

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAJE PARA REDUCIR RIESGOS LABORALES EN NATHANAEL S.A.C., PERÚ 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

Autores:

Juan Brayan Campos Villa

Joffre Alexander Terrones Chavez

Asesor:

Mg. Ing. Darwin Dean Duran Janampa

<https://orcid.org/0000-0001-7680-613X>

Trujillo - Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	Avendaño Delgado Enrique Martin	18087740
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Alfaro Cabello Mario Alberto	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Jauregui Nongrados Napoleón	32853299
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

Brayan Campos - Joffre Terrones

### ORIGINALITY REPORT

**16%**

SIMILARITY INDEX

**18%**

INTERNET SOURCES

**5%**

PUBLICATIONS

**10%**

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Internet Source	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet Source	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>dspace.unitru.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 1%

Exclude bibliography  On

## **Dedicatoria**

A mi familia por apoyarme a lo largo de estos  
5 años de estudio y seguir junto conmigo  
para lograr mis metas, a mis amigos por haber aportado  
cosas positivas en mi tiempo de estudios.

Joffre Terrones Chaves

A mi familia por ayudarme a  
conseguir mis objetivos, a mi pareja Mayja Sangama  
por ser parte de este gran logro y a mis amigos que  
lograron hacer posible este sueño.

Brayan Campos Villa

## **Agradecimiento**

Nuestro más sincero agradecimiento a Dios  
por brindarnos fuerzas, salud y muchas oportunidades  
para lograr este gran objetivo propuesto desde hace más de 5 años.

A la plana docente de la Universidad Privada del Norte que  
gracias a sus enseñanzas hicieron posible nuestra formación.

Brayan Campos & Joffre Terrones.

## Tabla de contenidos

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Tabla de contenidos .....	6
Índice de figuras.....	10
Índice de tabla.....	12
Resumen.....	14
Introducción .....	15
1.1. Realidad Problemática.....	15
1.2. Antecedentes .....	19
1.3. Bases Teóricas.....	25
1.4. Síntomas Causas Pronóstico y control del pronóstico .....	31
1.5. Problemas .....	33
1.5.1. Problema general .....	33
1.5.2. Problemas específicos.....	33
1.6. Objetivos .....	34
1.6.1. Objetivo general.....	34
1.6.2. Objetivos específicos .....	34

1.7. Hipótesis.....	34
1.8. Justificación.....	35
1.8.1. Justificación práctica.....	35
1.8.2. Justificación metodológica.....	35
Metodología .....	36
2.1. Tipo de investigación .....	36
2.1.1 Según su propósito.....	36
2.1.2 Según su nivel.....	36
2.1.3. Según su diseño de investigación .....	36
2.2. Población y muestra .....	37
2.2.1. Población .....	37
2.2.2. Muestra .....	38
2.2.3. Unidad de estudio .....	39
2.3. Técnicas e instrumentos .....	39
2.3.1 Observación directa .....	40
2.3.2. Análisis de documentos .....	40
2.4. Aspectos Éticos .....	41
2.5. Procedimientos .....	42
2.5.1. Generalidades de la empresa .....	43
2.5.2. Identificación de la problemática .....	44

Resultados .....	55
3.1. Matriz de operacionalización de variables .....	56
3.2. Análisis de la situación inicial de los riesgos laborales en las áreas de producción y almacenaje .....	57
3.2.1 Variable Independiente (Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional) .....	57
3.2.2 Variable dependiente: Riesgos laborales.....	57
3.3. Desarrollo de las herramientas propuestas .....	58
3.3.1. Desarrollo de matriz IPERC en el área de producción .....	58
3.3.2. Desarrollo de Metodología 5s en el área de producción y almacén .....	65
3.3.3. Desarrollo de plan de capacitación en seguridad y salud en trabajo para el área de producción y almacenaje .....	83
3.3.4. Desarrollo de herramienta ABC para el área de almacén.....	93
3.3.5. Desarrollo de mapa de riesgos en el área de producción.....	97
3.4. Resumen de resultados .....	105
3.5. Evaluación económica Financiera.....	111
3.5.1. Inversión de herramientas.....	111
Discusión y conclusiones .....	116
4.1. Discusiones.....	116
4.2. Limitaciones .....	119



4.3. Implicancias .....	119
4.4. Conclusiones .....	120
Referencias.....	123
Anexos .....	134

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Estadística de accidentes fatales y no fatales en el mundo.....	90
<b>Figura 2</b> Accidentes reportados por actividad .....	18
<b>Figura 4</b> Flujograma del proceso completo de la investigación .....	42
<b>Figura 5</b> Resultados de encuesta sobre problemáticas.....	43
<b>Figura 6</b> Clasificación de causas raíz.....	47
<b>Figura 7</b> Pareto causa Raíz "Actividades con peligros" .....	49
<b>Figura 8</b> Pareto causa raíz "Tránsito por áreas inseguras".....	50
<b>Figura 9</b> Sub causas de Condiciones de trabajo inseguras.....	50
<b>Figura 10</b> Pareto Causa raíz condiciones de trabajo inseguras .....	51
<b>Figura 11</b> Sub causas Búsquedas de materiales en altura.....	52
<b>Figura 12</b> Diagrama de árbol .....	53
<b>Figura 13</b> Matriz IPERC estado inicial de actividades .....	61
<b>Figura 14</b> Matriz IPERC aplicando medidas de control .....	63
<b>Figura 15</b> Planificación de actividades 5S Diagrama de Gantt .....	65
<b>Figura 16</b> Formato de recolección de datos iniciales.....	69
<b>Figura 17</b> Diseño de tarjeta roja.....	70
<b>Figura 18</b> Distribución de equipos en el área de producción.....	71
<b>Figura 19</b> Distribución de equipos en área de almacén .....	72
<b>Figura 20</b> Diseño de espacios para colocación de jabas en el área de producción .....	74
<b>Figura 21</b> Distribución de espacios de mesas de trabajo .....	74
<b>Figura 22</b> Demarcación de espacios a transitar en almacén .....	75
<b>Figura 23</b> Verificación inicial de limpieza .....	77

<b>Figura 24</b>	Tarjeta de estandarización de colores en el área de producción.....	78
<b>Figura 25</b>	Diseño de distribución de canastillas .....	79
<b>Figura 26</b>	Proceso de temas de capacitación .....	90
<b>Figura 27</b>	Resumen de capacitaciones por mes .....	92
<b>Figura 28</b>	Distribución de artículos .....	95
<b>Figura 29</b>	Matriz de formas de señales de seguridad.....	98
<b>Figura 30</b>	Señal de prohibición.....	100
<b>Figura 31</b>	Señal de obligación .....	100
<b>Figura 32</b>	Señal de advertencia.....	101
<b>Figura 33</b>	Señales de condiciones de emergencia.....	101
<b>Figura 34</b>	Señales de protección contra incendios.....	102
<b>Figura 35</b>	Mapa de riesgos final en el área de producción .....	103
<b>Figura 36</b>	Resultado gráfico esperado post aplicación 5S .....	106
<b>Figura 37</b>	Resultados proyectados post aplicación plan de capacitación .....	107
<b>Figura 38</b>	Resultados esperados en el mes post herramienta ABC.....	108
<b>Figura 39</b>	Comparativa gráfica post aplicación mapa de riesgos .....	109

## Índice de tabla

<b>Tabla 1</b> Composición de la población.....	37
<b>Tabla 2</b> Muestra estratificada.....	38
<b>Tabla 3</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	39
<b>Tabla 4</b> Registro Histórico de accidentes.....	44
<b>Tabla 5</b> Registro de accidentes año 2021 - 2022 .....	45
<b>Tabla 6</b> Clasificación de causas en los accidentes .....	46
<b>Tabla 7</b> Sub causas Actividades con peligro.....	48
<b>Tabla 8</b> Sub causas de Tránsito por áreas inseguras .....	49
<b>Tabla 9</b> Sub causas "Búsqueda de materiales en altura" .....	51
<b>Tabla 10</b> Matriz de operacionalización de variables.....	56
<b>Tabla 11</b> Cálculo de niveles de riesgo de situación inicial .....	57
<b>Tabla 12</b> Temas y tiempos de ejecución .....	67
<b>Tabla 13</b> Detalle de recursos necesarios para la herramienta .....	89
<b>Tabla 14</b> Costo de inversión en capacitación.....	89
<b>Tabla 15</b> Resultados esperados al aplicar la matriz IPERC .....	105
<b>Tabla 16</b> Resultados esperados post aplicación 5S .....	106
<b>Tabla 17</b> Comparativa esperada inicial final de la herramienta ABC.....	108
<b>Tabla 18</b> Comparativa esperado post aplicación mapa de riesgos.....	109
<b>Tabla 19</b> Comparativa de Índices de riesgo .....	110
<b>Tabla 20</b> Costeo herramienta Matriz IPERC .....	111
<b>Tabla 21</b> Costeo de metodología 5s .....	112
<b>Tabla 22</b> Costeo herramienta ABC .....	112

<b>Tabla 23</b> Costeo de herramienta mapa de riesgo .....	113
<b>Tabla 24</b> Costeo Herramienta plan de capacitación.....	113
<b>Tabla 25</b> Evaluación económica financiera .....	114
<b>Tabla 26</b> Indicadores de evaluación financieros .....	115

## Resumen

El presente trabajo de investigación planteó como objetivo de investigación determinar de qué manera propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción y almacenaje para reducir riesgos laborales en Nathanael S.A.C., Perú 2022. En donde se realizó una identificación de los principales problemas que generan el mayor incremento de riesgos ya que el tema de los accidentes y riesgos laborales son un gran problema para las organizaciones en todo el mundo; dado a que, sufren pérdidas de personal y monetarias. Ante ello se utilizó la observación directa, análisis de documentos, encuestas, como también herramientas que permitieron identificar y priorizar estos problemas, es así como se optó por escoger diferentes tipos de herramientas que permitirán reducir los problemas que generaban riesgos en la empresa Nathanael S.A.C., tales como el plan de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, método ABC, metodología 5s, matriz IPERC y mapa de riesgos. Luego de la aplicación de cada herramienta se obtuvo resultados positivos en donde los riesgos laborales disminuyeron considerablemente dado el análisis de indicadores de frecuencia y severidad, el cual se calculó en base al estado inicial, obteniendo valores de 1 862 y 2 111 respectivamente, las cuales disminuyeron a 313 y 600 representando una reducción de 83% y 72% respectivamente.

Finalmente, se determinó que la aplicación de esta propuesta generaría una reducción de riesgos laborales en las áreas de producción y almacén, desarrollando una cultura de prevención en seguridad y salud ocupacional entre todos los trabajadores involucrados, así mismo, obteniendo zonas de trabajo limpias y ordenadas para el trabajo seguro.

**Palabras claves: Seguridad y Salud Ocupacional, Reducción de riesgos**

## Introducción

### 1.1. Realidad Problemática

Las normas de la OIT sobre Seguridad y Salud en el Trabajo brindan a los gobiernos, empleadores y trabajadores las herramientas que necesitan para desarrollar métodos de SST y garantizar la máxima seguridad en el trabajo. (OIT, 2005). Por ello, las organizaciones de todo el mundo están cada vez más comprometidas con medir y demostrar un desempeño sólido en seguridad y salud en el trabajo (SST) mediante la gestión de riesgos de acuerdo con las políticas y objetivos de salud y seguridad en el trabajo. Lo están haciendo en un entorno legal cada vez más estricto, buscando desarrollar políticas económicas y otras medidas para promover prácticas de salud y seguridad ocupacional, y llamar más la atención de las partes interesadas sobre este tema (IsoTools, 2016).

Los accidentes de trabajo forman parte de una realidad alarmante en todo el mundo y que a pesar de los esfuerzos realizados para implementar las políticas públicas de los países; las cifras muestran que los sistemas aún necesitan ser mejorados (Díaz, 2020). Mediante un informe la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relata que diariamente mueren más de 20 personas en todo el mundo debido a accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo, ocasionando más de 2,78 millones de muertes al año. Así mismo, anualmente se registra 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo laboral. En consecuencia, se calcula que el costo de cubrir estas adversidades y las malas prácticas de seguridad y salud en el trabajo equivalen al 3,94% del Producto Interno Bruto (PIB) global en cada año de diversos países (Gallo, 2020).

De un total de 217 millones de trabajadores de la unión europea (UE), mueren cada año más de 4 000 personas a raíz de accidentes laborales y más de tres millones de trabajadores son víctimas frecuentes de accidentes ocurridos en el trabajo de tipo grave que provocan una ausencia

de más de tres días, así mismo, el 24,2% de los trabajadores en la UE considera que su salud y seguridad están en riesgo al desempeñar sus labores, y a su vez, el 25% declaró que el trabajo realizado causa un efecto negativo en su salud. Por su parte, el sufrimiento humano, los costes ocasionados por las bajas debido a enfermedad relacionadas con el trabajo son excesivamente elevados. Es así que, en Alemania, se reportaron 460 millones de días de descanso laboral por enfermedades al año, estas dieron como resultado una pérdida de productividad aproximada del 3,1 % del Producto Interno Bruto (PIB). A su vez, los costos de la seguridad relacionados a enfermedades o accidentes laborales también son elevados (Comisión Europea, 2014).

En el siguiente gráfico se muestra todos los accidentes ocupacionales totales registrados en el año 2022 de todos los países del mundo. En la primera columna se muestra el total de accidentes no mortales, en la segunda los accidentes fatales y en la tercera columna, se muestra

**Figura 1**

*Estadística de accidentes fatales y no fatales en el*

Country	Non-fatal occupational injuries per 100'000 workers	Occupational fatalities per 100'000 workers
Costa Rica	9,421	9.7
Sweden	8,005	8.0
Netherlands	5,200	0.5
Nicaragua	4,891	8.0
Finland	4,025	0.7
Argentina	3,310	3.3
France	3,160	2.6
Chile	3,142	3.1
Portugal	2,954	3.5
Uruguay	2,654	3.7

*Fuente: International Labour Organization, 2022.*

Existen datos publicados por el ministerio de trabajo y promoción del empleo del Perú (MTPE), relacionados a accidentes laborales en donde relata que, de acuerdo con el SAT, en el



mes de noviembre de 2019 se registraron 2 744 notificaciones, de un total de 1 625 empresas, lo que representa un aumento de 15,7% respecto al mes de noviembre del año anterior, y una disminución de 12,2% con respecto al mes de octubre del año 2019. Del total de notificaciones, el 97,01% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 0,62% accidentes mortales, el 2,30% a incidentes peligrosos y el 0,07% a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue industrias manufactureras con el 22,01%; seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler: con el 20,19%; transporte, almacenamiento y comunicaciones con 11,41%; construcción con 11,30%; entre otras (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2019).

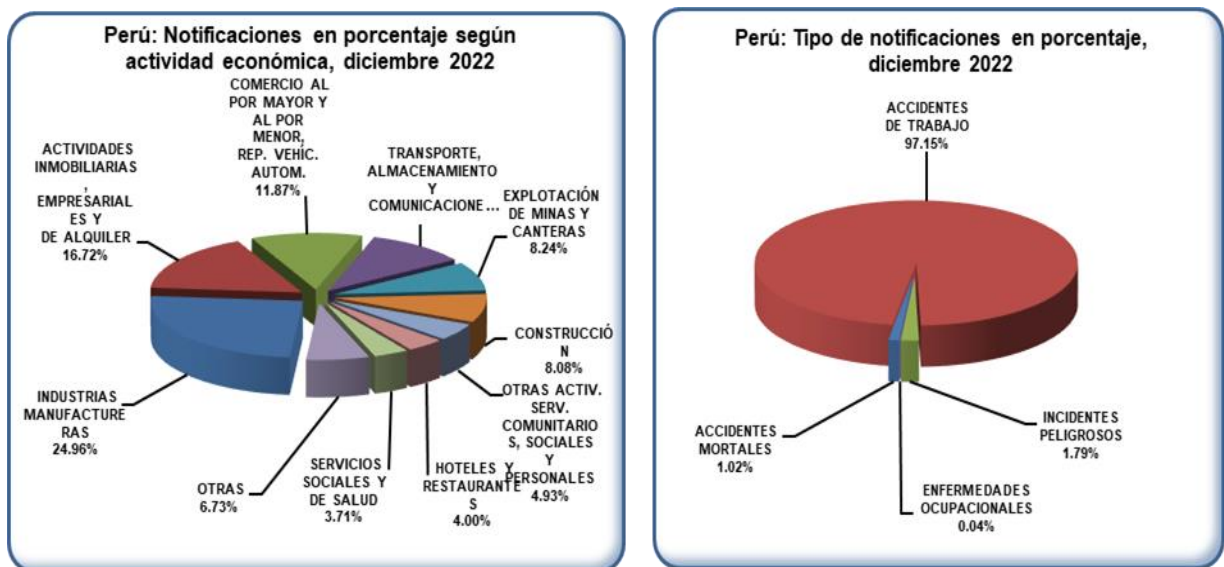
Cada año, aproximadamente 374 millones de accidentes de trabajo no fatales ocurren en Perú, lo que resulta en más de 4 días de ausencia del trabajo. Por lo tanto, el costo diario de este problema es gigantesco, así mismo, la carga financiera referente a las malas prácticas de seguridad y salud en el trabajo es de alrededor del 3,94 por ciento del producto interno bruto mundial por año. Este valor es únicamente de lo que es posible calcular, pues en toda situación relacionada con un accidente de trabajo, existe costos ocultos que derivan indirectamente del hecho producido y que resulta difícil de calcular, pero de lo que es referencial, supera a los costos directos inmediatos, es decir, a la mano de obra directa, atención médica inmediata, paralización de la producción, entre otros, en 4 veces su promedio (Díaz, 2020).

