculosqueléticos	EPPS,PERS ONAL CAPACITADO	1	2	1	3	7	3	IM	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Para el sobreesfuerzo de los colaboradores se entrega las fajas de seguridad para la protección ergonómica, mascarilla para la protección respiratoria, guantes para protección de manos.
	Transporte de sacos	ER	Movimiento repetitivo	Daño musculosqueléticos	TIEMPOS ESTANDARIZADOS	1	2	1	3	7	3	IM	Estandarización de procesos	Para los movimientos repetitivo se realiza la herramienta estudio de tiempos.
	Falta de limpieza y orden en lugar de trabajo	M	Caidas mismo nivel	Golpes, fractura	APLICACIÓN 5S	1	2	1	2	6	2	MO	Aplicación de 5s	Para la falta de limpieza y orden en el lugar de trabajo se realiza la herramienta 5S'
	Trabajo de pie toda la jornada	ER	Postura forzada	Daños musculosqueléticos	TIEMPOS ESTANDARIZADOS	1	2	1	3	7	2	MO	Estandarización de procesos	Se realiza la herramienta estudio de tiempos.
	Trabajadores no utilizan EPPS (Lentes)	F	Exposición a la pajilla del arroz	Picazón en ojos, alergia	EPPS,PERS ONAL CAPACITADO	1	2	1	1	5	3	MO	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Para la exposición a la pajilla de arroz se entrega los lentes para la protección ocular.
	Trabajadores no utilizan EPPS (Botas)	F	Caidas mismo nivel	Esguince	EPPS,PERS ONAL CAPACITADO	1	2	1	1	5	3	MO	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Para las caídas se entrega las botas de seguridad, mangas para la protección de extremidades.
	Objetos en el suelo	M	Caidas, golpes,	Golpes, fractura	APLICACIÓN 5S	1	2	1	1	5	2	MO	Aplicación de 5s	Se realiza la herramienta 5S'

Figura 38

IPER final Producción

AREA	PELIGRO	CATEGORIA DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	CONTROL EXISTENTES (ACTUALES)	PROBABILIDAD				INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	DESARROLLO DE MEDIDA DE CONTROL	
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS(A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO(D)					
	Pesar los sacos de forma inadecuada	ER	Exposición a golpes	Golpes, fractura	EPPS, PERSONAL CAPACITADO	2	1	1	3	7	2	MO	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Para el pesado se entrega las fajas de seguridad para la protección ergonómica, mascarilla para la protección respiratoria, guantes para protección de manos.
	Secado al aire libre	F	Exposición solar	Quemadura, cancer a la piel	EPPS, PERSONAL CAPACITADO	2	1	1	3	7	3	IM	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Para el secado se entrega las fajas de seguridad para la protección ergonómica, mascarilla para la protección respiratoria, guantes para protección de manos.
	Ruido	F	Exposición a ruido constante y fuerte	Sordera	EPPS, PERSONAL CAPACITADO	2	1	1	3	7	3	IM	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Para el ruido se entrega las orejeras para la protección auditiva.
PRODUCCIÓN	Falta de limpieza y orden en lugar de trabajo	M	Caidas mismo nivel	Golpes, fractura	APLICACIONES	2	1	1	2	6	2	MO	Aplicación de 5s	Para la falta de limpieza y orden en el lugar de trabajo se realiza la herramienta 5S
	Trabajo de pie toda la jornada	ER	Postura forzada	Daños muscoesqueléticos	TIEMPOS ESTANDARIZADOS	2	1	1	3	7	2	MO	Estandarización de procesos	Se realiza la herramienta estudio de tiempos.
	Trabajadores no utilizan EPPS (Lentes)	F	Exposición a la pajilla del arroz	Picazón en ojos, alergia	EPPS, PERSONAL CAPACITADO	2	1	1	1	5	3	MO	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Se entrega los lentes para la protección ocular.
	Trabajadores no utilizan EPPS (Botas)	F	Caidas mismo nivel	Esguince	EPPS, PERSONAL CAPACITADO	2	1	1	1	5	3	MO	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Se entrega las botas de seguridad, mangas para la protección de extremidades.
	Trabajadores no utilizan EPPS (Fajas)	ER	Sobreesfuerzo	Daño muscoesquelético	EPPS, PERSONAL CAPACITADO	2	1	1	1	5	2	MO	Entrega de EPPS, capacitación de SST	Se entrega las fajas de seguridad para la protección lumbar.
	Cables expuestos	EL	Contacto eléctrico	Electrocución	MAPA DE RIESGO, PERSONAL CAPACITADO	2	2	1	3	8	2	MO	Mapa de riesgo, Aislamiento de cables expuestos	Se realiza un mapa de riesgo y capacitación a los colaboradores.
	Objetos en el suelo	M	Caidas, golpes	Golpes, fractura	APLICACIONES	2	1	1	1	5	2	MO	Aplicación de 5s	Se realiza la herramienta 5S

### **Evaluar económica de la propuesta de mejora.**

#### **Costeo de implementación de la herramienta Capacitación, mapa de riesgo y registros.**

Para la implementación de la capacitación mapa de riesgo y registros tienen un costo total de **S/ 3,520.00**.

**Tabla 49**

*Costeo de implementación Capacitación, registros y señalización*

<b>ITEM</b>	<b>CANT.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Capacitación</b>	4	und	S/600.00	S/ 2,400.00
<b>registro accidentes</b>	1	millar	S/140.00	S/140.00
<b>registro enfermedades</b>	1	millar	S/140.00	S/140.00
<b>registro de incidentes</b>	1	millar	S/140.00	S/140.00
<b>registro de exámenes médicos</b>	1	millar	S/140.00	S/140.00
<b>registro de control EPPS</b>	1	millar	S/140.00	S/140.00
<b>Señalización</b>	21	und	S/20.00	S/420.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/3,520.00</b>

#### **Costeo de implementación de la herramienta Estudio de Tiempos**

El costo para implementar el estudio de tiempo es de **S/1,520.00**, lo cual implica la compra de un cronómetro y una computadora de mesa de S/1,500.00, lo cual para esta herramienta tiene un costo total de **S/1,520.00**.

#### **Costeo de implementación de la herramienta 5S y Análisis ABC.**

El costo para implementar la herramienta de 5S se detalla en los siguientes costos referenciales para los materiales y herramientas necesarias como se muestra en la Tabla 51 lo cual tiene un costo total de **S/2,899.00**.