Las cifras mostradas en párrafos arriba, muestran valores alarmantes con respecto a los accidentes laborales, sin embargo, pese a ello muchas empresas no son conscientes de la magnitud del problema y continúan sus actividades sin tomar ninguna clase de precauciones, esto debido a que relacionan a las medidas de control de riesgos como un gasto, pero lo cierto es que son muchos los beneficios que ofrece, entre ellos está el rendimiento en el trabajo el cual aumenta al

desenvolverse en un ambiente seguro, también, el trabajo se desarrolla de manera más fluida, ya que los riesgos se han reducido al mínimo, por lo que el trabajador no tiene que estar pendiente de otra cosa que no sea el desempeño de su labor. Así mismo, cuando hay una mejora del rendimiento en el empleo, la calidad de los servicios y productos aumenta, por consiguiente, la rentabilidad de la empresa también (UCAM ONLINE UNIVERSITY, 2019).

**Figura 2**

*Accidentes reportados por actividad*



*Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo.*

Durante mucho tiempo en Nathanael S.A.C. siendo una empresa agroindustrial ubicada en Paiján, se ha encontrado muchos accidentes en las áreas de trabajo lo cual da como resultado a pérdidas de personal y pérdidas monetarias para la empresa, por ello es de suma importancia la aplicación de una mejora en el sistema de gestión de seguridad y salud para el trabajo para la reducción de los riesgos que se tenga en ella. De hecho, en Trujillo en la empresa agroindustrial Beggie Perú S.A. los empleados de esta empresa, debido al alcance de sus actividades, están regularmente expuestos a factores de riesgo propios de la industria en la que opera la empresa, que Campos Villa J., Terrones Chavez J.

van desde físicos, químicos, ergonómicos, físicos y biológicos. Todos estos factores de riesgo han dado como resultado que el nivel de riesgo de producción de una organización se califique como medio a alto, con una alta probabilidad de accidente. La situación se ve agravada por la mala gestión de los sistemas de seguridad y salud, la baja frecuencia de capacitación, las altas tasas de rotación del personal, los procedimientos de emergencia ineficientes, los programas de mantenimiento de extintores inadecuados, la integridad y otros factores. Por ende, estos problemas fueron motivo para la aplicación de mejoras efectivas en el SGSST para disminuir los riesgos laborales al igual como lo busca Nathanael S.A.C. (Mercedes & Portal, 2021)

## 1.2. Antecedentes

Reyes M. (2013), en su tesis **titulada** “Implementación del sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional en JAFERPA JFP S.A.S. bajo la norma OHSAS 18001”, bachiller de la Universidad Libre de Colombia, en Colombia. El **objetivo** fue mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de JAFERPA JFP S.A.S. De modo que implementó, de acuerdo a las normas OHSAS 18001, y aplicó un programa de capacitación para sensibilizar al personal sobre las posibles consecuencias del mal uso de los elementos de seguridad, planes de contingencia elaborados para JAFERPA guías redactadas por FOPAE, entre otros, provocando conocer el nivel de riesgo que afecta a las áreas de la empresa que tienen el mayor impacto. Para poder lograrlo, se cumplieron los requisitos de la norma OHSAS 18001 y de los organismos de gestión nacionales., donde obtuvo como **resultado** un desarrollo satisfactorio del programa de capacitación para el personal de trabajadores además de lograr mitigar significativamente los daños que se generaban dentro de la empresa.

Pita R. (2015), en su tesis **titulada**, “Elaboración de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar los accidentes laborales en la empresa distribuidora de materiales para la construcción “Perugachi” ubicado en el cantón salinas, provincia de santa Elena” bachiller de la universidad estatal península de Santa Elena, Ecuador, donde busco como principal **objetivo** la elaboración de un sistema de gestión referente a seguridad y salud en el trabajo, mediante los requisitos legales técnicos del Sistema Nacional de Gestión en la salud ocupacional para minimización de los riesgos y accidentes laborales en la empresa Perugachi del Cantón Salinas, de tal modo que implementó un plan de trabajo y solución en las áreas de trabajo más críticas, además se realizaron trabajos de señalización, capacitación técnica en utilización de equipos de protección personal, la elaboración de un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional e involucramiento de todos los trabajadores de la empresa en estos temas. Como **resultado** obtuvo que bastará con una inversión 3.097 dólares anuales para que la empresa sea autosuficiente en gestión de riesgos y cumplió las normas establecidas sin ayuda de terceros, además logró reducir las falencias encontradas en áreas específicas de trabajo de la empresa después de que se realizó la matriz de riesgo, por último se confirmó la falta de involucramiento de la administración en políticas y gestión de seguridad para evitar accidentes ocasionando así una mejora de la misma.

Monsalvo J. (2018), en su tesis **titulada**, “Diseño de una Propuesta de Mejora para la Gestión y Control de los Riesgos de Seguridad en el Trabajo en una caja de compensación familiar, utilizando Herramientas Lean” bachiller de la Universidad de la Costa, Colombia, se planteó como **objetivo** elaborar una propuesta que permita el uso de herramientas Lean como cultura organizacional en las clases que se llevan a cabo en las áreas de análisis, esto se debe a la necesidad de la Caja de Compensación Familiar para garantizar una adecuada gestión y control de riesgos.

Con base a los resultados de las áreas de investigación y del análisis de las herramientas de manufactura esbelta basadas en la gestión y el control de riesgos para reducir los accidentes, se propone la implementación de herramientas esbeltas aplicables como 5S, estandarización, fábrica, visual y Kanban; **concluyeron** que comparten rasgos comunes en términos de aplicabilidad y obtención de resultados positivos y deben implementarse juntos.

Blanco et al. (2009), en tesis **titulada**, “Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (SGSSO) para ingenios azucareros en El Salvador con base a las normas OHSAS 18001-2007” bachilleres de la Universidad de El Salvador, donde se plantearon como **objetivo** el diseño de un Sistema de Gestión En Salud y Seguridad Ocupacional (SGSSO) para los Ingenios Azucareros de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001:2007 para cumplir con los requisitos establecidos por los consumidores y las entidades encargadas de garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional. Se **concluyó** que los diagnósticos realizados en diversas plantas del país han permitido detectar deficiencias recientes en la prevención de riesgos de emergencia, accidentes y acciones según lo exige la norma OHSAS 18001 y falta de documentación mínima de control.

Para el año 2014, Mariana Patiño realiza su tesis **titulada**, “La gestión de la seguridad y salud ocupacional y su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes en Cajeme, Sonora”, la cual tiene como **objetivo** identificar los factores que determinan la gestión de la seguridad y salud ocupacional de la empresa de fertilizantes en Cajeme, Sonora, para el análisis del impacto de la gestión en el clima de seguridad de los trabajadores de las plantas de producción. Como **resultado** encontramos lo siguiente: 1) La falta de una política de seguridad empresarial y profesional que coordine la seguridad es un componente limitante de la administración; 2) Los proveedores y las agencias regionales son componentes que

determinan el trabajo administrativo; 3) El nivel de cumplimiento normativo fue mayor para las plantas líquidas; 4) El ambiente de seguridad fue bueno en ambas plantas y se observó una diferencia en la planta sólida. Estos resultados nos permitieron hacer recomendaciones de manejo para ambas plantas.

Blas L. y Jave M. (2022), desarrollaron la tesis **titulada**: “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”, El objetivo fue determinar, según la teoría metodológica, el efecto de las propuestas de mejora sobre los riesgos laborales presentes en una de las empresas molineras de Cajamarca. Utilizando un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo mediante un diseño no experimental que muestrea todas las operaciones que se desarrollan en las áreas de producción y almacenes. En sus **resultados**, de la matriz IPER, 60% riesgos son importantes y 40% son intolerables en el área de producción, luego de la propuesta se ha logrado obtener un 80% riesgos moderados y 20% de riesgos importantes, por su parte en el área de almacenamiento también se identificó de manera inicial un 50% de riesgos importantes y 50% de riesgos intolerables que al ser mejorados se obtuvo 75% de riesgos moderados y 25% de riesgos intolerables. **Concluyeron** que, al aplicar estas herramientas obtendrán un VAN de S/17,760.00, así como, un TIR del 53% y un beneficio costo de 2.53, el cual se puede interpretar como por cada sol invertido se obtendría una ganancia del 1.53 soles por desarrollar la presente propuesta de mejora.

Benites F. (2019), en su tesis **titulada** “Implementación de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en la empresa agroindustrial Pomalca S.A.A” bachiller de la Universidad Señor de Sipán, Pimentel, se planteó como **objetivo** reducir riesgos laborales para la empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A. Así, se utilizó la matriz IPERC

para dar solución a la situación que se encuentra en dicha empresa agroindustrial. Los **resultados** indicaron que, mediante la implementación de un Plan de seguridad y salud en el trabajo, se logró disminuir los riesgos ocupacionales moderados de 60.7% a 36.1%. Después de implementar un plan de seguridad y salud ocupacional, se **concluyó** que el riesgo laboral disminuyó con un nivel de variabilidad inaceptable de 13.1 a 4.9%.

Vela L. (2017), en su tesis **titulada**, “Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa industria de cromo duro S.A.C.”, bachiller de la Universidad Cesar Vallejo, Lima, el cual se planteó como **objetivo** principal determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales. En este punto de desarrolló la propuesta de mejora la cual se basó en la creación de una política de seguridad y salud ocupacional, el planteamiento de objetivos y metas, la conformación de un comité de seguridad y salud en el trabajo, la identificación de peligros y evaluación de riesgos, se preparó capacitaciones para los trabajadores y se realizó inspecciones de seguridad. Es así como se **concluyó** que con la implementación del plan de seguridad se redujo los niveles de accidentes laborales en un 73.4% mediante la capacitación efectiva al personal, logrando una reducción del índice de frecuencia en 73% y un 76% para el índice de severidad.

Puicón J. y Soto M. (2019), en su tesis **titulada**, “Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir accidentes de trabajo de la empresa agroindustrial Agualima SAC, Virú, 2018” en donde basó su **objetivo** principal en como disminuir accidentes de trabajo mediante un plan de seguridad y salud ocupacional, para ello se basaron en el tipo de investigación experimental tomando como variable independiente el plan de Seguridad y salud ocupacional, y como variable dependiente los accidentes laborales. Posteriormente se obtuvieron como **resultados** que, al haber evaluado el impacto de la reducción de accidentes post a la implementación del sistema de

seguridad en el trabajo, se calcularon los indicadores de Seguridad, obteniéndose en el índice de frecuencia 89.82, el índice de severidad 267.32 y el índice de accidentabilidad fue de 24.01, trabajando con periodo de 5 meses y con la cantidad de accidentes y los días de paralización. Finalmente se **concluyó** que el impacto de la disminución de accidentes posterior a la aplicación del sistema de seguridad en el trabajo, donde se determinó mejoras significativas en los 3 indicadores, además el % de los accidentes del 2017 al 2018 se redujo de 212 a 128, representando aproximadamente el 60.5%.

Rimachi O. (2016), en su tesis **titulada**, “Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los costos de accidentes laborales en el área de almacén de la empresa agroindustrial Laredo S.A.A.” se planteó como **objetivo** general la elaboración de una propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de Almacén, para reducir los costos por accidentes laborales, para ello se utilizó el método pre experimental teniendo como variable independiente a la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, mientras que como variable dependiente a costos por accidentes laborales. Para ello realizó un diagnóstico situacional en donde se determinó las áreas críticas en materia de seguridad, es así que obtuvo al almacén como la más crítica, también se presentó el diagnóstico base del área de almacén en el que se determinó que el nivel de cumplimiento de los lineamientos no supera el 60%. Posteriormente se **concluyó** que la empresa agroindustrial LAREDO S.A.A. luego de la implementación de la propuesta de mejora del sistema de gestión del trabajo y seguridad en el almacén redujo los costos por accidentes en un 40% en el primer año, 50% y 60% en el segundo año. en el tercer año, 70% en el cuarto año y 80% en el quinto año equivalen a S/51 113.61 Nuevos Soles.



### 1.3.Bases Teóricas

#### **Seguridad y salud ocupacional**

En la actualidad la seguridad y salud ocupacional es un tema prioritario dentro de la responsabilidad social de las empresas. La seguridad y salud ocupacional se definiría como un conjunto de técnicas y procedimientos destinados a eliminar o reducir el riesgo de accidentes en el lugar de trabajo. Para entender y aplicar la seguridad del trabajo es preciso haber poseído unos conocimientos que corresponden a materias tan distintas y diversas como ingeniería, legislación, gestión y organización, análisis estadístico, entre otras (Ministerio de Trabajo e Inmigración, 2011).

Seguridad y salud se define como la ciencia de predecir, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que emanan u ocurren en el lugar de trabajo y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta su impacto potencial en las comunidades vecinas y el medio ambiente en general. (Oficina Internacional del Trabajo, 2003)

Además, la Seguridad y Salud es un derecho fundamental de todos los trabajadores y tiene como principal objetivo prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Para ello se vuelve importante promover el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo a fin de evitar y/o prevenir efectos negativos en la integridad física y mental de los colaboradores (Gobierno del Perú, 2022)

La seguridad y salud laboral es un campo multidisciplinar que incluye la prevención de riesgos laborales propios de cada actividad. Su principal objetivo es promover y mantener el más alto nivel de seguridad y salud en el trabajo. Esto requiere la creación de las condiciones adecuadas para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (Pólemos, 2020)

## **Plan de capacitación**

Un plan o programa de capacitación comprende una serie de acciones de entrenamiento y formación de personas, donde la transferencia de conocimiento puede servirse de actividades teóricas o prácticas en un determinado plazo de tiempo (Douglas da Silva, 2022). Así mismo es importante que dentro de ella se establezcas indicadores que permitan medir el cumplimiento o avance de esta durante su ejecución

Formular un buen plan de capacitación parte de considerar la necesidad de conocimiento o habilidades y el tiempo que llevará su ejecución. Es importante que la planificación incluya el número de horas que el empleado precisa invertir en las actividades de formación, así como los temas a desarrollar durante la ejecución del plan de capacitación (Douglas da Silva, 2022).

El diseño de un plan de capacitación debe ser preciso y estructurado, así mismo, es importante que se atiendan las necesidades de formación y entrenamiento, teniendo en cuenta el cumplimiento de las necesidades de formación de la compañía. Es importante tener claro cuál es la filosofía de un programa de capacitación para el desarrollo humano, pues, debe estar orientado al fortalecimiento de las habilidades del recurso humano de la empresa. De esta manera, se interiorizan las competencias y se proporcionará un mayor alcance y sentido al desarrollo de tareas efectuado cada día (Suarez, 2008).

La capacitación es una de las mejores inversiones que puede hacer a largo plazo y es una de las fuentes más importantes de bienestar para sus empleados y su empresa, ya que proporciona un gran retorno de la inversión en su organización. Una herramienta esencial para el cambio organizacional positivo (Cabrera, 2015).

## **Matriz IPERC**

La Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC) es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización (Medical assistant, 2020).

Es una herramienta de gestión que permite identificar amenazas y evaluar riesgos asociados a los procesos de cualquier organización. Es la base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y permite tomar decisiones estableciendo prioridades en las situaciones más críticas. Además, es un factor importante para la empresa, donde se concentran todos los riesgos relacionados con accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (Poder Judicial del Perú, 2021).

Es una descripción estructurada de las actividades, riesgos y controles implementados que le permite identificar peligros y evaluar, administrar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con las actividades y procesos de su empresa (Medical assistant, 2020).

## **Mapa de riesgos**

Los mapas de riesgo son representaciones cartográficas que permiten visualizar la distribución de determinados riesgos de desastre en un territorio específico. Los mapas de riesgo surgen de la combinación de mapas de amenaza y mapas de vulnerabilidad, cada uno de los cuales ya son el resultado de índices e indicadores específicos (Manual para la elaboración de mapas de riesgo Emilio Renda [et al.], 2017).

El mapa de riesgos es sobre todo una importante herramienta de análisis que permite, entre otras cosas, identificar áreas con mayor o menor riesgo ante diversas amenazas, lo que es un factor clave a la hora de decidir qué áreas se tratan en relación a ellas, el riesgo determinada inversión, en infraestructura: construcción de carreteras, ingeniería hidráulica, construcción de edificios

sanitarios y educativos, etc., así mismo, es un medio fundamental para prevenir futuras situaciones de riesgo y adaptar el mantenimiento de la zona a sus condiciones de habitabilidad limitantes (Emilio Renda [et al.], 2017).

### **Método ABC**

El gráfico ABC es una herramienta que permite visualizar esta relación y determinar, en forma simple, cuáles artículos son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo tomas de decisiones más eficientes (Fucci, 1999). El enfoque tradicional de la clasificación ABC consiste en organizar todos los ítems de manera descendente según el criterio de consumo o utilización anual (para materias primas o repuestos) o de demanda o ventas anuales (para productos terminados), ambas medidas en pesos al año (Vélez et al., 2011).

Según este método, se clasifican los artículos en clases, generalmente en tres (A, B o C), permitiendo dar un orden de prioridades a los distintos productos:

ARTICULOS A: Los más importantes a los efectos del control.

ARTICULOS B: Aquellos artículos de importancia secundaria.

ARTICULOS C: Los de importancia reducida.

### **Método 5s**

La técnica 5s es una concepción ligada hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de E. Deming hace más de 40 años; su principal objetivo es eliminar los obstáculos que impiden un trabajo eficiente, así como mejorara de la higiene y seguridad en los puestos y líneas de trabajo en los procesos productivos (Nava et al., 2017).

El programa 5s, se compone por medio del desarrollo de las siguientes etapas (Socconini, 2008):

SEIRI (Seleccionar). Retirar los artículos que no se necesitan en el área de trabajo y deshacerse de ellos.

SEITON (Organizar). Ordenar los artículos necesarios, estableciendo lugares específicos, de modo que se puedan ubicar y utilizar fácilmente.

SEISO (Limpiar). Eliminar la suciedad y mantener el área de trabajo limpio de tal manera no hay polvo en los pisos, máquinas y equipos.

SEIKEITSU (Estandarizar). Lograr que los procedimientos, prácticas y actividades logrados en las tres primeras etapas se elaboren conscientemente y de manera regular para asegurar un alto estándar de limpieza y organización, en el área de trabajo.

SHITSUKE (Disciplina y Hábito). Entrenar al personal para que las actividades de las 5s se conviertan en un hábito, manteniendo correctamente los procesos generados por el compromiso de todo el personal.

### **Riesgo laboral**

El riesgo se puede encontrar en cualquier parte del trabajo, ya que es la posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño (Oxford Languages, s.f.), como también es la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión (Ley N° 29783, 2017).

El riesgo ergonómico es una disciplina que estudia los factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, desde un enfoque holístico. No se analizan estos factores de manera aislada, sino en su interacción con los demás, por su parte, el riesgo biológico es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño como consecuencia de la exposición o contacto con agentes biológicos durante la realización de su actividad laboral (INSST, 2015).

El riesgo químico es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Esta exposición viene determinada por el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía inhalatoria o por vía dérmica. Para calificar un riesgo químico desde el punto de vista de su gravedad, se deben valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo (INSST, 2015).

### **Índice de frecuencia**

El índice de frecuencia es una medida de recursos humanos que mide la exposición de los trabajadores a los riesgos laborales mediante el cálculo de la cantidad de accidentes laborales que resultan en al menos un día de enfermedad por cada millón de horas trabajadas. Esto permite a las empresas evaluar la frecuencia de los accidentes laborales para desarrollar una estrategia eficaz de gestión de riesgos que ayude a prevenirlos. (Aguirre, 2021).

### **Índice de gravedad**

Este índice permite valorar la gravedad de un accidente laboral: se considera que cuanto más larga es la incapacidad, más grave es el accidente. Para calcularlo, hay que tener en cuenta el número de días de trabajo perdidos por la incapacidad o paro (incluidas las posibles recaídas), y los días de paro a lo largo del año N (Aguirre, 2021).

### **Almacén**

Al hablar del área de almacenaje se estudia el espacio que se requiere para cumplir con las finalidades del almacén, ya que ello exige realizar las operaciones que forman el ciclo de almacenamiento, para lo cual es indispensable disponer de espacio suficiente donde se pueda actuar organizadamente, sin inconvenientes ni tropiezos (Beltrán, D, 2013).

Existen varias formas de almacenamiento según su ubicación:

Almacenes abiertos: aquellos que no requieren de ninguna edificación, ya que el área ocupada para almacenaje al igual que los pasillos, quedan delimitados por una valla, o bien indicados por una serie de números o señales pintadas. Se utilizan para depositar productos que no se deterioran cuando están expuestos a la intemperie, tales como los materiales cerámicos, los vehículos o la madera (Rodríguez Roel, 2015).

Almacenes cubiertos: el acopio de materiales está implantado en un edificio o nave que los protege, pues algunos de estos productos necesitan estar resguardados de la luz, tener unas condiciones térmicas especiales, etc. El principal objetivo de este tipo de almacenes es la protección de los materiales contra los efectos de los distintos agentes atmosféricos (Roel, 2015).

### **Área de producción**

El área de producción abarca todas las actividades que transforman materias primas y componentes en productos que serán vendidos a los clientes. De acuerdo con la naturaleza de la producción, se distinguen varios tipos de producción (Ortega, 2019).

Producción en continuo: los productos son procesados por sucesivas operaciones sin cortes (como en la industria química)

Producción en discontinuo: las operaciones sucesivas pueden interrumpirse (como en la fabricación de automóviles u ordenadores)

Producción por proyecto: las operaciones se llevan a cabo para la producción de un único bien o servicio (un cohete espacial, una película...)

## **1.4.Síntomas Causas Pronóstico y control del pronóstico**

En este contexto, la presente investigación se realizó en la empresa agroindustrial Nathanael SAC dedicada al proceso de esparago verde fresco ubicada en el distrito de Paiján en

la región la libertad. Donde al realizar una observación directa en la empresa se identificó inseguridad y baja productividad en el personal al realizar sus actividades de trabajo; además, en múltiples ocasiones el personal presentaba enfermedades ocupacionales; sin embargo, continuaban realizando sus actividades sin tomar medida correctiva alguna, por otra parte, se pudo observar que las máquinas trabajaban fuera de condiciones básicas, el personal realizaba actividades inseguras constantemente, así mismo, no se apreciaba el uso correcto correspondiente a equipos de protección personal necesarios para ejecutar sus tareas; además, estaban expuestos a un ambiente inseguro de trabajo, también, se evidenciaba materia prima resbalosa esparcida por toda el área, en donde no se observaba preocupación alguna por el alto grado de sufrir un accidente.

Al observar temas relacionadas a seguridad con el personal estos desconocen, por ejemplo, que son los riesgos, actos inseguros, condiciones inseguras, y solo conocen la consecuencia que son los accidentes, los cuales se presentan a diario y se ha convertido en parte habitual de cada jornada de trabajo, esto dado que se trabaja bajo condiciones inseguras y se presencia actos inseguros constantes.

Ante esto se presentan diversas causas, por ejemplo, la falta de cultura de prevención de riesgos, o también, la escases de herramientas para prevenir accidentes, falta de orden y limpieza de las áreas, así como, la falta de señalización de áreas con exposición a peligros, también, puede deberse a una baja capacitación constante en materia de salud y seguridad, inexistencia de indicadores que permitan medir los niveles de riesgo, finalmente, no se ejecutan simulacros y/o simulaciones correspondientes a seguridad y salud en el trabajo.

Las consecuencias frente a todo lo anteriormente redactado, radica en los accidentes fatales hacia los operarios; además, la empresa puede caer en penalidades, y de ocurrir ello, esta empieza a perder el prestigio de trabajo, por lo que la cartera de clientes puede disminuir, esto a su vez,

Campos Villa J., Terrones Chavez J.



ocasiona una reducción en su rentabilidad, de hecho, el conjunto de lo anteriormente mencionado, provocaría el cierre temporal o definitivo de la empresa.

Teniendo claro que la Seguridad y Salud en el Trabajo es un derecho importante de los trabajadores (Gobierno del Perú, 2022), se hace necesario desarrollar e implementar herramientas que permitan disminuir los riesgos laborales.

## **1.5.Problemas**

### ***1.5.1. Problema general***

¿De qué manera la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción y almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022?

### ***1.5.2. Problemas específicos***

¿De qué manera influye el plan de capacitación en SSO en el proceso de producción y almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022?

¿De qué manera influye el Método ABC en el proceso de almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022?

¿De qué manera influye la metodología 5s en el proceso de producción y almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022?

¿De qué manera influye la Matriz IPERC en el proceso de producción reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022?

¿De qué manera influye el mapa de riesgos en el proceso de producción reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022?

## **1.6.Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar de qué manera la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción y almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022

### **1.6.2. Objetivos específicos**

Analizar la situación actual de los riesgos laborales en las áreas de producción y almacenaje de la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

Determinar cómo influye la implementación del plan de capacitación en SST en el proceso de producción y almacenaje en la reducción de riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

Determinar cómo influye el Método ABC en el proceso de almacenaje en la reducción de riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

Determinar cómo influye la metodología 5s en el proceso de producción y almacenaje en la reducción de riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

Determinar cómo influye la Matriz IPERC en el proceso de producción en la reducción de riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

Determinar cómo influye el mapa de riesgos en el proceso de producción en la reducción de riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

## **1.7.Hipótesis**

La propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción y almacenaje reduce los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., Perú 2022.

## **1.8. Justificación**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad reducir al máximo los riesgos presentados en el área de producción y almacén de tal manera que los costos incurridos en descansos médicos y posibles multas por excesos de accidentes se vean reducidos y se conviertan en beneficios para la empresa; así mismo, se podrá evidenciar el impacto que tendrán las herramientas de mejora de seguridad y salud en el trabajo sobre los costos de la empresa y sobre la calidad de trabajo en temas de seguridad que tendrán las áreas involucradas; además, el principal objetivo es reducir a la brevedad posible los riesgos laborales causantes de accidentes frecuentes. En consecuencia, la empresa obtendrá un beneficio económico dado que los pagos por descansos médicos quedarían eliminados, de igual forma, los trabajadores también son partícipes de este beneficio puesto que estarán rodeados de un ambiente seguro y tendrán una nueva cultura de seguridad y salud en el trabajo.

### ***1.8.1. Justificación práctica***

Este estudio muestra una justificación práctica, porque a partir de la propuesta de mejora de la seguridad en el trabajo, se proponen alternativas de solución a un problema específico, como es un alto nivel de riesgo, desarrollando estrategias para reducir los riesgos laborales en la empresa de estudio, basados en la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción y almacenaje.

### ***1.8.2. Justificación metodológica***

La presente investigación presenta una justificación metodológica ya que se pone a prueba un conjunto de actividades y procedimientos que conllevan a reducir los riesgos, los mismos que pueden ser verificados otorgando así mayor confiabilidad y por ende ser utilizados como recursos para futuros proyectos de investigación.

## **Metodología**

### **2.1. Tipo de investigación**

#### ***2.1.1 Según su propósito***

Según Garay (2021), el tipo de investigación aplicada es utilizado cuando el investigador se propone aplicar el conocimiento para resolver problemas de cuya solución depende el beneficio de individuos o comunidades mediante la práctica de alguna técnica particular. La investigación realizada es tipo aplicada, puesto que una vez que se haga la toma de información descrita, se hará una propuesta de mejora en la gestión de evaluación del desempeño para afrontar la problemática que se tiene actualmente.

#### ***2.1.2 Según su nivel***

Según Hernández et al. (2010), las investigaciones descriptivas buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, es decir, solo pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren, su objetivo no es indicar como se relacionan sus variables. Por ende, la presente investigación presenta un nivel de investigación descriptivo.

#### ***2.1.3. Según su diseño de investigación***

La investigación es del tipo no experimental, los cuales analizan y estudian los hechos y fenómenos de la realidad después de su ocurrencia, por lo que no se manipulan (intencionalmente) las variables independientes, no poseen grupo de control ni grupo experimental; este tipo de investigación se dividen en diseños transeccionales o transversales y diseños longitudinales. Los diseños transeccionales se subdividen en diseños específicos descriptivos, explicativos causales y

correlacionales, y los diseños longitudinales se subdividen en diseños específicos de tendencia (trend) de evolución de grupo o cohort y de panel. (Garay, 2021)

**M: O<sub>1</sub> → X**

Dónde:

M: Muestra del actual estudio

O<sub>1</sub>: Riesgos antes de la propuesta.

X: Aplicación de la propuesta de gestión de SSO.

## 2.2. Población y muestra

### 2.2.1. Población

Según Díaz (2017), población está compuesta por todos los elementos (personas, objetos, organismos, historias clínicas) que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación. Para la presente investigación se seleccionó como población a todas las personas del área de producción y almacén de la empresa Nathanael S.A.C.

**Tabla 1**

*Composición de la población*

Áreas	N° de personas	Porcentaje
Producción	75	75 %
Almacén	25	25 %
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

### 2.2.2. Muestra

La muestra corresponde a una colección de unidades seleccionadas de una población con el fin de estimar los valores que caracterizan a la población (Vivanco 2005). La presente investigación presenta una muestra aleatoria estratificada, debido a que los elementos del conjunto principal se dividen en subgrupos, o capas, donde cada elemento puede pertenecer a una sola capa (Universidad del Istmo, 2017).

Entonces, la presente muestra corresponde a 2 estratos, personal del área de almacén y del área de producción, así mismo, la cantidad de la muestra obedece a la siguiente formula.

$$m = \frac{n}{(n - 1) \times K^2 + 1}$$

Donde:

m = Muestra

n = Población

k = Margen de error

$$m = \frac{100}{(100 - 1) \times 0.05^2 + 1} = \mathbf{80 \text{ personas}}$$

**Tabla 2**

*Muestra estratificada*

Áreas	Porcentaje	Muestra estratificada
Producción	75 %	60
Almacén	25 %	20
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>80</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

### 2.2.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio está conformada por una persona según el tamaño de muestra y técnica de selección. Así mismo los documentos relacionados con los procesos de producción y almacenaje de la empresa Nathanael S.A.C.

### 2.3. Técnicas e instrumentos

El investigador necesita ciertas herramientas o instrumentos que le permitan recopilar datos de la realidad para probar sus hipótesis, estas pueden ser de diferentes tipos, tales como, de medición, de constatación, de acopio de información, de verificación de situaciones, etc. Los instrumentos más conocidos y los que proporcionan información más valiosa al investigador son los instrumentos de medición. (Mejía, 2005)

Las técnicas e instrumentos para la presente investigación se detallan en la tabla siguiente:

**Tabla 3**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>TÉCNICA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>APLICADO EN</b>
Observación directa	Permite observar las áreas de la empresa, actividades, procesos y los problemas que se presentan en ellos.	Matriz de recolección de datos Cámara fotográfica	Áreas de almacenaje y producción
Análisis de documentos	Se puede obtener información o datos históricos de la organización.	Microsoft Excel Microsoft Word Guía de análisis de documentos	Base de datos de la empresa Nathanael S.A.C.
Encuesta	Se consigue una mejor opinión pública de los involucrados en la empresa.	Cuestionario	Áreas de producción y almacén de la empresa.

*Fuente: elaboración propia, 2022.*

### ***2.3.1 Observación directa***

Se pretende realizar una recolección de información de la situación actual y actividades realizadas en las áreas de almacenaje y operaciones.

Se hace observación directa de los procesos realizados en almacenaje y operaciones, junto con el registro de actividades donde se reconocerán los peligros y riesgos de cada una, identificando posibles medidas de control para prevenir accidentes, además de realizar una evaluación IPER y evaluación de riesgo residual. Como resultado final se conseguirá el grado de riesgo que tienen algunas actividades que se desarrollan.

En cuanto a los instrumentos a utilizarse en esta técnica están presentes un cuadernillo de apuntes, cámara fotográfica y formato IPERC, que permitan una recopilación de información completa que luego será ordenada e interpretada.

### ***2.3.2. Análisis de documentos***

Se pretende obtener información histórica de la empresa relacionadas a accidentes o problemas en seguridad y salud en el trabajo. Para lo cual, se hace necesaria la revisión de cada uno de los documentos anexados por la empresa en forma clara y ordenada para poder interpretar posteriormente estos datos. En cuanto a los instrumentos a utilizarse se encuentran, Microsoft Word, Microsoft Excel y una guía de análisis de documentos.

### ***2.3.3. Encuesta***

Es importante reunir la opinión de toda la muestra seleccionada para poder determinar los principales puntos en los que se centrará esta investigación, para ello se utilizará como instrumento un cuestionario elaborado previamente para la técnica de encuesta. Es preciso mencionar que la encuesta fue validada por expertos y esto puede evidenciarse en el anexo 8.



## 2.4. Aspectos Éticos

Para la presente investigación se han verificado las citas correspondientes según su autor, así mismo, nos comprometemos a presentar los datos tal cual se midieron, y de esta manera verificar los resultados, fuera de falsificación y/o manipulación de información alterada con el propósito de obtener resultados sesgados o favorables con la premisa de análisis.

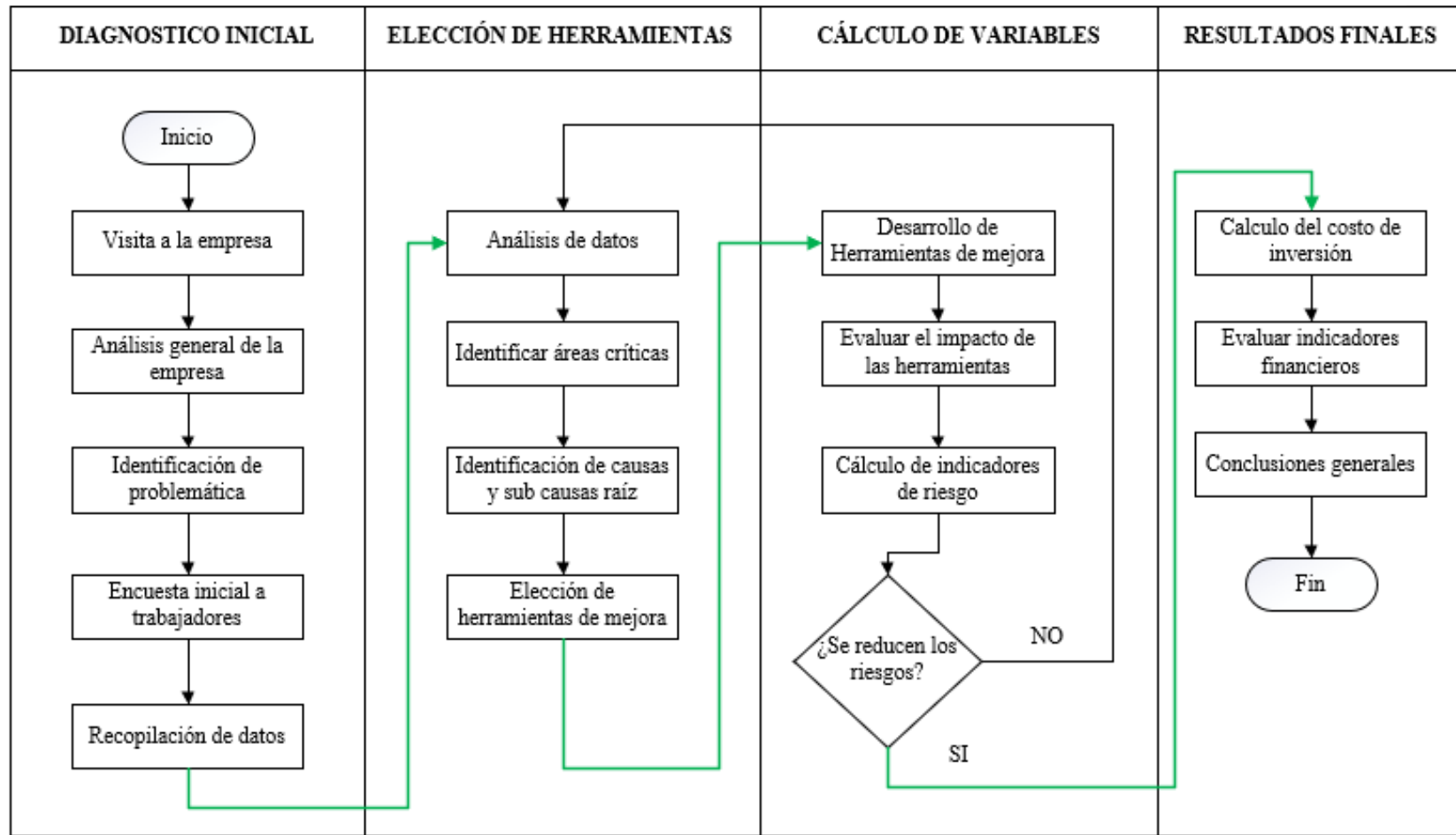
Exento de copia o apropiación de ideas, sin citación ni reconocer la fuente de indagación, pues en todo instante se ha respetado la propiedad intelectual y se ha llevado a cabo el respectivo reconocimiento de los trabajos que se utilizaron.