**Tabla 50**

*Costeo implementación 5s*

ITEM	CANT.	MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Mapa de riesgos	1	und	S/30.00	S/30.00
Lapiceros engrampadora	1	caja	S/22.00	S/22.00
archivadores	1	und	S/13.00	S/13.00
cubos plástico	6	und	S/9.00	S/54.00
andamios	64	und	S/5.00	S/320.00
móvil limpieza	4	cuerpos	S/320.00	S/1,280.00
1 pizarra	1	und	S/90.00	S/90.00
tarjetas rojas	1	millar	S/120.00	S/120.00
Focos	1	und	S/40.00	S/40.00
Focos	4	und	S/70.00	S/280.00
<b>Total</b>				<b>S/2,249.00</b>

ITEM	COSTO X DIA	DIAS	COSTO TOTAL
Distribución de almacén (M.O)	S/70.00	5	S/ 350.00
Demolición de pared	S/ 300.00	1	S/300.00
<b>Total</b>			<b>S/650.00</b>

**Costeo de implementación de la herramienta IPER.**

Para el diseño de la herramienta IPER se detalla en la Tabla 52 los costos que implican para su implementación. En total una inversión de **S/2,608.00**.

**Tabla 51**

*Costo de implementación de IPER*

ITEM	CANT	MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
IPER	1	und	1200	S/1,200.00
maskarillas	4	cajas	16	S/64.00
lentes	12	und	7	S/84
guantes	12	pares	10	S/120.00
botas de seguridad	12	pares	100	S/1,200.00
mamelucos	12	und	50	S/600.00

<b>orejeras</b>	12	pares	10	S/120.00
<b>fajas</b>	6	und	70	S/420.00
<b>Total</b>				<b>S/2,608.00</b>

## OTROS COSTOS INCURRIDOS

Así también se muestran los costos incurridos por Examen médico de los trabajadores de la empresa

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
<b>Exámen médico</b>	9	S/ 250.00	S/ 2,250.00

Por otro lado, se determinó el costo total de las multas que tendría la empresa por parte de SUNAFIL en caso no cumplan con el SGSST. Los cálculos hallados como se muestran en la Tabla 53 van en aumento cada año según el crecimiento de UIT anual con una variación promedio del 1.8%.

### Tabla 52

*Crecimiento de UIT anual*

AÑO	1 UIT	VARIACIÓN %	VARIACIÓN PROMEDIO
<b>2020</b>	S/4,300.00	2.4%	
<b>2019</b>	S/4200.00	1.2%	
<b>2018</b>	S/4,150.00	2.5%	
<b>2017</b>	S/4,050.00	2.5%	
<b>2016</b>	S/3,950.00	2.6%	1.8%
<b>2015</b>	S/3,850.00	1.3%	
<b>2014</b>	S/3,800.00	2.7%	
<b>2013</b>	S/3,700.00	1.4%	
<b>2012</b>	S/3,650.00	1.4%	
<b>2011</b>	S/3,600.00	0.0%	

Nota. Los datos corresponden al crecimiento de UIT en los últimos 10 años

**Tabla 53**

*Tabla resumen de la inversión para implementación.*

HERRAMIENTA	COSTO
Implementación herramienta 1	S/ 3,520.00
Implementación herramienta 2	S/ 1,520.00
Implementación herramienta 3	S/ 2,899.00
Implementación herramienta 4	S/ 2,608.00
Exámenes médicos	S/ 2,250.00
<b>Total</b>	<b>S/ 12,797.00</b>

DESCRIPCIÓN	ACTUAL	DESPUÉS (PROYECTADO)	BENEFICIOS
Presupuesto por implementación de herramientas	S/ 0.00	S/ 12,797.00	
Multas (SUNAFIL)	S/ 20,504.00	S/ 0.00	S/ 20,504.00
Costos incurridos periodo 2020	S/ 11,829.00	S/ 0.00	S/ 11,829.00
	<b>Costo</b>	<b>Costo</b>	<b>Ahorro</b>
	<b>S/ 32,333.00</b>	<b>S/ 12,797.00</b>	<b>S/ 32,333.00</b>

### Indicadores de Rentabilidad

$$VAN = \sum_{T=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0$$

**Ecuación 11** Valor actual neto

**t:** periodo

**F:** flujo

**k:** tasa de interés

**I<sub>0</sub>:** Inversión Inicial

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

**Ecuación 12** Tasa Interna de Retorno

**n: periodos**

**F: flujos**

**i: tasa de interés**

Como se puede observar en la Figura 39 se obtuvieron un VAN proyectado a 3 años de S/17,760.00 y un TIR de 53% lo cual da como interpretación, que la propuesta de la implementación de herramientas industriales para minimizar los riesgos en la empresa es rentable.

Además de halló el Beneficio/Costo teniendo como resultado 2.53, lo cual se interpreta que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 1.53 soles ahorrados por llevar a cabo la propuesta.

**Figura 39**

*Flujo de caja proyectado*

COK	10%
-----	-----

INVERSION INICIAL	-S/ 12,797.00
MULTAS (SUNAFIL)	S/ 20,504.00
COSTOS AHORRADOS	S/ 11,829.00
CRECIMIENTO UIT	1.8%

DESCRIPCIÓN	0	1	2	3
INVERSION	-S/ 12,797.00			
AHORRO EN MULTAS (SUNAFIL)		S/ 20,504.00	S/ 20,873.07	S/ 21,248.79
AHORRO EN COSTOS		S/ 11,829.00	S/ 11,829.00	S/ 11,829.00
COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN		-S/ 12,797.00	-S/ 12,797.00	-S/ 12,797.00
FLUJO DE CAJA	-S/ 12,797.00	S/ 19,536.00	S/ 19,905.07	S/ 20,280.79
VAN	S/ 17,760.00			
TIR		53%		

**Beneficio /Costo**

$$\text{Beneficio/costo} = \frac{32,333.00}{12,797.00}$$

$$=2.53$$

**Ecuación 13** Cálculo de Beneficio/Costo

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### Discusión

Del diagnóstico inicial de SST se concluyó que en la empresa no tiene sistematizada su seguridad y salud ya que en el análisis de los lineamientos de SGSST se obtuvo de los 8 lineamientos un nivel de cumplimiento de 25% en Evaluación Normativa (V), y 0% en el resto de Lineamientos. Lo cual se interpreta como deficiente, ya que la empresa no cuenta con una cultura de Prevención de riesgos laborales, y no se ha identificado los peligros y evaluados los riesgos, así como las medidas de controles para los peligros y riesgos existentes en las operaciones de la empresa. Resultados que también obtuvieron Rojas et al (2019) que elaboró un diagnóstico de línea base según la Ley 29783 para identificar su cumplimiento de la normativa, la cual se encontraba en Deficiente. A si mismo, Arce y Collao (2017), que obtuvo un cumplimiento del 1,25% del total de Ítems, de igual manera Zelada O. (2015) que dio como resultado del diagnóstico de la situación actual se encontraba con un 21% lo cual también ponía a la empresa como deficiente.

Como se observa las empresas que no tienen una cultura de prevención de riesgos laborales, se encuentran en estado DEFICIENTE en materia de seguridad, lo cual pone en vulnerabilidad a sufrir mayores accidentes laborales, lo cual no solo perjudica en el bienestar de sus trabajadores, sino que además está incumpliendo la Ley vigente en nuestro País.