Por otro lado, esta investigación no arruina algún interés, ni atenta contra el bienestar de la unidad de estudio, ya que se obtuvo la autorización por parte del gerente general de la empresa y fue utilizada con el consentimiento de ella. Finalmente, los tesisistas están comprometidos a emplear esta información de manera reservada. También, ya se ha informado a todos los trabajadores de la empresa sobre las actividades que los involucra para tener su cooperación.

## 2.5. Procedimientos

**Figura 3**

*Flujograma del proceso completo de la investigación*

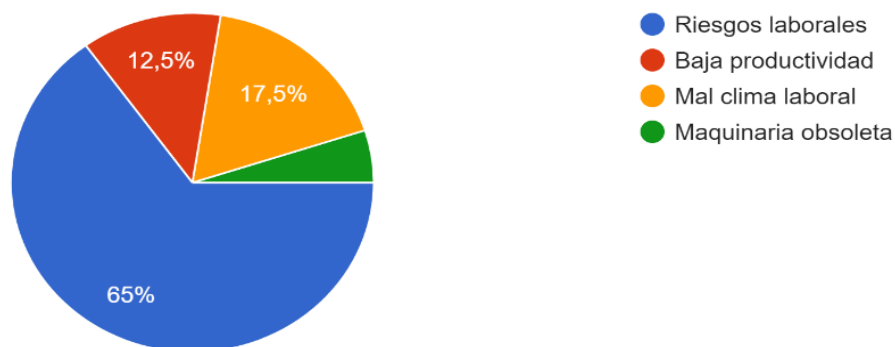


*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Este procedimiento inicia con la visita a la empresa agroindustrial Nathanael S.A.C. ubicada en Paiján en el departamento de La Libertad, con el objetivo de realizar una investigación sobre las problemáticas que la empresa posee inicialmente. Ante ello se observa que dentro de los problemas identificados el que mayores impactos positivos presentaba era el alto índice de riesgos laborales, sin embargo, para corroborar esta observación fue necesario realizar una encuesta inicial a los trabajadores de las áreas de producción y almacén, en donde efectivamente el 90% de personas coincidió en que los riesgos laborales son un problema a considerar de forma prioritaria puesto que los accidentes generados producto de esta problemática era excesivo.

#### Figura 4

*Resultados de encuesta sobre problemáticas*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

#### 2.5.1. Generalidades de la empresa

Antes de continuar es importante conocer acerca de la empresa. Esta lleva el nombre de Nathanael S.A.C. está dedicada al proceso y producción de espárrago verde fresco los cuales son exportados a clientes situados al norte del País, tiene como razón Social y/o nombre comercial:

“Servicios e Inversiones Nathanael” S.A.C., con RUC: 20559787516 ubicada en Cal. Víctor Raúl Nro. S/n Macabí bajo (Agropecuaria Nathanael Macabí Bajo) en donde se dedica a las actividades comerciales, tales como, cultivo de Hortalizas, procesamiento de Esparrago verde fresco.

### ***2.5.2. Identificación de la problemática***

Una vez identificada la problemática en la cual la presente investigación está enfocada, se solicitó información a la empresa de los accidentes ocurridos en años anteriores, concretamente se obtuvo información histórica de los años 2021 y 2022 observando una gran cantidad de accidentes presentados, entre los más comunes, se encuentran los accidentes por caídas a distinto nivel, caída de objetos y cortes leves en las manos.

**Tabla 4**

*Registro Histórico de accidentes*

<b>Mes</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Enero</b>	19	31
<b>Febrero</b>	30	27
<b>Marzo</b>	24	29
<b>Abril</b>	36	41
<b>Mayo</b>	74	82
<b>Junio</b>	59	76
<b>Julio</b>	79	88
<b>Agosto</b>	62	56
<b>Setiembre</b>	51	75
<b>Octubre</b>	38	79
<b>Noviembre</b>	39	45
<b>Diciembre</b>	22	39
<b>Total</b>	533	668

*Fuente: Agro Exportaciones Nathanael SAC, 2022.*

En la presente tabla se observan el total de accidentes ocurridos en los años 2021 y 2022 en la empresa agro exportaciones Nathanael SAC, para el año 2021 se identifica que el mes pico es en julio con 79 accidentes con un total general en el año de 533 accidentes y del mismo modo para el año 2022 se tiene que el mes de julio fue quien tuvo un mayor número de accidentes, con un total general de 668 en el año.

Luego de conocer el número de accidentes presentado en la empresa en los últimos años, se procedió a identificar cual es el área que ha generado el mayor número de riesgos, entre las áreas que se encuentran en la empresa están, el área administrativa, el área de carga, descarga, almacén y por último producción.

**Tabla 5**

*Registro de accidentes año 2021 - 2022*

Área	N° de accidentes año 2021-2022	% Número accidentes	% Acumulado
Producción	731	61%	61%
Almacén	258	21%	82%
Descarga	109	9%	91%
Embarque	71	6%	97%
Administrativa	32	3%	100%
<b>Total</b>	<b>1201</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: Agro exportaciones Nathanael SAC, 2022.*

Como puede apreciarse en la presente tabla, las áreas que presentan un mayor número de accidentes en la empresa Nathanael SAC son las áreas de producción y almacén con valores de 731 y 258 accidentes en tan solo 2 años, de acuerdo con los datos recopilados los accidentes

presentados son leves, sin embargo, esto no deja de ser un problema en el cual debe de trabajarse puesto que expone la seguridad de todos los trabajadores, sobre todo en dichas áreas.

Con el registro histórico de accidentes se clasificaron los tipos de accidentes en 7 posibles motivos que los causan, estos son, desarrollo de actividades con peligros, tránsito en áreas inseguras, condiciones de trabajo inseguras, búsqueda de materiales en altura, herramientas en mal estado, temperaturas cambiantes y máquinas con mal funcionamiento.

**Tabla 6**

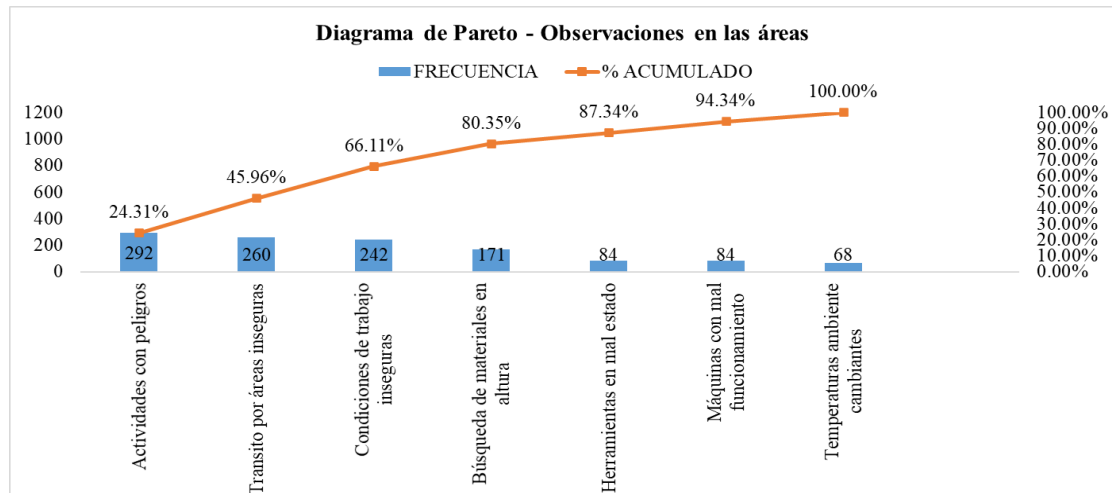
*Clasificación de causas en los accidentes*

<b>ITE M</b>	<b>OBSERVACIONES EN LAS ÁREAS</b>	<b>FRECUE NCIA</b>	<b>FRECUE NCIA ACUMUL ADA</b>	<b>PORCEN TAJE</b>	<b>% ACUMUL ADO</b>
R1	Actividades con peligros	292	292	24%	24.31%
R2	Tránsito por áreas inseguras	260	552	22%	45.96%
R3	Condiciones de trabajo inseguras	242	794	20%	66.11%
R4	Búsqueda de materiales en altura	171	965	14%	80.35%
R5	Herramientas en mal estado	84	1049	7%	87.34%
R6	Máquinas con mal funcionamiento	84	1133	7%	94.34%
R7	Temperaturas ambiente cambiantes	68	1201	6%	100.00%

*Fuente: Agro exportaciones Nathanael SAC, 2022.*

**Figura 5**

*Clasificación de causas raíz*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Como se puede apreciar en la presente tabla, se consideró los valores de frecuencia como las veces que un trabajador sufrió un accidente, en donde al realizar la clasificación por los motivos y un conteo para determinar cuáles son las causas que presentan una mayor incidencia se encuentra que las principales son, desarrollo de actividades con peligros, tránsito en áreas inseguras, condiciones de trabajo inseguras, búsqueda de materiales en altura y herramientas en mal estado. De forma gráfica puede apreciarse el Pareto de la figura 2.

Ante la identificación de las causas raíz, se volvió a realizar una encuesta con el personal en donde se describen las posibles sub causas raíces que originan este problema. Dichos resultados se encuentran evidenciados en el anexo 07. A continuación, se muestra los resultados cuantificados de la encuesta, desarrollándose un Pareto para cada causa raíz identificando cuales son las sub causas raíz consideran que los operarios.

**Tabla 7**

*Sub causas Actividades con peligro*

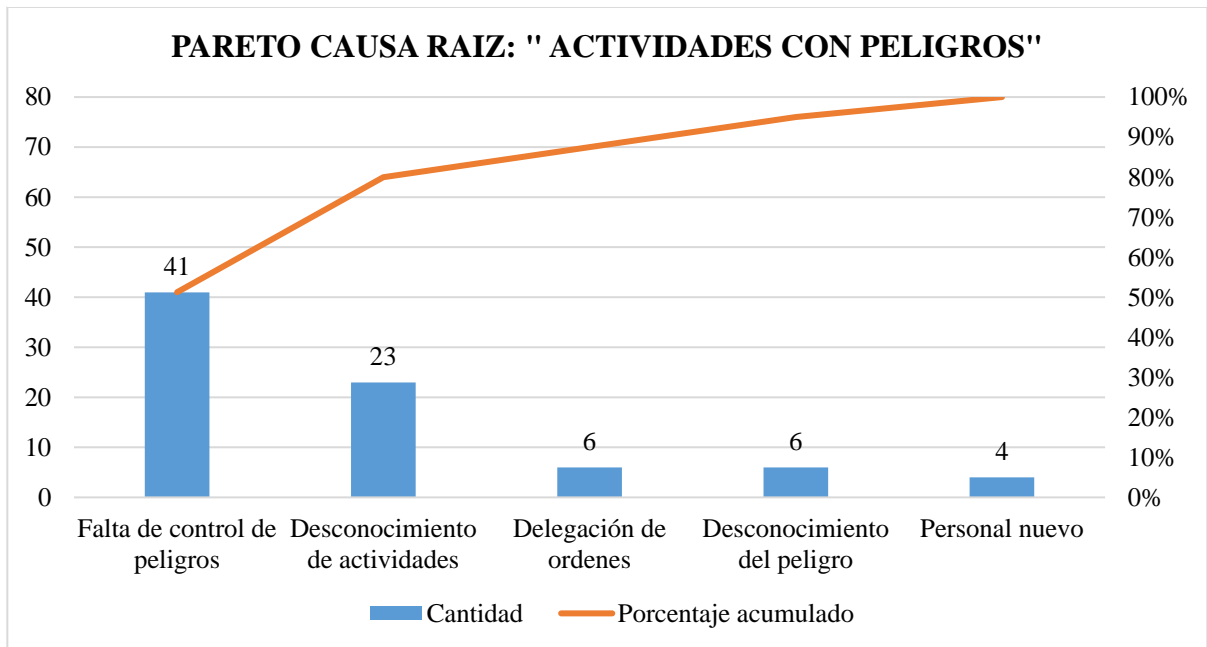
<b>Actividades con peligros</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Falta de control de peligros	41	41	51%	51%
Desconocimiento de actividades	23	64	29%	80%
Delegación de ordenes	6	70	8%	87%
Desconocimiento del peligro	6	76	8%	95%
Personal nuevo	4	80	5%	100%
<b>Total general</b>	<b>80</b>		<b>100%</b>	

*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*



**Figura 6**

*Pareto causa Raíz "Actividades con peligros"*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Tabla 8**

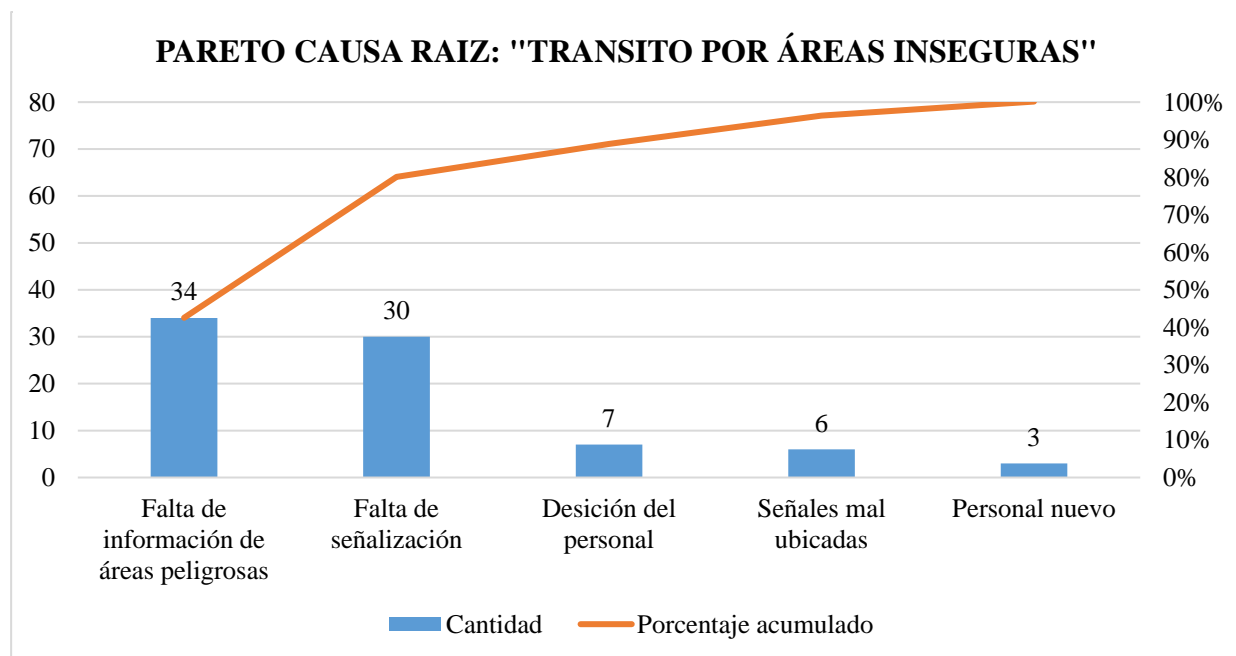
*Sub causas de Tránsito por áreas inseguras*

Tránsito por áreas inseguras	Cantidad	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de información de áreas peligrosas	34	34	43%	43%
Falta de señalización	30	64	38%	80%
Decisión del personal	7	71	9%	89%
Señales mal ubicadas	6	77	8%	96%
Personal nuevo	3	80	4%	100%
<b>Total general</b>	<b>80</b>		<b>100%</b>	

*Fuente: Elaboración propia, 2022*

**Figura 7**

*Pareto causa raíz "Tránsito por áreas inseguras"*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Figura 8**

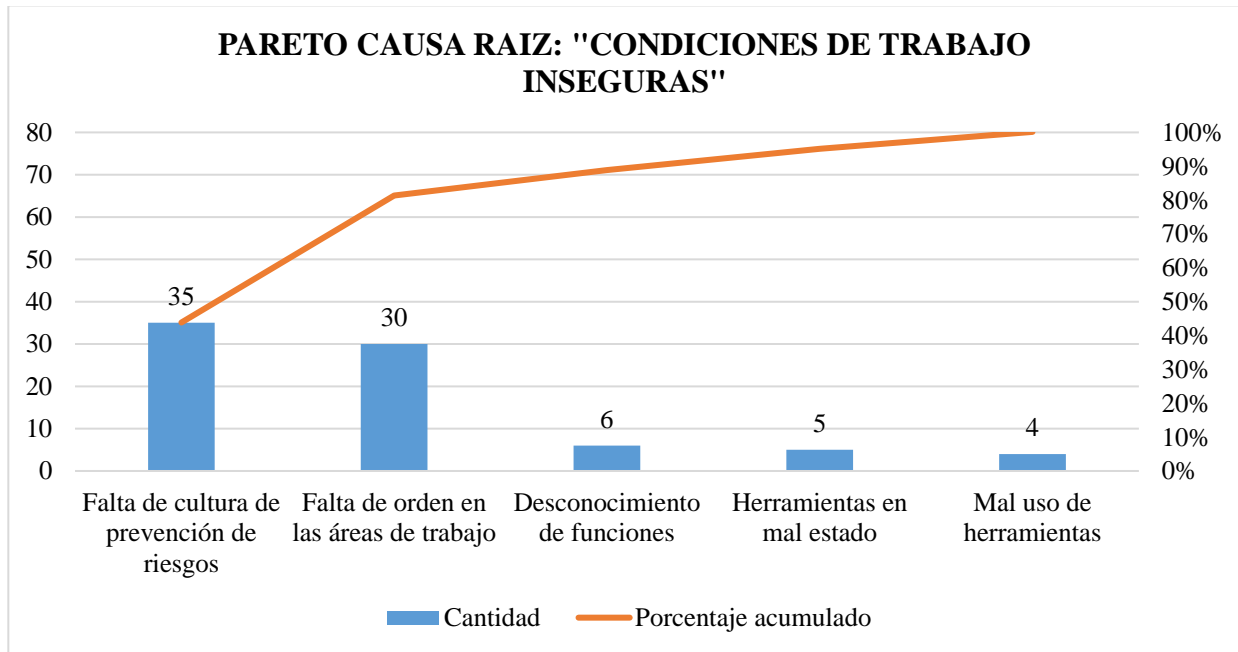
*Sub causas de Condiciones de trabajo inseguras*

Condiciones de trabajo inseguras	Cantidad	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de cultura de prevención de riesgos	35	35	44%	44%
Falta de orden en las áreas de trabajo	30	65	38%	81%
Desconocimiento de funciones	6	71	8%	89%
Herramientas en mal estado	5	76	6%	95%
Mal uso de herramientas	4	80	5%	100%
<b>Total general</b>	<b>80</b>		<b>100%</b>	

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Figura 9**

*Pareto Causa raíz condiciones de trabajo inseguras*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Tabla 9**

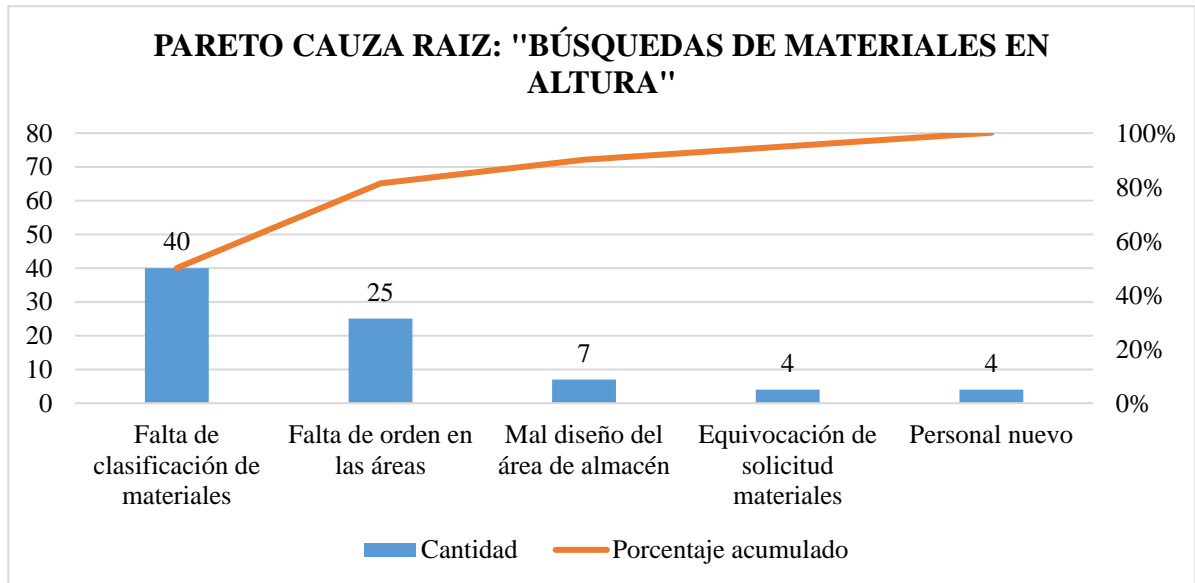
*Sub causas "Búsqueda de materiales en altura"*

Búsqueda de materiales en altura	Cantidad	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de clasificación de materiales	40	40	50%	50%
Falta de orden en las áreas	25	65	31%	81%
Mal diseño del área de almacén	7	72	9%	90%
Equivocación de solicitud materiales	4	76	5%	95%
Personal nuevo	4	80	5%	100%
<b>Total general</b>	<b>80</b>		<b>100%</b>	

*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

**Figura 10**

*Sub causas Búsquedas de materiales en altura*

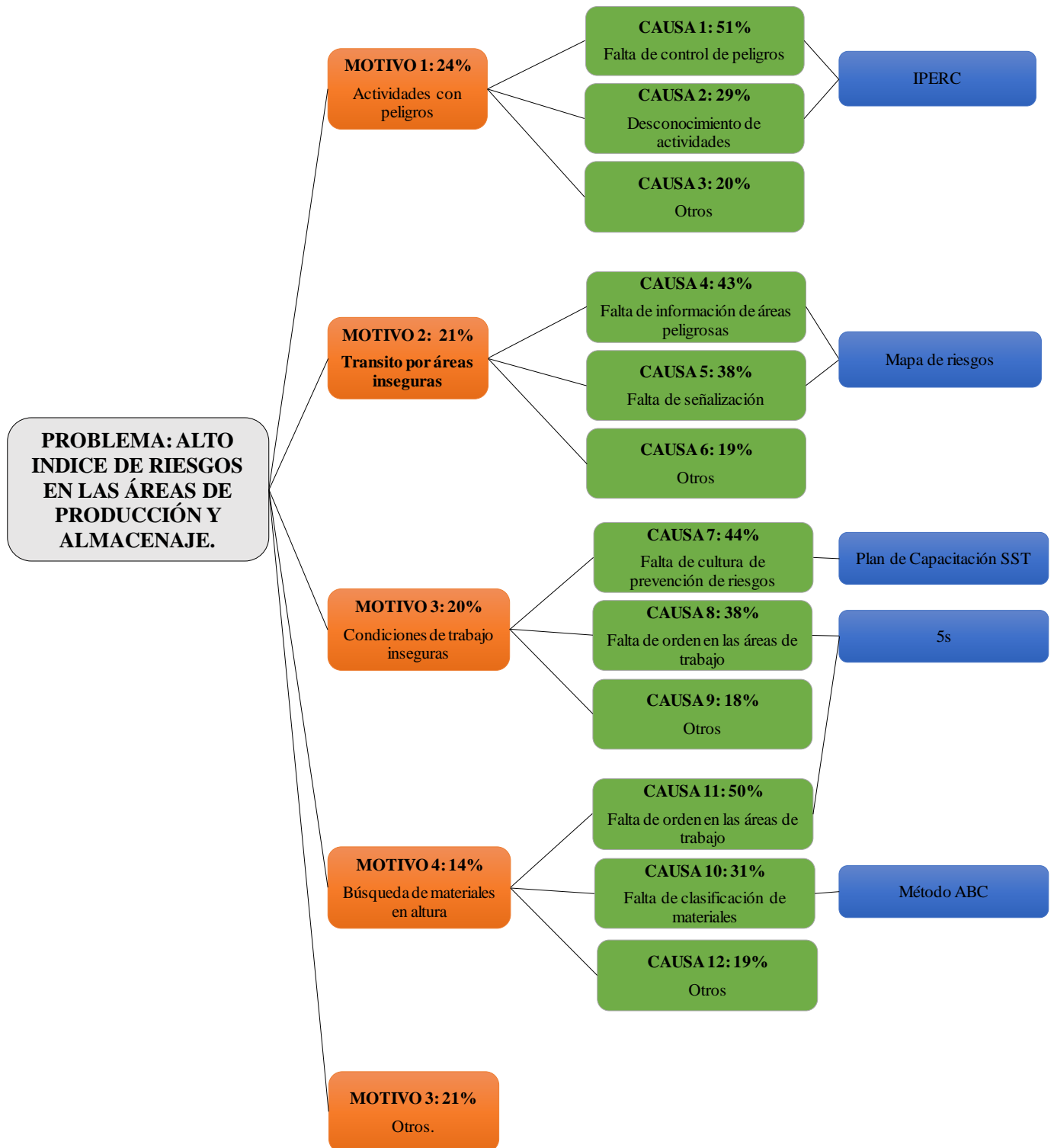


*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Con toda la información recopilado y analizada se procede a estructurar un resumen en un diagrama de árbol el cual de manera visual permitirá organizar las causas y sub causar raíz del problema tratado el cual es el alto grado de riesgos, así mismo, se podrá definir con mayor claridad las posibles herramientas a utilizar para la reducción y/o mejora del problema identificado.

**Figura 11**

*Diagrama de árbol*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

En la figura se muestra el diagrama de árbol que permitió organizar toda la información recopilada hasta el momento. En primer lugar, ante la presencia del problema de índices altos de riesgo se pudieron encontrar 4 sub causas principales que son actividades con peligros, tránsito por áreas inseguras, condiciones de trabajo inseguras, búsqueda de materiales en altura conformando el 80% del total de causas que generan riesgo. De ellos se desprenden 2 principales sub causas en los cuales se utilizará la herramienta de control IPERC para enfocarse en la falta de control de peligros y el desconocimiento de actividades, en cuanto a la herramienta de mapa de riesgos se enfocará en la falta de información de áreas peligrosas y falta de señalética, el plan de capacitación estará relacionado con la falta de cultura de prevención de riesgos, las 5 s en relación al desorden dentro de las áreas de trabajo y finalmente el método ABC para una clasificación adecuada de materiales dentro de almacén.

## Resultados

En este estudio, luego de recopilar datos para cada indicador de las dimensiones propuestas en la tabla operacionalización de variables, se integraron en la matriz de datos del software Microsoft Excel versión 2021; Luego de combinar y analizar los datos mediante estadística descriptiva e inferencial, se presentan los resultados.

En primer lugar, en base a la estadística descriptiva se presentan tablas y gráficos destacando las principales características del comportamiento de los datos, todo ello en función al logro de cada objetivo de investigación.

Se inició con el diagnóstico inicial de cada una de las variables, dependiente e independiente, en donde al utilizar herramientas como el diagrama de Pareto se lograrán identificar las causas y sub causas raíz de los problemas afectan directamente a las variables.

Luego de ello se iniciará con el desarrollo de cada una de las herramientas, estas son, metodología 5s, plan de capacitación, mapa de riesgos, método ABC e IPERC, en cada una de ellas se profundiza el procedimiento de inicio a fin, aplicando el paso a paso de como poder implementar cada una de estas herramientas, así mismo, cada una de ellas posee un objetivo que en conjunto se complementan y enfocan en la reducción de los riesgos los cuales provocan la presencia de los accidentes.

### 3.1. Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 10**

*Matriz de operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición
Variable Independiente (Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional)	Gestión que garantiza la seguridad de los trabajadores (OIT, 2001)	Es el conjunto de conocimientos que buscan garantizar el bienestar físico, mental y social del trabajador, y con ello su eficiencia en el trabajo, controlando aquellos riesgos que puedan producirle accidentes o enfermedades laborales. (Ministerio de Trabajo y Previsión Social, 2020)	Herramientas	Plan de Capacitación en SST.	% de cumplimiento del plan mensual de capacitaciones en cuanto a SST.	Nominal	%
				Matriz IPERC	% Grado de riesgo (TR/TO/M/IM/IT)	Ordinal	%
				Mapa de riesgos	% De cumplimiento con la colocación de señaléticas y mapas en las áreas.	Nominal	%
				Método ABC	% Entregas seguras	Nominal	%
				Metodología 5s	% De cumplimiento de objetivos propuestos	Nominal	%
Variable dependiente (Riesgos laborales)	El riesgo se compone de la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra (Echemendía, 2011)	Son los factores que pueden darse en las empresas por desarrollar de modo indebido las actividades de trabajo que se realizan en la jornada de trabajo. (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2020)	Índices de riesgo	Índice de frecuencia	(N° de accidentes incapacitantes * 1000000 / HHT)	Continuas	Und.
				Índice de severidad	(N° jornadas perdidas o no trabajadas * 1000000 / HHT)	Continuas	Und.

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*



## 3.2. Análisis de la situación inicial de los riesgos laborales en las áreas de producción y almacenaje

### 3.2.1 Variable Independiente (Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional)

En la empresa agroexportaciones Nathanael SAC, actualmente no se cuenta con herramientas que permita prevenir riesgos laborales en ninguna de sus áreas de trabajo, solo se toman registros de los accidentes suscitados durante las jornadas de trabajo sin tomar medidas correctivas ni preventivas ante los hechos. Es por ello que se parte de un punto inicial de 0% de herramientas utilizadas para la prevención de riesgos laborales.

### 3.2.2 Variable dependiente: Riesgos laborales.

Con respecto a la variable dependiente, riesgos laborales, luego del análisis y recolección de información como el número de accidentes, las horas hombre trabajadas, el número de jornadas perdidas se procedió con el cálculo de indicadores de riesgo, para determinar la situación actual y en base a ello establecer un punto de partida para las mejoras.

**Tabla 11**

*Cálculo de niveles de riesgo de situación inicial*

<b>Índices de accidentalidad</b>	<b>Año 2021 - 2022</b>
Número de accidentes	1,201
Horas hombre trabajadas	645,120
Número de trabajadores	80
Horas de trabajo al día	12
Días al mes trabajados	28
Número de meses trabajados	24
Número de jornadas perdidas	1,362
Factor	1,000,000
<b>Índice de frecuencia</b>	1,862
<b>Índice de severidad</b>	2,111

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en cuanto al índice de frecuencia, por cada 1 millón de horas trabajadas se tiene 1862 accidentes, mientras que, para el índice de severidad, por cada 1 millón de horas trabajadas se tienen 2111 días no trabajados, estas cifras obtenidas son muy altas, razón por la cual la implementación de herramientas debe darse en el menor tiempo posible.

### **3.3. Desarrollo de las herramientas propuestas**

#### ***3.3.1. Desarrollo de matriz IPERC en el área de producción***

Para un análisis de las actividades de peligro que se realizan en el área de producción se dispuso la creación de una matriz de evaluación de Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC); la cual se realizará diseñando una plantilla de matriz IPERC en donde se evaluarán los distintos tipos de riesgos y/o peligros de actividades en el área de producción. Esta herramienta se ejecutará cuando se haya identificado todos los peligros y riesgos de las actividades en toda el área de producción de espárragos verdes frescos.

El objetivo de la implementación de esta herramienta denominada Matriz IPERC es que el nivel de riesgo del tipo moderado sea de un 90%, este valor fue propuesto por la alta dirección de la empresa, pues consideran un valor ideal para iniciar con este control. Así mismo, al lograr esta meta mediante la matriz IPERC se logrará reducir los riesgos laborales en Nathanael S.A.C.

#### **Planificación**

Para la correcta aplicación de esta matriz es importante conocer los cuadros de probabilidad, severidad, la estimación de nivel de riesgo que permita identificar si los niveles de riesgo son intolerables, importantes, moderados, tolerables o triviales.

El índice de severidad señala el grado la severidad, clasificada de acuerdo con el peligro (S) o el factor es seguridad y salud ocupacional (SO), entonces, de acuerdo al tipo de severidad que se defina para cada una de las actividades, se designará un valor de 1 a 3 en donde 1 corresponde al peligro lesiones sin incapacidad, 2 lesiones con incapacidad temporal y 3 lesión con incapacidad permanente. Por su parte, respecto a los factores en seguridad y salud ocupacional se tiene para el valor 1 discomfort e incomodidad, para el valor 2 daño a la salud reversible y para 3 daño a la salud irreversible.

El cuadro de índice de probabilidad presenta 3 índices del 1 al 3 en donde si se selecciona 1 quiere decir que este representa de 1 a 3 personas expuestas, así mismo, los procedimientos que existen, son satisfactorios y suficiente, en el aspecto de capacitación, el personal esta entrenado, conoce el peligro y lo previene, y por último el personal puede estar expuesto a 2 tipos de frecuencia de riesgo, al menos una vez al año (S) o esporádicamente (SO).

Con respecto al índice 2 quiere decir que este representa de 4 a 12 personas expuestas, así mismo, los procedimientos existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes, en el aspecto de capacitación, el personal esta parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control, y por último el personal puede estar expuesto a 2 tipos de frecuencia de riesgo, al menos una vez al mes (S) o eventualmente (SO).

Con respecto al índice 3 quiere decir que este representa más de 12 personas expuestas, así mismo, los procedimientos no existen, en el aspecto de capacitación, el personal no está entrenado, desconoce el peligro, no toma medidas de control, y por último el personal puede estar expuesto a 2 tipos de frecuencia de riesgo, al menos una vez al día (S) o permanentemente (SO).

La probabilidad se determina sumando las proporciones de personas expuestas, procedimientos aplicables, capacitación y exposición a los peligros. Después se hace la multiplicación del índice de probabilidad con el de severidad, donde se obtiene el grado de riesgo (TV, TO, MO, IM e IT) de acuerdo a lo siguiente:

Para determinar la estimación del nivel de riesgo e interpretar que significan cada uno de ellos es importante conocer que, si se obtiene un puntaje de cuatro, estamos hablando de un nivel de riesgo trivial (TR) que tiene como significado que no se necesita adoptar ninguna acción. En segundo lugar, si se tiene un puntaje de entre cinco y ocho, se tiene un nivel de riesgo tolerable (TO) en donde no se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.