Así mismo, en la presente propuesta se ha basado en la aplicación de herramientas de Ingeniería Industrial según la teoría de métodos para reducir riesgos laborales en las áreas de producción y almacén, las cuales fueron la Capacitación, Estudio de Tiempos por el método de Westinghouse, Distribución de almacén y 5s´ y Matriz IPER. Por su parte, los siguientes autores también afirman en los resultados obtenidos de estas herramientas como mejora en la Seguridad y salud de los trabajadores. Soria (2015) que a través de la matriz IPER pudo identificar los riesgos existentes y proponer las medidas de control respectivas, Flores (2013)

que afirma que el 80% de los trabajadores no habían recibido alguna capacitación sobre seguridad lo cual se evidenció en la situación de riesgos originadas por la falta de conocimiento sobre la prevención de riesgos.

Del análisis de los riesgos se ha obtenido que el área de producción el 60% de riesgos importantes y 40% de riesgos intolerables después de la propuesta mejoraron a un 80% de riesgos moderados y un 20% de riesgos importantes, así mismo en el área de almacén de un 50% de riesgos importantes y 50% de riesgos intolerables mejoró a un 75% de riesgos moderados y un 25% a riesgos importantes. Así mismo, encontramos a Arce y Collao (2017) que del total de 27 riesgos el 70,37% importantes e intolerables redujo a 22,22%.

Por último, en la evaluación económica se determinó un VAN de S/17,760.00 y un TIR de 53% lo cual da como interpretación, que la propuesta de la implementación de herramientas industriales para minimizar los riesgos en la empresa es rentable. Además, que hallo el Beneficio/Costo teniendo como resultado 2.53, lo cual se interpreta que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 1.53 soles ahorrados por llevar a cabo la propuesta. Lo cual los autores como Quiroz y Sánchez (2018) que concluye con el calculó de los posibles ahorros que se tuvo por las distintas sanciones el cual arrojó un S/ 72 060 El 35% pertenece al TIR y un S/ 24 776 de VAN. Así mismo Gadea (2016) que obtuvo al implementar un SGSST un ahorro de S/ 403 492.5 por evitar multas en materia de SST.

### **Implicancias**

A través de la presente propuesta la empresa tendría las siguientes implicancias si no se llevara a cabo lo expuesto anteriormente.

Si no se llevara a cabo la propuesta, la empresa seguiría como se encontraba en la situación inicial, lo cual no contaba con ninguna medida de prevención de riesgos dando como consecuencia que no se reduzcan los riesgos laborales presentes en sus operaciones, trayendo consigo multas por los entes fiscalizadores como SUNAFIL.

Se debe realizar constante monitoreo para mejorar continuamente la seguridad y salud en los trabajadores, además se debe realizar una vez al año como mínimo una nueva matriz IPER con sus respectivas medidas de control. Mantener los documentos exhibidos por el empleador en perfectas condiciones y actualizados tales como la matriz IPER, mapa de riesgo, etc. Sobre la capacitación esta debe ser realizada por personas preparadas en la materia.

Todo ello impactará en la cultura de prevención de riesgos, condiciones ambientales, además de la productividad y Calidad para la empresa.

### **Conclusiones**

Se determinó que la propuesta de mejora del Sistema de Seguridad y salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando Ingeniería de Métodos en una empresa Molinera en Cajamarca redujo los riesgos laborales en sus operaciones y almacenes debido a la implementación de herramientas industriales que permitieron al área de producción pasar del 60% de riesgos importantes y 40% de riesgos intolerables a un 80% de riesgos moderados y un 20% de riesgos importantes, así mismo en el área de almacén de un 50% de riesgos importantes y 50% de riesgos intolerables mejoró a un 75% de riesgos moderados y un 25% a riesgos importantes.

Se desarrolló un diagnóstico de la situación actual de la empresa de las áreas de producción y almacén, en el cual se determinó en el diagrama Pareto que el 80% de las causas raíz que generaban mayores costos. Así mismo, se realizó un diagnóstico de los lineamientos del SGSST donde se obtuvo que de los 8 lineamientos un nivel de cumplimiento de 25% en Evaluación Normativa (V), y 0% en el resto de Lineamientos, lo cual colocaba a la empresa en materia de seguridad como deficiente.

Se desarrolló las herramientas de Ingeniería según teoría de métodos en las áreas de producción y almacén, y se dio propuesta de solución a todas las causas raíz del diagrama Ishikawa, siendo estas: Capacitación, Estudio de tiempos, 5 S y Matriz IPER.

Por último, se determinó un VAN de S/17,760.00, el TIR de 53% y un Beneficio costo (B/C) de 2.53, lo cual se interpreta que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 1.53 soles ahorrados por llevar a cabo la propuesta.

## REFERENCIAS

- Arce Prieto, C. C., & Collao Morales, J. C. (2017). Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo según la ley 29783 para la empresa Chimú Pan SAC.
- Agudo (2017). La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 26(1), 39-54. Recuperado en 09 de octubre de 2021, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552017000100005&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000100005&lng=es&tlng=es).
- Andrade et al., (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información tecnológica*, 30(3), 83-94. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083>
- Arbaiza et al., 2012 Modelo de seguridad y salud ocupacional para los sectores joyería y bisutería. Lima: Universidad ESAN, 2012. – 168 p. – (Serie Gerencia Global; 23). Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/publicaciones/serie-gerencia-global/2012/modelo-seguridad-salud-ocupacional-sectores-joyeria-bisuteria/>
- Barrera et al (2011) “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con La Ley de Prevención de Riesgos para las PYMES que fabrican productos elaborados de metal, maquinaria y equipo” Universidad De El Salvador, El Salvador. Recuperado de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/498>
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. *Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia*, 2, 1-11. Recuperado de [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_EG\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf)
- Céspedes G. & Martínez J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista latinoamericana de derecho social*, (22) Recuperado en 09

de octubre de 2021, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-)

[46702016000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702016000100001&lng=es&tlng=es)

Correa et al., (2010) GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC). Estudios Gerenciales, vol. 26, núm.

117, octubre-diciembre, 2010, pp. 145-171. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>

De Oliveira, E. M. N., Leite, H. D. C. S., de Carvalho, A. R. B., & Soares, J. (2020).

Reflexiones sobre los riesgos ocupacionales en trabajadores de salud en tiempos pandémicos por COVID-19. *Revista Cubana de Enfermería*, 36(2), 1-11. Recuperado

de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubenf/cnf-2020/cnf202w.pdf>

Díaz et al., (2020) Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos

estadísticos Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062641021>

Driscoll, T. (2018). “The 2016 global burden of disease arising from occupational exposures”

en *Occupational and Environmental Medicine*, 75 (supl. 2): A1–A650.