Cuando se obtiene un puntaje de entre seis a dieciséis entonces corresponde a un nivel de riesgo moderado (M) en el cual se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando inversiones precisas. Las acciones deben tomarse durante un período de tiempo, si el riesgo moderado se asocia con resultados muy adversos (muerte o muy graves), se requiere un seguimiento para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.

Así mismo, cuando se trata de un valor entre diecisiete y veinticuatro se habla de un riesgo de tipo importante (IM) en donde no debe de comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, por último, cuando el valor se encuentre entre veinticinco y treinta y seis se trata de un nivel de riesgo intolerable en donde no se debe empezar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

A continuación, se presenta una parte de la matriz IPERC con el registro de los riesgos y peligros iniciales de las distintas actividades del área de producción con su índice de probabilidad y severidad, presentando grados de riesgos “Importantes” con tipos de riesgos distintos, estos grados de riesgos tienen como prioridad reducirlos hasta llegar a un cumplimiento del 90% a un tipo de riesgo Moderado.

**Figura 12**

*Matriz IPERC estado inicial de actividades*

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD (IS)	MRL (Magnitud de Riesgo Laboral)	GRADO DE RIESGO	TIPO DE RIESGO
			Índice de personas expuestas (IE)	Índice de procedimiento de trabajo (IPT)	Índice de capacitación y entrenamiento (ICE)	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Probabilidad (IP)				
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Descarga de Jabas	Prisa, fatiga, falta de habilidad.	2	2	2	3	9	2	18	IM	Mecánico
		Movimientos repetitivos	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico
		Manipulación de manual de carga	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico
		Exposición a COVID-19	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico
	Movimientos repetitivos	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	

...1/3 Ver anexo 02

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Visto anteriormente, la matriz IPERC cuenta con un 47% para grados de riesgo importantes y 53% para grados de riesgo moderados. Es preciso mencionar que la medición en este tipo de herramienta se basa en el grado de riesgo, mientras el grado de riesgo sea menor es muy favorable para la empresa en el control de peligros y permitirá llegar al objetivo de 90% de cumplimiento de grado de riesgo menores o iguales a moderado.

### Implementación

Para la implementación se consideran desarrollar medidas correctivas que minimicen el grado de riesgo obtenido en una primera etapa, para ello, luego de implementar las medidas de control para cada peligro, se vuelve a evaluar los índices de probabilidad, severidad y la magnitud del riesgo para obtener el valor final del grado de riesgo, apuntando como objetivo a un 90% de cumplimiento de grado de riesgo menores o iguales a los de tipo moderado.

**Figura 13**

*Matriz IPERC aplicando medidas de control*

Logo de la Empresa		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS										CÓDIGO: SG-ST-02 VERSION: 00 FECHA DE ELABORACIÓN:										
		PLANTA DE PROCESOS - AREA DE PRODUCCIÓN DE ESPARRAGO VERDE FRESCO																				
PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD						ÍNDICE DE SEVERIDAD (IS)	MRL (Magnitud de Riesgo Laboral)	GRADO DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	ÍNDICE DE PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD (IS)	MRL (Magnitud de Riesgo Laboral)	GRADO DE RIESGO
				Índice de personas expuestas (IE)	Índice de procedimiento de trabajo (IPT)	Índice de capacitación y entrenamiento (ICE)	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Probabilidad (IP)	Índice de personas expuestas (IE)						Índice de procedimiento de trabajo (IPT)	Índice de capacitación y entrenamiento (ICE)	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Probabilidad (IP)				
Descarga de Jabas	Prisa, fatiga, falta de habilidad.	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	2	2	2	3	9	2	18	IM	Mecánico	Trabajo rotativo cada 4 horas en la actividad. Uso correcto de EPPS. Revisión de calzado adecuado y en buen estado.	2	1	1	3	7	1	7	TO		
	Movimientos repetitivos	Desorden musculo esquelético, al nivel de extremidades superiores, dolor muscular, dolor de hombros.	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Reposo de 5 minutos. Pausa para relajacion muscular, capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria para cargas.	2	1	2	2	7	1	7	TO		
	Manipulacion de manual de carga	Desorden musculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria. Pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO		

...2/3 Ver anexo 02

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la presente figura se previsualiza la matriz IPERC mostrando el antes y después con las medidas de control propuestas para cada peligro. Estas medidas de control serán respaldadas por un especialista en temas de seguridad y salud ocupacional. Las medidas de control fueron de suma ayuda para el grado de riesgo, dado a que se aprecia la disminución de riesgos de tipo importantes en caso se aplique esta mejora, para poder obtener riesgos de tipo moderados y tolerables. La matriz IPERC completa se puede visualizar en el Anexo 2.

### ***3.3.1.1. Ítem de control de Matriz IPERC***

Como bien se mencionó la matriz IPERC, en la presente investigación, busca eliminar la falta de control de peligros y el desconocimiento de actividades por parte del personal de piso, dado el contexto, esta herramienta se medirá mes a mes en donde se volverá a analizar y evaluar la probabilidad y severidad de los peligros y riesgos, determinando si los grados de riesgo han aumentado o disminuido en el tiempo. De este modo se puede controlar que la aplicación de esta herramienta sea efectiva, logrando la meta propuesta por la alta gerencia del 90% en grados de riesgo menores o iguales a los de tipo moderado.

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{N^{\circ} \text{ de tipos de riesgo menor o igual a moderados}}{N^{\circ} \text{ total de peligros identificados}}$$

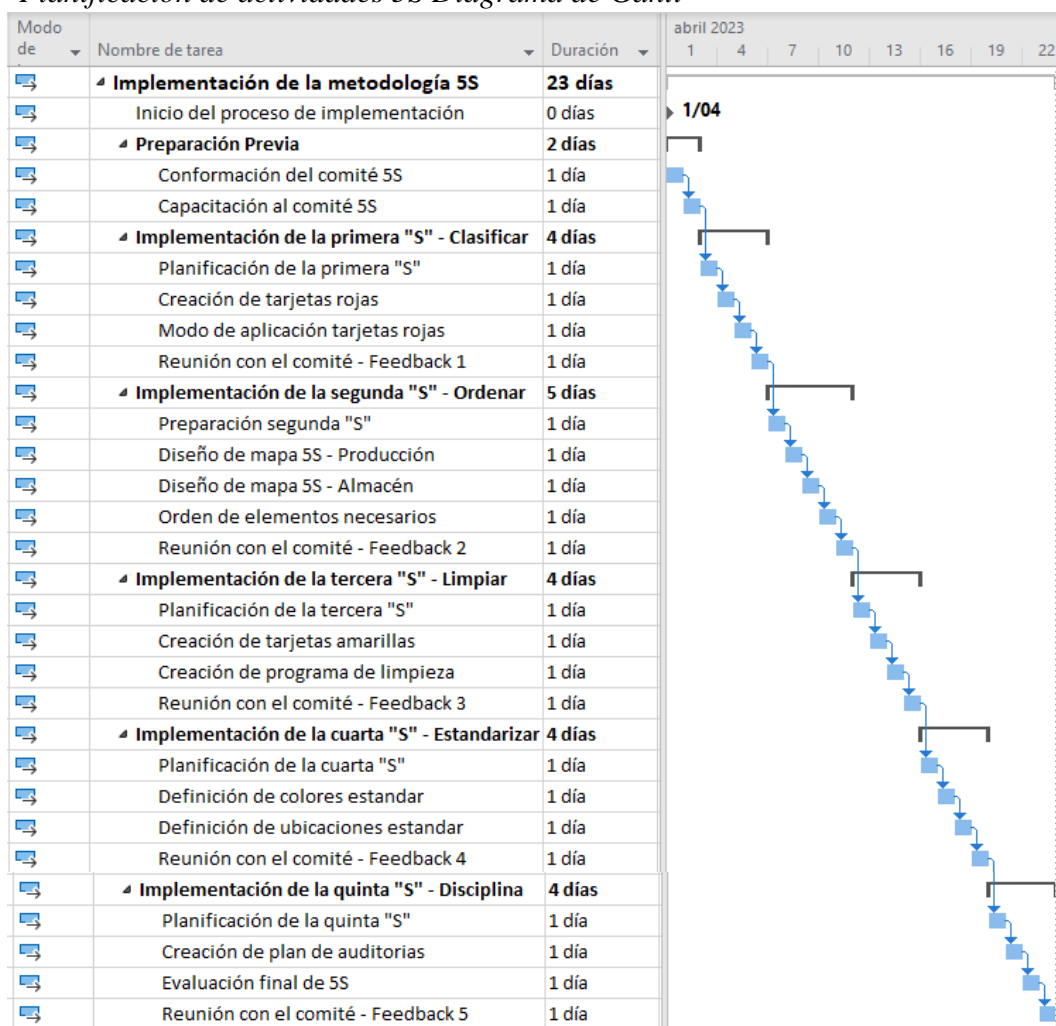


### 3.3.2. Desarrollo de Metodología 5s en el área de producción y almacén

Antes de iniciar con la implementación de esta herramienta denominada 5S es importante planificar y describir las actividades necesarias que se desarrollarán en el transcurso del tiempo, así mismo, definir los tiempos adecuados que llevarán a la ejecución de cada una de dichas actividades. Para ello se tomó como apoyo el programa Microsoft Project y en donde se realizó el plan de inicio a fin en un diagrama de Gantt.

**Figura 14**

*Planificación de actividades 5S Diagrama de Gantt*



*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

## **Preparación previa**

Como se conoce inicialmente las áreas de estudio en cuestión son las de producción y almacén donde se llevará a cabo la propuesta de la metodología 5s, para ello se iniciará con una preparación previa conformada en 3 partes, la conformación del comité 5S y su respectiva capacitación al comité 5S, ambas actividades tendrán lugar en 2 días de trabajo diferentes, así mismo, al tener definido al comité, se evaluará la condición inicial de 5S el cual servirá como base para poder controlar el avance que se tiene posterior a la implementación.

### ***Conformación del comité 5S***

De acuerdo al cronograma se conformó un comité 5'S para asegurar la implementación y cumplimiento de la metodología. Este equipo se encargará de supervisar al personal bajo su mando, en este caso, los operarios. Este comité 5'S está compuesto por el jefe de planta, supervisor de producción, supervisor de calidad, facilitador y representante de los trabajadores; este último miembro debe ser elegido en consenso con la alta gerencia, puesto que debe ser alguien sobresaliente en su desempeño y experiencia.

Se plasmará una reunión en donde deben de abordarse temas como las funciones a realizar por parte del comité de 5S, entre las más importantes se encuentran:

Realizar auditorías para conocer el avance de la implementación de la herramienta, así mismo, debe monitorear constantemente el desempeño de sus compañeros de trabajo referente a temas aplicados a 5S.

Incluir la colaboración activa de todos los empleados bajo su mando en la implementación de las 5'S.

Incentivar a los empleados a aplicar la metodología de las 5'S de manera espontánea, no como una carga de trabajo.

Sensibilizar a los empleados con ejemplos de los beneficios de cada paso del método 5'S.

### ***Capacitación del personal***

Es primordial que antes de iniciar con la ejecución o implementación de la primera “S” se debe llevar a cabo capacitaciones internas para impartir conocimientos y conceptos básicos con el personal. El punto de este paso es concienciar a los empleados de la importancia y beneficios que esta herramienta posee como el orden, limpieza en los espacios de trabajo, responsabilidad y disciplina que conlleva el tener una nueva cultura de trabajo para la empresa.

Las temáticas a desarrollarse con el personal para la capacitación son las deben de desarrollarse en 1 solo día en el intervalo de 7 horas, su desarrollo estará a cargo del comité 5 “S”, tal como se muestra a continuación.

**Tabla 12**

*Temas y tiempos de ejecución*

<b>Actividad / Hora</b>	<b>Responsables</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Definición de 5 ”s” y eliminación de los desperdicios	Comité 5s							
Importancia de las 3 primeras “s”	Comité 5s							
Estandarización y disciplina: cuarta y quinta “s”	Comité 5s							
Gestión visual en las áreas de trabajo	Comité 5s							
Impacto en la seguridad y salud	Comité 5s							

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

### ***Capacitación al comité 5S***

Esta primera formación se realizó con el objetivo de capacitar a los miembros del comité 5S en las tareas que posibilitan la implementación correcta de la metodología 5'S. Esta capacitación se desarrollaría en la misma planta de producción en uno de sus espacios en donde se realizan charlas, esta capacitación estará a cargo de un experto quien será el responsable de transmitir a todo el comité los conocimientos necesarios para aplicar y lograr la correcta implementación de la herramienta.

### ***Verificación de estado inicial***

Se diseñó un formato de recolección de información, en el cual puede determinarse el porcentaje de cumplimiento en aspectos referentes a las 5S, de este modo se puede contar con una base que permita el control y seguimiento del cumplimiento de esta herramienta en sus 5 aspectos, identificando así cuales son los puntos a reforzar o retroalimentar. Para el correcto llenado y validación de los valores que al final proporcionará el formato, es preciso que, en consenso el comité 5S, se proporcione un valor unánime entre el 1 y el 4 en donde 1 es un aspecto observado muy malo y 4 uno excelente. El formato estará compuesto por 25 interrogantes distribuidas equitativamente entre cada paso de las 5S que al final sumarán un total de 100 puntos equivalente al cumplimiento del 100%.

**Figura 15**

*Formato de recolección de datos iniciales.*

Logo de la empresa		Evaluación de metodología 5s en el área de producción de la empresa Agro exportaciones Nathanael SAC			
		Fecha:	Evaluado por:		
5S	N°	Aspecto analizado	Descripción	Puntaje	
<b>Clasificación</b>	1	Herramientas obsoletas	El área se encuentra libre de herramientas innecesarias?		
	2	Máquinas obsoletas	El área se encuentra libre de máquinas innecesarias?		
	3	Jabas clasificadas	Las jabas mantienen su lugar según su color .		
	4	Control visual	Se controla visualmente la mala clasificación en el área?		
	5	Procedimientos	Se cumplen los procedimientos de clasificación?		
				<b>Sub total</b>	
<b>Orden</b>	6	Línea de producción ordenada	Se mantiene un orden en cada línea al inicio de proceso?		
	7	Línea de producción ordenada	Se mantiene un orden en cada línea durante el proceso?		
	8	Línea de producción ordenada	Se mantiene un orden en cada línea al final de proceso?		
	9	Herramientas	Los operarios identifican el lugar de sus herramientas?		
	10	Operarios ordenados	Los operarios usan las jabas del color correcto?		
				<b>Sub total</b>	
<b>Limpieza</b>	11	Pasadisos	Los pasadisos se mantienen limpios durante todo el proceso?		
	12	Máquinas	Las máquinas se mantienen limpias y operativas?		
	13	Inspección	Se realiza inspecciones constantemente?		
	14	Limpieza de espacios	Los operarios levantan sus residuos constantemente?		
	15	Sanidad	Se tiene la cantidad necesaria de operarios para la limpieza?		
				<b>Sub total</b>	
<b>Estandarización</b>	16	Cumplimiento con las 3 S	Se cumple con las 3 primeras s?		
	17	Personal comprometido	El personal aporta ideas de mejora?		
	18	Evidencia de mejora	Se aprecia mejoras en el área de producción?		
	19	Plan de mejora	Se tienen un plan de mejora a futuro?		
	20	Procedimientos	Se cumplen los procedimientos plasmados correctamente?		
				<b>Sub total</b>	
<b>Disciplina</b>	21	Acciones correctivas	Se toman acciones correctivas constantemente?		
	22	Entrenamiento de operarios	Se instruye a los operarios al inicio de las actividades?		
	23	Formatos de 5S	Se mantienen los formatos de 5s al día?		
	24	Control del personal	El personal acata las observaciones de manera correcta?		
	25	Sancciones	Se aplica corrige al personal ante faltas graves?		
				<b>Sub total</b>	
				<b>TOTAL</b>	
<b>Criterios</b>				<b>P.Máximo</b>	
Muy mal = 0	Mal = 1	Regular = 2	Bien = 3	Excelente = 4	<b>100</b>
<hr/> V° B° Jefe de Planta				<hr/> V° B° Lider Comité 5s	

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

En la presente figura se puede apreciar, con respecto al tema de clasificación, que de un total máximo de 20% solo se cumple con un 4%, en lo que respecta a orden, solo

se cumple con un 9%, del mismo modo en el aspecto de limpieza, con un 9%, en cuanto a estandarización solo se cumple un 1% y finalmente en disciplina un cumplimiento del 6%. En conjunto se llega a la conclusión que actualmente solo se tiene un total de cumplimiento del 29% de la herramienta 5S por lo que a decisión de la empresa se espera lograr como mínimo un cumplimiento de 95% para así minimizar los riesgos de manera proporcionada.

### ***Implementación de la primera S "SEIRI" – Clasificar***

#### ***Planificación SEIRI***

Para desarrollar esta etapa, es necesario diseñar y crear las tarjetas rojas que permitirán a los trabajadores poder identificar que artículos, máquinas, herramientas, son innecesarias en el área de producción y almacén, de este modo se puede clasificar si estas serán, recicladas, eliminadas, reparadas, transferidas u ordenadas.

### **Figura 16**

#### ***Diseño de tarjeta roja***

Nº: \_\_\_\_\_

**TARJETA ROJA**

Fecha: \_\_\_\_\_

Item: \_\_\_\_\_

Cantidad: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_

**ACCIÓN A REALIZAR**

Transferir

Eliminar

Ordenar

Reparar

Reciclar

Observaciones: \_\_\_\_\_

Fecha final de acción: \_\_\_\_\_

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

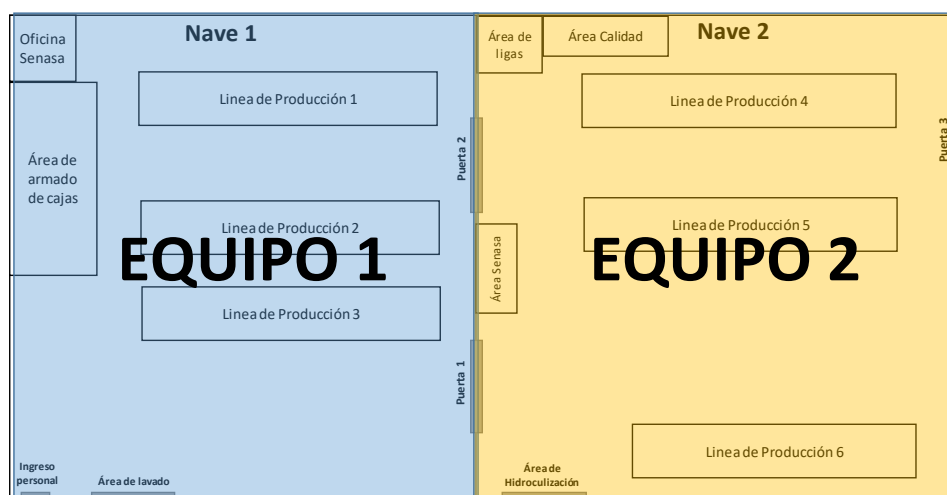
En la figura se muestra el diseño de la tarjeta roja a utilizar durante la ejecución de primera S de la herramienta 5S. En este se presentan datos a rellenar como la fecha, ítem, cantidad y el área, así mismo, existe un apartado en el que se marcará la acción a realizar con este artículo, entre ellos se encuentra la acción de transferir, eliminar, ordenar, reparar y reciclar.

### *Implementación de tarjetas rojas*

Para el modo de aplicación de esta primera S es importante que el comité 5S se reúna previamente con los operarios, para explicar el uso de las tarjetas rojas. Para ello, cada integrante del comité 5S dirigirá un grupo de 20 personas y se les asignaran diferentes puntos de cada área, tanto de producción como almacén, de este modo se cubrirán todos los espacios posibles para identificar aquellos objetos que no agreguen valor y sean marcados con sus respectivas tarjetas rojas.

## **Figura 17**

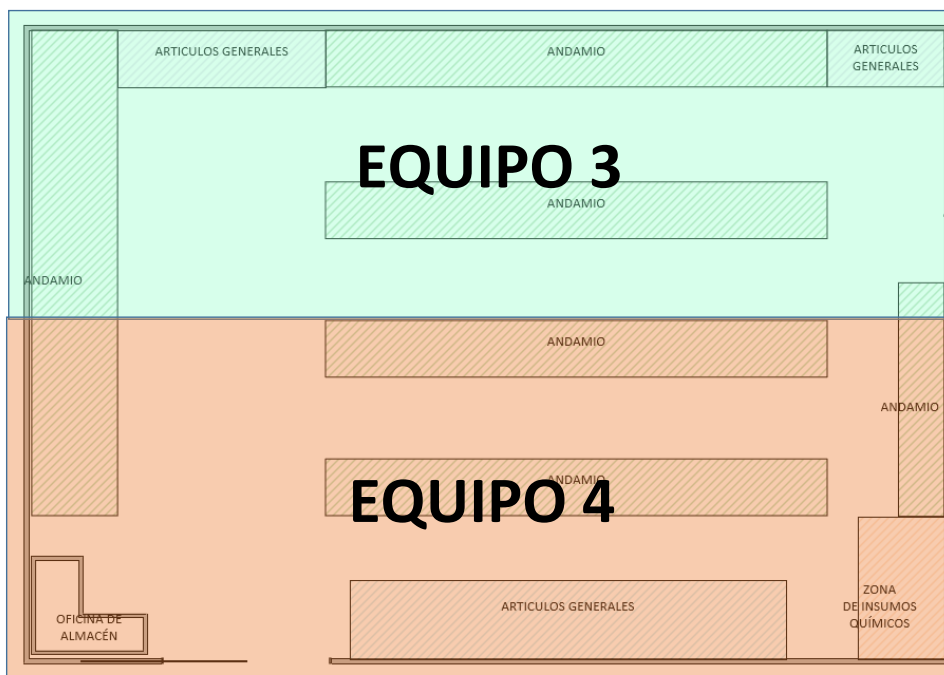
### *Distribución de equipos en el área de producción*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Figura 18**

*Distribución de equipos en área de almacén*



*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

En ambas figuras se presenta el área que tendrán los 4 equipos para poder analizar detalladamente las herramientas, objetos y máquinas que no agreguen valor al proceso. Al identificarlos colocarán las tarjetas rojas correspondientes y seleccionarán el tipo de acción que debe aplicarse a dicho objeto, aquellas que se marquen como artículo para ordenar servirán más adelante para ser reubicadas.

*Reunión con el comité - Feedback 1*

Al finalizar la actividad, el comité 5S debe de juntarse con todo el equipo de operarios y discutir y/o debatir sus experiencias, dudas, y opiniones acerca de la actividad desarrollada, así mismo, escuchar que oportunidades identificador durante su desarrollo. El comité 5S debe de anotar todas las oportunidades propuestas y tratar de cerrar estas brechas en la próxima implementación de la segunda S, además es importante recalcar que la aplicación de 5S va más allá de una simple herramienta, se trata de una cultura a



aplicar en el día a día, por ello para tener presente esta primer actividad es importante que se practique el análisis inicial de la posición de trabajo de cada operario identificando objetos que no agreguen valor al proceso que se va a desarrollar en cada uno de los días de trabajo.

### ***Implementación de la segunda S "SEITON" – Ordenar***

#### Planificación

Este paso se dividirá en 2 partes, en primer lugar, se tomarán los objetos identificados como importantes con la acción de ordenar marcados en las tarjetas rojas colocadas en el paso anterior y se procederá a reubicar todo lo encontrado, con la finalidad de que estén en un punto visible y de fácil acceso para el operador, de este modo en vez de convertirse en un fastidio, se convierta en un apoyo.

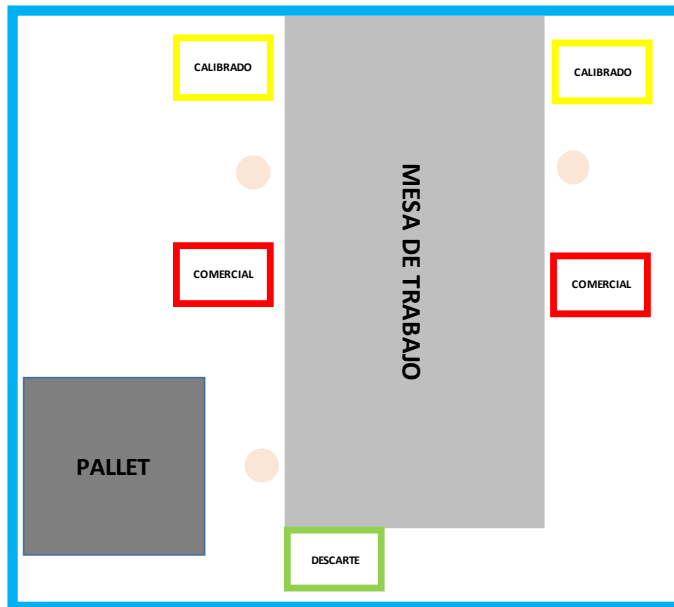
En segundo lugar, se demarcarán los espacios en los que cada operario (empacador) se debe desenvolverse durante su jornada de trabajo y los pasillos por donde se debe de transitar, esto en referencia al área de producción, sin embargo, para el área de almacén solo se delimitarán los espacios por donde se debe de transitar.

#### Implementación

La designación de los espacios a marcarse ayudara a los trabajadores a tener un área de trabajo más ordenada por ende el trabajador tiene más libertad para moverse y de este modo evita en gran medida las caídas de materia prima al piso, que luego se convierten en potenciales riesgos de resbalones y caídas al mismo nivel.

**Figura 20**

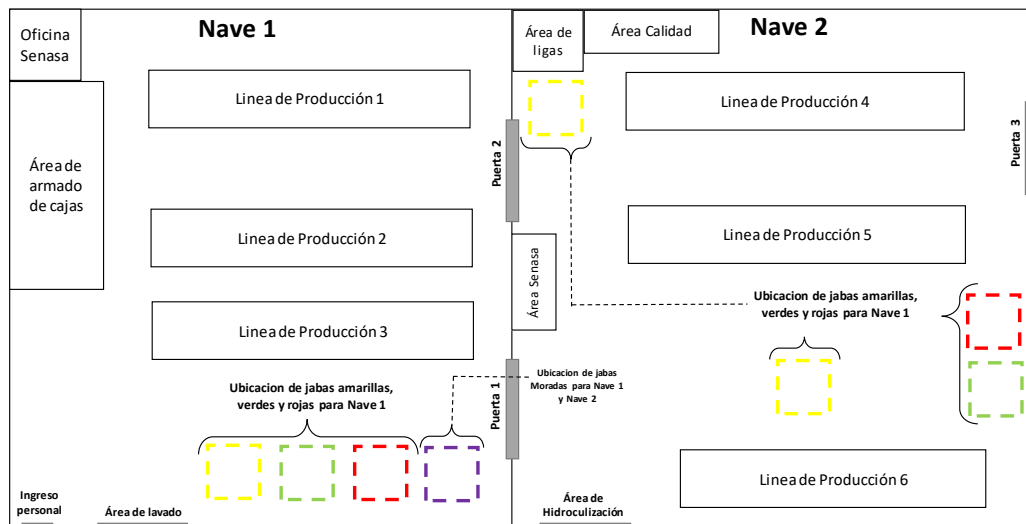
*Distribución de espacios de mesas de trabajo.*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Figura 19**

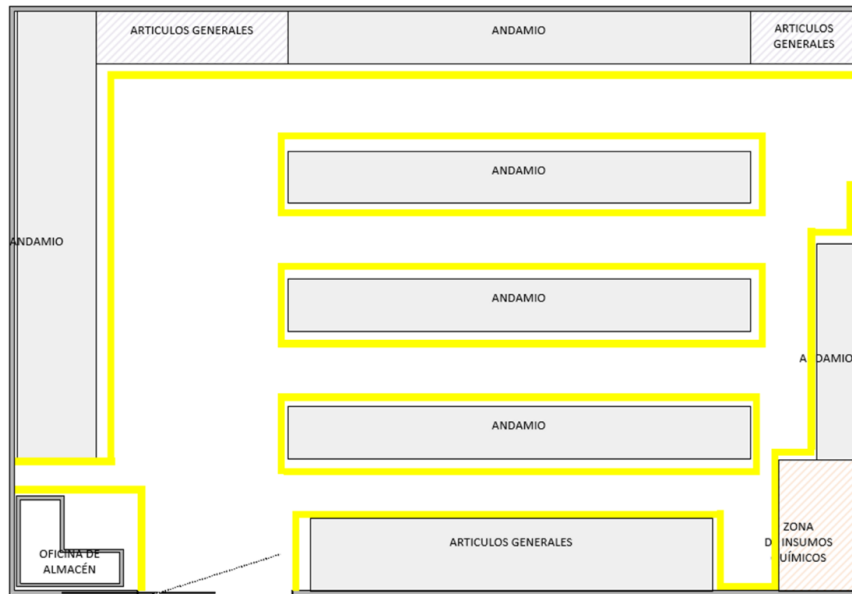
*Diseño de espacios para colocación de jabas en el área de producción*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

## Figura 21

### *Demarcación de espacios a transitar en almacén*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

### *Reunión con el comité - Feedback 2*

Al finalizar la actividad, y del mismo modo como se desarrolló en la primera S, el comité 5S debe de juntarse con todo el equipo de operarios y discutir y/o debatir sus experiencias, dudas, y opiniones acerca de la actividad desarrollada, así mismo, escuchar que oportunidades identificador durante su desarrollo. El comité 5S debe de anotar todas las oportunidades propuestas y tratar de cerrar estas brechas en la próxima implementación de la tercera S, además, para que esta implementación de ordenar se vuelva una costumbre, se debe de realizar una pequeña actividad de orden en cada espacio de trabajo de los operarios para que esto se vuelva un hábito al iniciar el día.

### ***Implementación de la tercera S "SEISO" - Limpiar***

#### Planificación

En primer lugar, se diseñará las tarjetas amarillas, del mismo modo como se diseñaron las rojas, esto con la finalidad de identificar qué áreas o zonas de trabajo presentan algún tipo de avería, fallo y/o desperfecto y necesita que se intervenga lo antes posible para llegar a una condición básica o estándar, que permita desempeñar las funciones de los colaboradores de manera eficaz.

En segundo lugar, se creará un programa de limpieza básico, sin embargo, para este punto es importante el apoyo tanto de los operarios, supervisores y personal de limpieza. Los operarios, puesto que de ellos depende que la menor cantidad de producto caiga al piso, así que es importante que cada que ocurra caídas de materia prima sean ellos los primero en juntarlos. Por otra parte, es imposible que no haya restos de materia prima en el piso durante toda una jornada de trabajo, y es aquí donde juega un papel importante el personal de limpieza que se encargara de realizar esta actividad respectiva cada 2 horas, manteniendo así los pasadizos limpios y seguros ante resbalones que produzcan caídas con golpes leves o graves.

Como se mencionó al inicio los supervisores forman parte importante en este aspecto dado que son aquellos que visualizan la cantidad de restos de materia prima en los alrededores, de considerar que se tiene gran parte en el piso es importante indicar a su personal o a los encargados de limpieza en realizar un aseo breve del área.

### Implementación

Para el desarrollo de esta S se realizará una limpieza diaria de todo el establecimiento según el programa de limpieza evidenciado en la figura 16, en donde cada

2 horas, se realizará una inspección, determinando si todo se encuentra correctamente limpio, desinfectado y ordenado

**Figura 22**

*Verificación inicial de limpieza*

Logo de la empresa	Verificación Inicial de Limpieza					
	Fecha: _____			Responsable: _____		
N° de revisión	1	2	3	4	5	6
<b>Área de operaciones</b>						
Mesas						
Fajas y estructuras						
Polines						
Soportes						
Canaletas						
Pasadizos						
Paredes						
Techo						
Cortinas						
Balanza de proceso						
Tableros de control						
Tinas de lanzado						
<b>Área de almacenamiento</b>						
Pasadizos						
Estructuras bajas						
Paredes						
Techo						
Escritorio						
Entrada						
Puertas						

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\* Cada 2 horas debe de realizarse una inspección por ambas áreas de trabajo.

\_\_\_\_\_ V\*B\* Control de calidad                      \_\_\_\_\_ V\*B\* Jefe de Planta

Fuente: *Elaboración propia, 2022*

El formato presentado en la figura 16 muestra un check list que se realizará de forma inicial antes de comenzar cada turno, cada 2 horas y al terminar. Aquí se colocará un check por cada espacio que se encuentre de forma correcta. Cada columna representa el número de inspecciones que se realizarán durante el turno.

### *Reunión con el comité - Feedback 3*

Al finalizar la actividad, y como ya es de costumbre, el comité 5S debe de juntarse con todo el equipo de operarios y discutir y/o debatir sus experiencias, dudas, y opiniones acerca de la actividad desarrollada, así mismo, escuchar que oportunidades identificador durante su desarrollo. El comité 5S debe de anotar todas las oportunidades propuestas y tratar de cerrar estas brechas en la próxima implementación de la cuarta S.

### *Implementación de la cuarta S "SEIKETSU" – Estandarizar*

#### Planificación

Para el desarrollo de esta etapa es importante desarrollar 4 puntos a estandarizar. El primero, en el área de producción es acerca del color de jabas, aquí será necesario definir qué color de jabas se emplearán para los diferentes tipos de producto utilizado durante producción, estos rótulos deben de ubicarse en una zona de fácil visualización para el operario de tal modo que pueda poco a poco ir acostumbrándose a dichos colores.

**Figura 23**

*Tarjeta de estandarización de colores en el área de producción*

Producto calibrado
Base producto calibrado
Producto descarte
Base producto descarte
Producto comercial
Base producto comercial

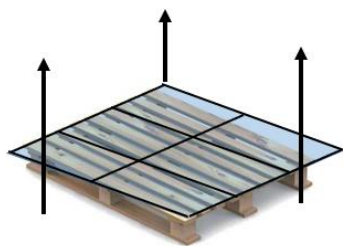
*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

En la figura puede observarse una tarjeta con distintos colores, cada color define el tipo de jaba que se utilizará para los distintos tipos de producto existentes en el área de producción. Estas tarjetas serán colocadas en la esquina de cada mesa de trabajo en donde el operario pueda visualizar de forma rápida y habituarse con el tiempo a los colores.

Como segundo punto a estandarizar en el área de producción se encuentra la altura máxima de apilamiento de jabas con materia prima, para ello es necesario una gestión visual en el área donde se empieza a cargar las jabas de materia prima y al final del área donde se colocarán. Esto también ayudará al operario a recordar cual es la altura máxima a la que debe apilar las jabas para transportarlas al punto de proceso.

### **Figura 24**

*Diseño de distribución de canastillas*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

En la imagen expuesta anteriormente se aprecia la distribución propuesta del primer nivel de canastillas o jabas a colocar, estas se apilarán en un máximo de 6 camas de altura, dando un total de 36 jabas por pallet, estas jabas contienen materia prima y serán transportadas hacia cada una de las líneas de producción por medio de una carretilla hidráulica. Al contener una altura regular no hay riesgo de caída de producto o caída de jabas contra algún operario, así mismo, no afectaría la producción normal al contener ese número total de jabas.