Espinoza Ochante, J. (2016). Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud

ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral de la empresa Eulen del Perú S.A,

Lima – 2016. Lima – Perú: Universidad César Vallejo. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/11211>

Floréz Meléndez, D. L. (2013). Planificación del sistema de Gestión en seguridad y salud

ocupacional de la Universidad Pontificia Bolivariana en Bucaramanga.

Gadea (2016) Propuesta para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en

el trabajo en la empresa SUMIC SAC, Universidad de Lima-Perú.

<http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/3497>

- García et al., (2021). Innovación organizacional como factor de competitividad empresarial en mypes durante el Covid-19. *Comunicación: Revista De Investigación En Comunicación Y Desarrollo*, 12(2), 99–110. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.2.500>
- Gutiérrez, P. H. (2010). *Calidad total y productividad (3a. ed.)*. Mexico City: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
- Heinrich, W. (1995). *Prevención de accidentes industriales*. México: Limusa. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375839274006>
- Hernández et al., (2015). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 23(1), 107-117. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052015000100013>
- Huguet et al., 2016 Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industria. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, vol. V, núm. 17, 2016, pp. 89-108 Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679007.pdf>
- Jukka Takala, Programa InFocus SafeWork OIT- Ginebra, 2002, Primera edición.
- Martínez L. (2020) RIESGOS PSICOSOCIALES Y ESTRÉS LABORAL EN TIEMPOS DE COVID-19: INSTRUMENTOS PARA SU EVALUACIÓN *Revista de Comunicación y Salud*, 2020, Vol. 10, n° 2, pp.301-321. Recuperado de <http://www.revistadecomunicacionysalud.es/index.php/rcys/article/view/212/182>
- Medina et al., (2016) *Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial - UNMSM Industrial Data*, vol. 19, núm. 1, enero-junio, 2016, pp. 109-116 Universidad

Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú Disponible

en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062013>

Mejía C. R. Cárdenas M. M. Gomero (2015). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.323.1689>

Mejía, Christian R., y Cárdenas, Matlin M. y Gomero-Cuadra, Raúl (2015). Notificación de accidentes y enfermedades laborales al ministerio de trabajo. Perú 2010-2014. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32 (3), 526-531. [Fecha de Consulta 24 de Junio de 2021]. ISSN: 1726-4642. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36342789018>

Montero et al., (2019). Estudio de tiempos con Crystal Ball y su relación con la productividad en condiciones de laboratorio. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, 2017. *Revista Científica EPigmalión*, 1(1). <https://doi.org/10.51431/epigmalion.v1i1.533>

Niebel, B. (2000), *Ingeniería industrial, estudio de tiempos y movimientos, Representaciones y servicios de ingeniería S.A. (México)*.

OEFA (2018) Plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=27399#:~:text=en%20el%20Trabajo,-,El%20Plan%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo%20es,salud%3B%20\(ii\)%20mantener%20los](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=27399#:~:text=en%20el%20Trabajo,-,El%20Plan%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo%20es,salud%3B%20(ii)%20mantener%20los)

Pino, J. (2018) “Propuesta de Implementación de un sistema de Seguridad y Salud ocupacional para reducir riesgos y peligros en las operaciones de soldadura de equipos pesados en mina de la empresa Factoría Industrial” Universidad Nacional de Trujillo, Perú. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9551>

- Quiroz y Sánchez (2018) “Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir el Nivel de Riesgo Laboral en el Molino Piladora del Valle Srl, 2018”. Universidad Cesar Vallejo, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38308>
- Revista Venezolana de Gerencia, vol. 25, núm. 89, pp. 312-329, 2020. Universidad del Zulia  
Disponibile en: <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/html/>
- Rojas et al. (2019) “Implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para disminuir los accidentes laborales en la empresa Piura Gas SAC”. Universidad Privada Antenor Orrego, Perú.
- Sabastizagal et al. (2021) Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2020, v. 37, n. 1 [Accedido 9 Octubre 2021] , pp. 32-41. Disponible en: <<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>>. Epub 08 Jun 2020. ISSN 1726-4642. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>.
- Soria C. (2015) “Diseño de un Plan de Higiene, Seguridad ocupacional y bienestar industrial en la empresa TACOPLASTIC”. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia
- Sosa & Zea (2017) Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dirigido a empresas de servicio de mantenimiento en planta industriales. *Revista científica Dominio de las Ciencias Vol. 3, núm. 4, julio, 2017, pp. 1062-1088* DOI: 10.23857/dc.v4i3 Especial.606
- Soto, Máyela y Mogollón, Eddy (2005). Actitud hacia la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de una empresa de construcción metalmecánica. *Salud de los Trabajadores, 13* (2), 119-123. [Fecha de Consulta 24 de Junio de 2021]. ISSN: 1315-0138. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375839274006>
- Tamayo 2009. *El proceso de la Investigación Científica*. Recuperado de <http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo->

El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.p  
df

Vásquez Gálvez, E. J. (2017). *Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú]. Archivo digital.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12672/6632>

Zelada O. (2015) “Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el Campamento Pionero Conga - Minera Yanacocha S.R.L 2015” Universidad Nacional de Trujillo, Perú.  
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8392>

## ANEXOS

### Anexo 1 Diagnóstico de Línea Base de SGSST

<b>Diagnóstico Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	Código	SST - 01
	Versión	01
	Aprobado por	Gerente General
	Fecha	1/10/2021

#### 1. Objetivo

Determinar el grado de acercamiento que cuenta los documentos con las exigencias de la LEY 29783

### **Diagnóstico Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo** **Fase 1: INFORMACIÓN DE LA EMPRESA**

ACTIVIDADES A DESARROLLAR
1) Describir brevemente a su empresa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIRECCION LEGAL: JR ATAHUALPA S/n</li> </ul>
2) Mencionar los puntos positivos y negativos de la empresa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Se cuenta con una preocupación en la Seguridad y Salud en el Trabajo; por parte de la alta dirección
<b><u>No se cuenta con experiencia en los procesos de control para la prevención de lesiones y enfermedades</u></b>

### **Fase 2: Evaluar la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa**

#### **Instrucciones**

⋮

1º Lea cuidadosamente cada indicador de la "Lista de verificación de lineamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)"

2° Verifique el cumplimiento y escriba SI o NO, según corresponda.

3° Asigne un puntaje de acuerdo a los criterios y escriba del 0 al 4, según corresponda (en la columna calificación)

Puntaje	Criterios
4	Excelente, cumple con todos los criterios con que ha sido evaluado el elemento
3	Bueno, cumple con los principales criterios de evaluación del elemento, existen algunas debilidades no críticas
2	Regular, no cumple con algunos criterios críticos de evaluación del elemento
1	Pobre, no cumple con la mayoría de criterios de evaluación del elemento
0	No existe evidencia alguna sobre el tema

4° Cite la fuente o documento donde se encuentra el indicador.

5° Al final de la tabla, revise el puntaje obtenido y contraste el nivel de implementación del sistema de SST con la siguiente tabla:

6° Avance la tarea sólo hasta la unidad que corresponde. A medida que avanza envíe, como evidencia, este único archivo

7° En base al puntaje obtenido, podrá apreciar, como referencia, el nivel de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo de su empresa

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
LINEAMIENTOS	INDICADOR	FUENTE	CUMPLIMIENTO			Calificación (0-4)	OBSERVACIÓN
			S	I	N		

I. Compromiso e Involucramiento						
<b>Principios</b>	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Presupuesto		X	0	No se cuenta
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	Programa		X	0	No se tiene un programa dedicado a la seguridad y salud
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	Programa		X	0	No se cuenta
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	Presupuesto		X	0	No se cuenta
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo	Programa		X	0	No se cuenta

	en toda la empresa, entidad pública o privada.					
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	Presupuesto		X	0	No cuenta
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Correos		X	0	No cuenta
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	Presupuesto		X	0	No se cuenta
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	Programa		X	0	No se cuenta
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	Presupuesto		X	0	No se promueve
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>						
	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.	Politica		X	0	No se cuenta
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	Politica		X	0	No se cuenta
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	Politica		X	0	No se cuenta
<b>Política</b>	Su contenido comprende: * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización. por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.	Politica		X	0	No se cuenta
<b>Dirección</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.	-		X	0	No se cuenta

	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	-		X	0	No cuenta
<b>Liderazgo</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X	0	No cuenta
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X	0	No cuenta
<b>Organización</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	Reglamento		X	0	No cuenta
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.	Reglamento		X	0	No cuenta
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.	Reglamento		X	0	No se cuenta con COMITÉ SST
<b>Competencia</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	Perfil de competencia		X	0	No cuenta
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>						
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	Diagnostico		X	0	No se cuenta
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	Diagnostico		X	0	No se cuenta
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros	Diagnostico		X	0	No se cuenta
<b>Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	IPERC		X	0	No se cuenta
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones	IPERC		X	0	No se cuenta

	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	IPERC		X	0	No se cuenta
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	IPERC		X	0	No se cuenta
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	IPERC		X	0	No se cuenta
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	IPERC		X	0	No se cuenta
<b>Objetivos</b>	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende:* Reducción de los riesgos del trabajo.* Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.* La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.* Definición de metas, indicadores, responsabilidades.* Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	Objetivos		X	0	No se cuenta
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	Objetivos		X	0	No se cuenta
<b>Programa de seguridad y salud en el trabajo</b>	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	Programa		X	0	No se cuenta
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.	Programa		X	0	No se cuenta
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	Programa		X	0	No se cuenta
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.	Programa		X	0	No se cuenta
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos	Programa		X	0	No se cuenta

	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	Programa		X	0	No se cuenta
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			Calificación (0-4)	OBSERVACIÓN
		FUENTE	S	N		
			I	O		
<b>IV. Implementación y operación</b>						
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	COMITÉ		X	0	No se cuenta
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	COMITÉ		X	0	No se cuenta
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.	COMITÉ		X	0	No se cuenta
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	COMITÉ		X	0	No se cuenta
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	COMITÉ		X	0	No se cuenta
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	COMITÉ		X	0	No se cuenta
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	COMITÉ		X	0	No se cuenta
<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.	Capacitación		X	0	No se cuenta
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	Capacitación		X	0	No se cuenta
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	Capacitación		X	0	No se cuenta
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	Capacitación		X	0	No se cuenta
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	Capacitación		X	0	No se cuenta

	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	Capacitación		X	0	No se cuenta
	Las capacitaciones están documentadas.	Capacitación		X	0	No se cuenta
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos.	Capacitación		X	0	No se cuenta
<b>Medidas de prevención</b>	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.	Estandares de trabajo		X	0	No se cuenta
<b>Preparación y respuestas ante emergencias</b>	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	Planes de emergencia		X	0	No cuenta
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.	Planes de emergencia		X	0	No cuenta
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.	Planes de emergencia		X	0	No cuenta

	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.	Planes de emergencia		X	0	No cuenta
<b>Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</b>	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: * La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. * La seguridad y salud de los trabajadores. * La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. * La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.	Contrato		X	0	No cuenta
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.	Contrato		X	0	No cuenta
<b>Consulta y comunicación</b>	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador	Comité SST		X	0	No se cuenta
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.	Comité SST		X	0	No se cuenta
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización	Comité SST		X	0	No se cuenta
<b>V. Evaluación Normativa</b>						
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada	LEGAL		X	0	No cuenta
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	LEGAL		X	0	No se cuenta

La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).	LEGAL		X	0	No se cuenta
Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	LEGAL		X	0	No se cuenta
El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	LEGAL		X	0	No cuenta
El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	LEGAL		X	0	No cuenta con personal femenino
El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	LEGAL	X		4	No se contrata
El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.	LEGAL	X		4	No se contrata
La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	LEGAL	X		2	Se cuenta de manera parcial

	Los trabajadores cumplen con:* Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.* Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva.* No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados.* Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera.* Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental.* Someterse a exámenes médicos obligatorios* Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo.* Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas* Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.* Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.	LEGAL		X	0	No se cuenta
<b>VI. Verificación</b>						
	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	SALUD		X	0	No se cuenta
<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	SALUD		X	0	No se cuenta
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	MONITOREO		X	0	No cuenta
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	OBJETIVOS		X	0	No se cuenta
	<b>Salud en el trabajo</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	SALUD		X	0

	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	SALUD		X	0	No se cuenta
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	SALUD		X	0	No se cuenta
<b>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
<b>Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales</b>	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta

<b>Control de las operaciones</b>	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	Estándares de trabajo		X	0	<b>No se cuenta</b>
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.	Estándares de trabajo		X	0	<b>No se cuenta</b>
<b>Gestión del cambio</b>	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.	Gestión de cambio		X	0	<b>No se cuenta</b>
<b>Auditorías</b>	Se cuenta con un programa de auditorías.	AUDITORIA		X	0	<b>No se cuenta</b>
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	AUDITORIA		X	0	<b>No se cuenta</b>
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	AUDITORIA		X	0	<b>No se cuenta</b>
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	AUDITORIA		X	0	<b>No se cuenta</b>
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>						
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			Calificación (0-4)	OBSERVACIÓN
		FUENTE	S I	N O		
<b>VII. Control de información y documentos</b>						
<b>Documentos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	<b>No se cuenta</b>
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	<b>No se cuenta</b>
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización.	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	<b>No se cuenta</b>

	* Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada					
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	El empleador ha: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
<b>Control de la documentación y de los datos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta
	Este control asegura que los documentos y datos: * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean	CONTROL DE DOCUMENTOS		X	0	No se cuenta

	obsoletos. * Sean adecuadamente archivados.					
<b>Gestión de los registros</b>	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. * Registro de auditorías.	CONTROL DE REGISTROS		X	0	<b>No se cuenta</b>
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.	CONTROL DE REGISTROS		X	0	<b>No se cuenta</b>
	Los registros mencionados son: * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos	CONTROL DE REGISTROS		X	0	<b>No se cuenta</b>
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>						
<b>Gestión de la mejora continua</b>	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		X	0	<b>No se cuenta</b>

	<p>Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>* Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.</li> <li>* Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia.</li> <li>* La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo.</li> <li>* Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>* Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud.</li> <li>* Los cambios en las normas.</li> <li>* La información pertinente nueva.</li> <li>* Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		X	0	<b>No se cuenta</b>
	<p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.</li> <li>* El establecimiento de estándares de seguridad.</li> <li>* La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>* La corrección y reconocimiento del desempeño</li> </ul>	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		X	0	<b>No se cuenta</b>
	<p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		X	0	<b>No se cuenta</b>
	<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares),</li> <li>* Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo)</li> <li>* Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</li> </ul>	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		X	0	<b>No se cuenta</b>
	<p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando</p>	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN		X	0	<b>No se cuenta</b>

	<p>resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.</p>				
--	---	--	--	--	--

**TABLA PARA COTEJAR LA PUNTUACIÓN**

<b><u>PUNTAJE PARTE 2</u></b>	<b>0</b>
<b>NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SST</b>	
de 0 a 40	<b>NO ACEPTABLE</b>
de 41 a 80	<b>BAJO</b>
de 81 a 120	<b>REGULAR</b>
de 121 a 156	<b>ACEPTABLE</b>

<b><u>PUNTAJE PARTE 3</u></b>	<b>10</b>
<b>NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SST</b>	
de 0 a 61	<b>NO ACEPTABLE</b>
de 62 a 122	<b>BAJO</b>
de 123 a 183	<b>REGULAR</b>
de 184 a 244	<b>ACEPTABLE</b>

<b><u>PUNTAJE PARTE 4</u></b>	<b>0</b>
<b>NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SST</b>	
de 0 a 18	<b>NO ACEPTABLE</b>
de 19 a 36	<b>BAJO</b>
de 37 a 54	<b>REGULAR</b>
de 55 a 68	<b>ACEPTABLE</b>

<b><u>PUNTAJE FINAL DEL DIAGNÓSTICO</u></b>	<b>10</b>
---	-----------

<b>NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE SST</b>	
de 0 a 119	<b>NO ACEPTABLE</b>
de 120 a 238	<b>BAJO</b>
de 237 a 357	<b>REGULAR</b>
de 358 a 468	<b>ACEPTABLE</b>

“Propuesta de mejora del Sistema de Seguridad y Salud ocupacional en operaciones y almacenes aplicando Ingeniería de métodos para reducir riesgos laborales en una empresa Molinera, Cajamarca, 2021”

## Anexo 2 Formato de registro de accidentes

REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO										N° REGISTRO:		
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>												
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		2 RUC		3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			4 TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
6 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO												
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:												
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>												
7 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		8 RUC		9 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			10 TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		11 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
12 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO												
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
<b>DATOS DEL TRABAJADOR:</b>												
13 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:						14 N° DNI/CE		15 EDAD				
16 ÁREA	17 PUESTO DE TRABAJO	18 ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	19 SEXO F/M	20 TURNO D/T/N	21 TIPO DE CONTRATO	22 TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	23 N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)					
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>												
24 FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				25 FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			26 LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE					
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO						
27 MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO						28 MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)				29 N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		30 N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE					
31 DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):						32 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO						
<p>Describe sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.</p> <p><b>Adjuntar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.</li> <li>- Declaración de testigos (de ser el caso).</li> <li>- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.</li> </ul>												

33 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO						
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.						
34 MEDIDAS CORRECTIVAS						
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)	
		DÍA	MES	AÑO		
1.-						
2.-						
3.-						
35 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN						
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:
Nombre:		Cargo:		Fecha:		Firma:
	<Blas Fernández L., Jave Correa M.>					

### Anexo 3 Formato de registro de enfermedades ocupacionales

		<b>REGISTRO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>										
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>												
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		2. RUC		3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		4. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL					
6. AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD	7. COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO					8. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y / O SERVICIOS						
	N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA							
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:												
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>												
9. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		10. RUC		11. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		12. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	13. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL					
14. AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD	15. COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO					16. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y / O SERVICIOS						
	N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA							
<b>DATOS REFERENTES A LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL</b>												
17. TIPO DE AGENTE QUE ORIGINÓ LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL (VER TABLA REFERENCIAL 1)	18. N° ENFERMEDADES OCUPACIONALES PRESENTADAS EN CADA MES POR TIPO DE AGENTE				19. NOMBRE DE LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL	20. PARTE DEL CUERPO O SISTEMA DEL TRABAJADOR AFECTADO	21. N° TRABAJADORES AFECTADOS	22. ÁREAS	23. N° DE CAMBIOS DE PUESTOS GENERADOS DE SER EL CASO.			
	AÑO:											
	E	F	M	A						M	J	J

24. TABLA REFERENCIAL 1: TIPOS DE AGENTES									
FÍSICOS		QUÍMICOS		BIOLÓGICOS		DISERGONÓMICO		PSICOSOCIALES	
Ruido	F1	Gases	Q1	Virus	B1	Manipulación inadecuada de cargas.	D1	Hostigamiento psicológico.	P1
Vibración	F2	Vapores	Q2	Bacilos	B2	Diseño de puesto inadecuado.	D2	Estrés laboral.	P2
Iluminación	F3	Nebulinas	Q3	Bacterias	B3	Posturas inadecuadas.	D3	Turno rotativo.	P3
Ventilación	F4	Rocio	Q4	Hongos	B4	Trabajos repetitivos.	D4	Falta de comunicación y entretenimiento.	P4
Presión alta o baja	F5	Polvo	Q5	Parásitos	B5	Otros, indicar.	D5	Autritarismo.	P5
Temperatura (Calor o frío)	F6	Humos	Q6	Insectos	B6			Otros, indicar	P6
Humedad	F7	Líquidos	Q7	Roedores	B7				
Radiación en general	F8	Otros, indicar	Q8	Otros, indicar	B8				
Otros, indicar	F9								

25. DETALLE DE LAS CAUSAS QUE GENERAN LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES POR TIPO DE AGENTE	
Adjuntar documento en el que consten las causas que generan las enfermedades ocupacionales y adicionalmente indicar un breve descripción de las labores desarrolladas por el trabajador antes de adquirir la enfermedad.	

26. COMPLETAR SÓLO EN CASO DE EMPLEO DE SUSTANCIAS CANCERÍGENAS (REF. D.S. 039-93-PCM / D.S. 015-2005-SA)	
RELACIÓN DE SUSTANCIAS CANCERÍGENAS	SE HAN REALIZADO MONITOREOS DE LOS AGENTES PRESENTES EN EL AMBIENTE (SI / NO)

27. MEDIDAS CORRECTIVAS					
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva ( Realizada, Pendiente, En Ejecución).
		DÍA	MES	AÑO	
1.					
2.					
3.					

28. RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN			
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:

### Anexo 4 Registro de incidentes peligrosos e incidentes

		<b>Registro de incidentes peligrosos e incidentes</b>									
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>											
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		2. RUC		3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				4. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:											
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>											
6. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		7. RUC		8. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				9. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		10. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR (A):</b>											
<b>Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador (es).</b>											
11. APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO						12. N° DNI / CE			13. EDAD		
14. ÁREA	15. PUESTO DE TRABAJO	16. ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	17. SEXO F / M	18. TURNO D/T/N	19. TIPO DE CONTRATO	20. TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO		21. N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del Suceso)			
<b>INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>											
22. MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE											
23. INCIDENTE PELIGROSO				24. INCIDENTE							
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS				DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)							
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS											
25. FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				26. FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN				27. LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO			
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO					

**28. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE**

Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.

**Adjuntar:**

- Declaración del afectado, de ser el caso.
- Declaración de testigos, de ser el caso.
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación del caso.

**29. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE**

Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características.

**30. MEDIDAS CORRECTIVAS**

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			ESTADO ( Realizada, Pendiente, En Ejecución).
		DÍA	MES	AÑO	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Insertar tantos renglones como sean necesarios.

**31. RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>Nombre:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
<b>Nombre:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>

### Anexo 5. Coto de Multas por SUNAFIL

DS 008-2020-TR

MICROEMPRESAS										
Gravedad de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leve	S/ 198.00	S/ 220.00	S/ 308.00	S/ 352.00	S/ 396.00	S/ 484.00	S/ 616.00	S/ 704.00	S/ 792.00	S/ 1,012.00
Grave	S/ 484.00	S/ 616.00	S/ 704.00	S/ 792.00	S/ 880.00	S/ 1,100.00	S/ 1,276.00	S/ 1,496.00	S/ 1,672.00	S/ 2,992.00
Muy grave	S/ 1,012.00	S/ 1,100.00	S/ 1,276.00	S/ 1,408.00	S/ 1,584.00	S/ 1,804.00	S/ 2,068.00	S/ 2,376.00	S/ 2,684.00	S/ 2,992.00

<b>DETALLES DE LA INFRACCIÓN</b>	
<b>INFRACCIONES LEVES</b>	<b>MULTA S/</b>
La falta de orden y limpieza del centro de trabajo que no implique riesgo para la integridad física y salud de los trabajadores.	S/ 484.00
Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la prevención de riesgos, siempre que carezcan de trascendencia grave para la integridad física o salud de los trabajadores.	S/ 484.00
Incumplimiento que afecte a obligaciones de carácter formal o documental.	S/ 484.00
<b>INFRACCIONES GRAVES</b>	
La falta de orden y limpieza del centro de trabajo que implique riesgos para la integridad física y salud de los trabajadores.	S/ 1,100.00
No dar cuenta a la autoridad competente, conforme a lo establecido en las normas de SST, de los AT mortales e incidentes peligrosos ocurridos, no comunicar los demás accidentes de trabajo al centro asistencial donde el trabajador accidentado es atendido, o no llevar a cabo la investigación	S/ 1,100.00
No llevar a cabo la evaluación de riesgos los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de las actividades de los trabajadores o no realizar aquellas actividades de prevención que sean necesarias según resultados de la evaluación.	S/ 1,100.00
No realizar los reconocimientos médicos y pruebas de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores o no comunicar a los trabajadores afectados el resultado de las mismas.	S/ 1,100.00
El incumplimiento de las obligaciones de implementar y mantener actualizados los registros o disponer de la documentación que exigen las disposiciones de SST.	S/ 1,100.00
El incumplimiento de la obligación de planificar la acción preventiva de riesgos para la SST, así como el incumplimiento de la obligación de elaborar un plan o programa de SST	S/ 1,100.00
No cumplir con las obligaciones en materia de formación e información suficiente y adecuada a los trabajadores acerca de los riesgos del puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas	S/ 1,100.00
Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en particular en materia de lugares de trabajo, herramientas, máquinas y equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, medidas de protección colectiva, equipos de protección personal, señalización de seguridad, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, almacenamiento, servicios o medidas de higiene personal, de los que se derive un riesgo grave para la seguridad o salud de los trabajadores	S/ 1,100.00
<b>COSTO TOTAL DE MULTAS</b>	<b>S/ 10,252.00</b>
2 auditorias al año	<b>S/ 20,504.00</b>

### Anexo 6. Matriz operacional

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Fórmula	Escala
<b>VI: Propuesta de Seguridad y salud ocupacional en producción y almacén</b>	Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en entornos de no agresión tanto en ambiente laboral como factores personales para salvaguardar su salud y mantener los recursos humanos y materiales. (OIT 2002)	Según Enríquez y Sánchez (2010), está constituido por un grupo de elementos interrelacionados. En este caso, los elementos se refieren a la seguridad y la salud en el trabajo, los cuales se unirán al sistema de gestión integral de las empresas del sector para establecer políticas claras en las organizaciones y que el sistema de gestión se encuentre debidamente alineado con esa política.	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Indicador de identificación de peligros y evaluación de riesgos	(N° de peligros identificados/ N° total de peligros evaluados)	Razón
			Estudio de tiempos	Indicador de productividad	(Total de producción (und) /Total tiempo empleado(hr-hombre))	Razón
<b>VD: Riesgos laborales</b>	La RAE señala que el riesgo laboral es la "Posibilidad	Para determinar los factores de riesgo en el área de	5S	Indicador de orden	(N° de tareas realizadas/N° de tareas programadas)	Razón
			Índice de frecuencia	Proporción de días perdidos por cada millón de	(N° total de accidentes / N° total de horas trabajadas) x 1000000	Razón

<p>d de que un trabajador sufra un determinado daño a causa del trabajo". Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad que se produzca el daño y la severidad del mismo.</p>	<p>producción y almacén es necesario la elaboración de un diagnóstico para conocer las amenazas de riesgo que enfrentan diariamente los trabajadores (Cuevas 2014). Algunos indicadores son: Las condiciones del puesto, de equipo de trabajo, agentes contaminantes, carga física, factores ergonómicos, etc.</p>	Índice de severidad	Proporción de accidentes por cada millón de horas trabajadas	(N° días perdidos por accidente / N° total horas trabajadas) x 1000	Razón
		Índice de accidentabilidad	Proporción de accidentes ocurridos por cada 100 trabajadores expuestos.	(N° total de accidentes / N° Trabajadores)* 100	Razón

**Anexo 7. Formato de Recomendaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo**

PELIGROS	RIESGO ASOCIADO
DISEÑO DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO, MOVIMIENTO REPETITIVO	DOLORES MUSCULO ESQUELÉTICOS., IRRITACIÓN OCULAR
RUIDO DE EQUIPOS	ESTRÉS, HIPOACUSIA
OBJETOS PUNZOCORTANTES	HERIDAS PUNZOCORTANTES
CABLES, EQUIPOS ELECTRÓNICOS, ELECTRICIDAD	ELECTROCUCIÓN, MUERTE

DESINFECTANTES, INSUMOS QUÍMICOS DE LIMPIEZA	IRRITACIÓN, LESIONES RESPIRATORIAS
RAYOS SOLARES	INSOLACIÓN, QUEMADURAS
OBSTÁCULOS, PISADA EN FALSO, ESCALERAS, DESNIVEL	CAÍDA A MISMO NIVEL O DESNIVEL, GOLPES, FRACTURAS
VIRUS (COVID-19)	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
CARGA EXCESIVA DE TRABAJO	ESTRÉS
MOVIMIENTOS SÍSMICOS	ESTRÉS, GOLPES, CAÍDAS

**MEDIDAS DE CONTROL:**

- Mantenga el orden y limpieza en su lugar de trabajo, colocando los materiales, herramientas, equipos, en su lugar correspondiente; evitando obstaculizar a los demás trabajadores.
- Los enchufes o cables deben contar con buena instalación y orden. No sobrecargue las conexiones eléctricas.
- Evite tener exceso de cables en su zona de trabajo. Estos pueden generar caídas, tropiezos, golpes, etc.
- Tenga mucho cuidado mientras se desplaza por las instalaciones, no utilice el teléfono mientras camina.
- No correr y si es posible sujetarse de barandas, en caso de escaleras.
- Utilice la correcta iluminación designadas para su puesto de trabajo. En caso no cuente con la correcta iluminación, informar al jefe directo o al jefe de administración para el suministro respectivo.
- Realizar pausas activas periódicamente para evitar fatiga, estrés laboral y trastornos musculo esqueléticos, y de igual manera. Las posturas inadecuadas y prolongadas, así como las actividades repetitivas, pueden generar problemas en zonas lumbares, dorsales, síndromes, tendinitis, entre otros.
- Evite manipular materiales, equipos y utensilios que puedan generar cortes. En caso de requerirlo manipule adecuadamente utilizando adecuadamente los EPP indicados por su superior.
- No coloque objetos eléctricos cerca de fuentes de agua que puedan generar cortos circuitos o deterioro de equipos.
- Tener cuidado con objetos o productos que se encuentren en altura. Colocarlos adecuadamente para evitar caídas y golpes.
- Apilar bien las columnas de los sacos de arroz, asegurándose que esté dentro del lugar señalado.
- Para los trabajos de carga pesada se indica:
  - ✓ Utilizar el Equipo de protección indicado y/o solicitar apoyo a un compañero si es necesario.
  - ✓ Levantar levemente sin movimientos bruscos.
  - ✓ Mantener en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido.
  - ✓ No flexionar demasiado las rodillas.
  - ✓ No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
  - ✓ Sujetar firmemente la carga y si resbalaran sujetarlo con los músculos de las piernas.
  - ✓ Efectuar giros moviendo los pies y no el tronco.
  - ✓ Mantener la carga pegada al cuerpo durante el traslado.
- En caso de necesitar atención médica, comuníquese con el jefe directo para su atención
- Para evitar contagios COVID cumplir con el protocolo de bioseguridad. Lávese las manos cuidadosamente cada vez que utilice los servicios higiénicos y antes de ingerir alimentos, utilizar la mascarilla indicada por el Supervisor.

- Mantenga los SSHH en buen estado y limpios. Para evitar exposiciones a riesgos biológicos, enfermedades.
- Utilizar las protecciones de audición alrededor de máquinas, equipos o vehículos que emitan ruidos altos y molestos.
- Si el trabajo requiere exposición solar, utilizar bloqueador y ropa industrial adecuado a la actividad.
- Cumpla y haga cumplir estas recomendaciones de SST, que le ha entregado la empresa.
- Cumpla y haga cumplir las normas, instrucciones o procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- Respete y aplique las medidas de prevención de riesgos señaladas en el mapa de riesgos e IPERC (ubicados en lugares visibles).
- Participar y cumplir en las capacitaciones, charlas o talleres de SST programados.
- Sométase a los exámenes médicos que estén contemplados según ley, así como a los procesos de rehabilitación integral (solo en caso haya sido afectado por un accidente grave o enfermedad ocupacional).
- Identifique todos los peligros que existan en su lugar de trabajo, y cumpla con las precauciones que deben tomarse para evitar accidentes o enfermedades ocupacionales. Revise las Matrices IPERC para su puesto de trabajo.
- Alerta de inmediato al Coordinador de Seguridad y Entrenamiento, acerca de cualquier situación que implique un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores (emergencias; actos o condiciones inseguras; incidentes, accidentes o enfermedades ocupacionales ocurridos).
- La empresa les da la libertad a los trabajadores para que, en caso de un peligro grave e inminente, pueda interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.
- Los peligros y riesgos descritos en el presente documento pueden cambiar. Debe estar al tanto de la matriz IPERC correspondiente a las actividades que se están realizando..

Recibí conforme:			
Nombres y Apellidos			
DNI			
Puesto			
Fecha de entrega		Firma	Huella Digital

## Anexo 8. Formato de Encuesta

### ENCUESTA ANÓNIMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La presente encuesta tiene la finalidad de conocer su participación en las actividades de seguridad y salud ocupacional. Se le pide contestar con la mayor transparencia.

1. ¿Cuenta su empresa con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ?  
a. SI            b. NO
2. ¿ En el caso de tener un accidente dentro de la empresa, sabe donde y a quién dirigirse?  
a. SI            b. NO
3. ¿ Conoce que es el riesgo?  
a. SI            b. NO
- 4.¿ Conoce que es el peligro?  
a. SI            b. NO
5. ¿ A participado de alguna capacitación de seguridad dada por la empresa?  
a. SI            b. NO
6. ¿ Cuenta con el equipo de protección personal adecuado para sus actividades?  
a. SI            b. NO
7. ¿ Alguna vez a tenido descanso médico por alguna de las sig razones?  
a. Accidente de trabajo  
b. Accidente común  
c. Enfermedad común  
d. Nunca he tenido descanso médico
8. ¿ Cree usted que la seguridad tiene que ver con su salud?  
a. SI            b. NO
9. ¿ Cree usted que la empresa le da importancia a su seguridad?  
a. SI            b. NO
10. Anote alguna sugerencia relacionado a la seguridad y salud en su trabajo