Con respecto al tercer punto a estandarizar se encuentra el orden de las herramientas y materiales, esto con respecto al área de almacén, los cuales deben

permanecer siempre en su lugar, definidos previamente con rótulos, así mismo, las áreas demarcadas no deben estar obstruidas por ningún otro objeto. Para ello, se realizará una auditoría diaria al cierre de cada día en donde se verificará que todos estos aspectos se cumplan. Este formato se encuentra documentado en el anexo 4.

#### Reunión con el comité - Feedback 4

Al finalizar la actividad, se continua con las reuniones por parte del comité 5S y todo el equipo de operarios para discutir y/o debatir sus experiencias, dudas, y opiniones acerca de la actividad desarrollada, así mismo, escuchar que oportunidades identificaron durante su desarrollo. El comité 5S debe de anotar todas las oportunidades propuestas y tratar de cerrar estas brechas en la próxima implementación de la quinta y última S. En preciso mencionar que al aplicar un check list al final del día permitirá al personal ir obteniendo un hábito en varios puntos que se describen en el documento.

#### ***Implementación de la quinta S "SHITSUKE" - Disciplina***

En este punto nuevamente es importante la participación de los supervisores tanto de calidad como de producción, dado que, para el cumplimiento satisfactorio de todos los puntos propuestos anteriormente, es importante que se genere un hábito de autodisciplina en todas las personas involucradas, por ello es importante realizar las siguientes actividades que generarán responsabilidad y disciplina.

En primer lugar, se deben de realizar actividades que generen la participación activa de los operarios, entre estas actividades se encuentra el fortalecimiento de la comunicación, entre operarios hacia con sus supervisores e inclusive con los jefes de cada área, otra aspecto a practicar es la discusión de decisiones a tomar, el debatir ideas con el personal permite que se sientan parte importante del proceso, así mismo, se debe de coordinar oportunidades de mejora junto con el comité 5s, estos se encargarán de



recolectar toda la información de las personas que consideren aportar aspectos para mejorar, por último estas las capacitaciones, estas no deben de dejar de brindarse reforzando el conocimiento sobre las 5s.

En cuanto al fortalecimiento de la disciplina, es necesario que se practique la puntualidad con todo el personal, también, supervisar el orden que se tenga dentro del área, por ejemplo, volver a dejar las cosas en el lugar que se tomaron después de haberlos utilizado, también, se debe de limpiar y ordenar cada área antes de retirarse de su lugar de trabajo, además, se debe de cumplir con el uso correcto y adecuado de EPPS, finalmente es importante que se cumpla con las normas y políticas con las que la empresa cuenta. Con todas estas recomendaciones se puede crear un hábito de disciplina en todas las personas.

#### Reunión con el comité - Feedback 5

Finalmente, al establecer y definir cada punto de esta herramienta, se procederá a una evaluación de los resultados., además, se entrará nuevamente en debate con todo el personal para compartir sus experiencias durante este proceso de formación y de igual modo retroalimentar algunas acciones con ideas que ellos propongan dado que la intención de la herramienta es no es obligar al trabajador, si no trabajar junto con la comodidad de ellos. Luego de reclutar toda la información necesaria se procederá a hacer una comparativa del antes y después de la aplicación de la herramienta.

#### *Seguimiento de la implementación*

Para un sostenimiento de alguna herramienta es importante el seguimiento, buscando siempre la mejora continua, por ello es importante controlar y registrar los avances de esta propuesta de implementación con la intención de poder lograr y obtener buenos resultados, que con disciplina aumentará la productividad, además de obtener

mayor seguridad en los trabajadores, y un ambiente de trabajo más grato para todos en general.

Para que esta herramienta se mantenga en el tiempo debe de realizarse:

*Auditorías internas:* Estas auditorias se tomarán mes a mes con el formato utilizado al inicio en el anexo 5 con el que permitirá determinar qué tan avanzado está el cumplimiento en los 5 aspectos de las 5S, esta evaluación debe de darse por el comité de 5S los cuales deben de estar en constante levantamiento de observaciones para conseguir la mejora continua semanalmente.

*Auditorías externas:* Luego de estabilizar todo el proceso se puede continuar con este tipo de auditorías para ello se deberá de tener una asesoría de una autoridad externa que pueda evaluar por completo las actividades propuestas y desarrolladas en las áreas respecto a las 5S cada mes del año.

### ***3.3.2.1. Ítem de control de metodología 5S***

Antes de comenzar con el desarrollo de las 5S se evaluó mediante la valorización del comité 5S el estado actual en un formato de registro, en donde se identificó que solo se cumplía con el 29% de todos los aspectos seleccionados. Por ello, es importante volver a realizar esta evaluación cada mes, debido a que esta herramienta para ser efectiva y reducir los riesgos debe ser sostenible en el tiempo y además se debe verificar si los valores de cumplimiento son superiores al objetivo de 95% definido por la empresa. Este formato de medición se encuentra evidenciado en el anexo 5.

Para el cálculo del avance se utilizará la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento } 5S = \frac{\text{Puntaje total acumulado}}{100} \times 100$$

*3.3.3. Desarrollo de plan de capacitación en seguridad y salud en trabajo para el área de producción y almacenaje*

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> :
		<b>Elaborado por</b> :
		<b>Revisado por</b> :
		<b>Aprobado por</b> :

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

## AGRO EXPORTACIONES NATHANAEL S.A.C.

### AÑO 2023

<b>Elaborado</b>	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>
<b>Joffre Terrones / Brayan Campos</b>	<b>Calet Pastor Álvarez</b>	<b>Juan Pastor García</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

## INTRODUCCIÓN

Para Agro Exportaciones Nathanael SAC la seguridad de todos sus colaboradores tienen un valor constante y fundamental. Por tanto y dado que los aspectos de seguridad y salud en el trabajo son los valores más importantes, nunca podrán ser ignorados ni siquiera en situaciones de emergencia.

El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo es un medio de gestión elaborado en el marco de la Política de la empresa Agro exportaciones Nathanael SAC y la legislación nacional vigente. Es un instrumento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que define acciones preventivas sistemáticas y continuas durante todo el año encaminadas a prevenir accidentes, pérdidas y/o efectos negativos a través de una gestión eficaz de los riesgos laborales.

## ALCANCE DEL PLAN

El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo involucra todas las actividades que se dan en la planta de producción de esparrago verde fresco ubicada en la región la libertad, oficinas administrativas, así como todos sus centros de acopio de la libertad.

El alcance del plan se extiende a las actividades realizadas por terceros en las instalaciones del centro de trabajo, así como a todas las personas que acudan a nuestras instalaciones para visitar, comprobar, auditar, entre otros.

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

## **OBJETIVOS Y METAS**

Los objetivos del plan de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo se establecen en el Programa Anual de capacitación de SST evidenciado en el Anexo 1, donde se detalla el cronograma de capacitación en SST.

Los objetivos establecidos son medibles y trazables. Así mismo, el avance de estos objetivos se revisa mensualmente en las reuniones del Comité de SST de la empresa Agro exportaciones Nathanael S.A.C.

Los objetivos del plan de capacitación de SST son:

### **Objetivo General:**

Fomentar la cultura de prevención de riesgos en un 100% del personal nuevo y actual de la empresa Agro exportaciones Nathanael S.A.C. para el año 2023.

### **Objetivos específicos:**

Garantizar que el 100% de trabajadores reciban inducción en SST, al momento de ser contratados.

Asegurar que los trabajadores reciban al menos 3 capacitaciones en SST en el año.

Asegurar que los representantes de los trabajadores reciban capacitación en SST, durante el desempeño de su función.

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

Asegurar que los brigadistas reciban capacitación y entrenamiento en respuesta a emergencias.

Sensibilización a los trabajadores en la Gestión de SST

Asegurar que los trabajadores que realicen actividades específicas reciban capacitaciones de SST en su labor.

### **COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN**

La alta dirección de Agro exportaciones Nathanael S.A.C refleja su compromiso con la seguridad y salud de sus empleados, contratistas y visitantes en una política integral. Esta política establece los objetivos generales que nos sirven de marco para el diseño e implementación de este plan. La política integrada es publicada por Agro exportaciones Nathanael S.A.C. y disponible para todas las partes interesadas.

### **DURACIÓN**

El plan de capacitación anual está diseñado para su ejecución durante todo el año 2022 en donde se desarrollarán diversos temas dependiendo de los objetivos específicos. El detalle puede observarse en el plan de capacitación anual expuesto en el anexo 1.

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

## **ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Las medidas de desarrollo del plan de capacitación están sustentadas en agendas que posibilitan el desarrollo de los colaboradores en el desempeño de las tareas diarias, fortaleciendo la débil posición de la empresa en seguridad y salud ocupacional por la falta de personal capacitado. Se consideran las siguientes circunstancias:

Temas a capacitar:

Tema 1: Inducir al personal en seguridad y salud en el trabajo:

Inducir en seguridad y salud en el trabajo al personal recién contratado.

Inducir en seguridad y salud en el puesto de trabajo al personal ingresante

(Matriz por función)

Tema 2: Capacitar al personal en seguridad y salud en el trabajo

Capacitar en: IPERC por área de trabajo

Capacitar en: Prevención de Accidentes e Incidentes de trabajo

Capacitar en: Prevención de caídas, resbalones y tropiezos

Tema 3: Capacitar a los miembros del comité / sub comité / supervisores de sst

Capacitar en: Funciones y Responsabilidades del CSST

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

Capacitar en: Inspecciones en SST

Capacitar en: Elaboración de IPERC

Capacitar y entrenar en: Primeros auxilios.

Capacitar y entrenar en: Evacuación, prevención y lucha contra incendios y fugas y derrames

Tema 4: Difusión de elementos y herramientas de gestión

Política SIG, Objetivos SST 2022

Reglamento Interno de SST

Reporte de actos y condiciones sub estándar.

Uso y mantenimiento de EPP

Plan de respuesta a emergencias

Tema 5: Capacitar y entrenar a trabajadores con riesgos específicos

Operación de stokas hidráulicas manuales

Operación Segura de motores

Trabajos en Altura.

Manejo de químicos.



<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

## RECURSOS

**Tabla 13**

*Detalle de recursos necesarios para la herramienta*

<b>Humanos</b>		<b>Materiales</b>			
2	Expositores internos	15	Sillas	1	Pantalla de proyección
1	Expositor Externo	15	Mesas	1	Laptop o computadora
75	Participantes	15	Tablets	1	Presentación en PPT
		1	Proyector	1	Sala de capacitación
		1	Evaluación		

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

## FINANCIAMIENTO

Debido a que ya se cuenta con algunos materiales en planta, solo será necesario invertir en lo detallado en la siguiente tabla presentada a continuación.

**Tabla 14**

*Costo de inversión en capacitación*

<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Expositores internos	2	Und	S/ 14.70	S/ 29.40
Expositores Externos	1	Und	S/ 200.00	S/ 200.00
<b>Costos mensuales totales</b>				<b>S/ 229.40</b>
Tablet	15	Und	S/ 99.00	S/ 1,485.00
Laptop	1	Und	S/ 890.00	S/ 890.00
<b>Costos únicos totales</b>				<b>S/ 2,375.00</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

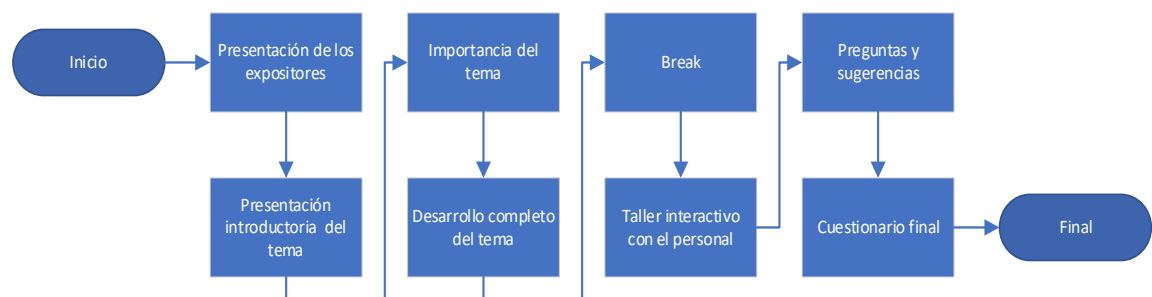
En la presente tabla se muestran los costos en los que se incurrirá al mes para lograr el desarrollo del plan de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para las áreas de producción y almacenaje, dentro de los costos más relevantes se encuentra la adquisición de 15 tablets que permitirán realizar evaluaciones de una manera más dinámica con el personal, a su vez facilitará la recopilación y registro de datos de todo el personal.

## METODOLOGÍA

Cada presentación debe de seguir la siguiente estructura definida en el siguiente flujo.

**Figura 25**

*Proceso de temas de capacitación*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

<b>Logo de la empresa</b>	<b>PC-SST-01</b>	<b>Revisión</b> :
	<b>PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>Emisión</b> : <b>Elaborado por</b> : <b>Revisado por</b> : <b>Aprobado por</b> :

En la presente figura se muestra el conjunto de actividades a cumplirse al momento de ejecutar cada uno de los temas de capacitación. En primer lugar, se considera un plan para un grupo de 15 personas, es decir se realizarán estos pasos en 4 repeticiones hasta completar el total de personas en la empresa el cual es de 75 entre las áreas de almacén y producción. Luego de tener claro este punto, nos centraremos en el cuestionario final en donde cada persona tendrá un usuario para ingresar a la plataforma de la empresa y poder desarrollar una serie de preguntas relacionadas con el tema expuesto. De este modo, se obtendrá un registro de todos los participantes y el nivel de comprensión que obtuvieron de las exposiciones, además, los datos serán procesados con mayor rapidez gracias a que la descarga de datos será de manera online.

### 3.3.3.1. Ítems de control del plan de capacitación

Para poder determinar qué tan efectiva resulta ser la herramienta aplicada en cuestión, es importante que se establezcan métricas o indicadores los cuales deben de plantearse de forma clara y sencilla para el entendimiento de todo el personal. Ante ello, se crearon 3 indicadores, el primero, denominado porcentaje de cumplimiento de temas del plan de capacitación, el segundo, denominado porcentaje de cumplimiento de capacitaciones dentro de la fecha programada y, por último, porcentaje de captación y/o entendimiento del personal.

En la medida que todos estos indicadores cuenten con valores mayores al 95% el plan de capacitación empezará a arrojar resultados positivos en todo el personal. Este valor fue determinado en conjunto con la empresa puesto que considera que la seguridad es parte importante para todos, por ello solo brindará un margen de error del 5% como máximo, de este modo permitirá tener un objetivo base con el que se pueda controlar los resultados obtenidos.

**Figura 26**

*Resumen de capacitaciones por mes*

Descripción de temas a capacitar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Seguridad y salud en el trabajo personal actual.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Seguridad y salud por puesto de trabajo	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
IPERC por área de trabajo		P	P									
Prevención de Accidentes e Incidentes de trabajo					P	P						
Prevención de caídas, resbalones y tropiezos								P	P			
Funciones y Responsabilidades del CSST			P									
Inspecciones en SST					P							
Elaboración de IPERC							P					
Primeros auxilios.									P	P	P	
Evacuación, prevención contra incendios y fugas.									P	P	P	
Política SIG, Objetivos SST 2022		P	P									
Reglamento Interno de SST				P	P							
Reporte de actos y condiciones sub estándar.						P	P					
Uso y mantenimiento de EPP							P	P	P			
Plan de respuesta a emergencias										P	P	P
Operación de stocas hidráulicas manuales			P			P			P			
Operación Segura de motores	P	P					P	P				
Trabajos en Altura.				P	P							
Manejo de químicos.			P			P			P			
<b>Total de capacitaciones</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la presente figura se muestra un resumen total de las capacitaciones con sus fechas programadas, este se encuentra de manera consolidada en el plan de capacitación anual evidenciada en el anexo 1. Teniendo como referencia este archivo se evaluará mes a mes el indicador definido anteriormente, basado en el objetivo general del plan de capacitación, de este modo, al finalizar el año se podrá evidenciar si se logró el objetivo del 100%. Teniendo en cuenta que el objetivo general es fomentar una cultura para prevenir riesgos del personal nuevo y actual de la empresa, se ha definido el siguiente indicador:

$$\% \text{ cumplimiento capacitaciones al mes} = \frac{\text{Total temas desarrollados en el mes}}{\text{Total de temas planificados al mes}} \times 100$$

#### ***3.3.4. Desarrollo de herramienta ABC para el área de almacén***

Esta herramienta será aplicada con el fin de corregir el problema en la falta de clasificación de materiales, dado que, al realizar una observación directa en el área de almacén, se identificó que, a partir del pedido de algún insumo o material que se encuentra en el almacén, estos se encuentran en un 80% de veces en las partes altas de los andamios realizando actividades de riesgo constante al moverse en altura. El proceso de recepción y entrega de pedidos cuando estos se encuentran en partes altas, se puede evidenciar en un DOP situado en el anexo 3.

##### **Planificación**

Es importante iniciar siempre con una planificación acerca de lo que se quiere desarrollar, por ello, es importante que el personal involucrado reciba previamente una charla sobre el objetivo que tiene esta herramienta, debido a que el personal tiene que sentirse parte de esta implementación de lo contrario solo se sentirá un espectador que no ejecutará las acciones como deberían de realizarse.

Entre las incógnitas que deben ser resueltas en una charla de treinta minutos con el operario son: ¿Qué es la herramienta ABC?, ¿Cuál es el beneficio de aplicar la herramienta ABC?, ¿Cómo se aplicará la herramienta ABC?, ¿Qué espera el operador al finalizar esta implementación? Para dictar esta corta charla es importante la participación del jefe de planta, jefe de producción, supervisor de producción y un practicante que apoyará en los levantamientos de información necesarios, de este modo, al ser una reunión con personas importantes para la empresa, el personal entenderá la importancia que tiene el buen desarrollo de esta herramienta.

### Implementación

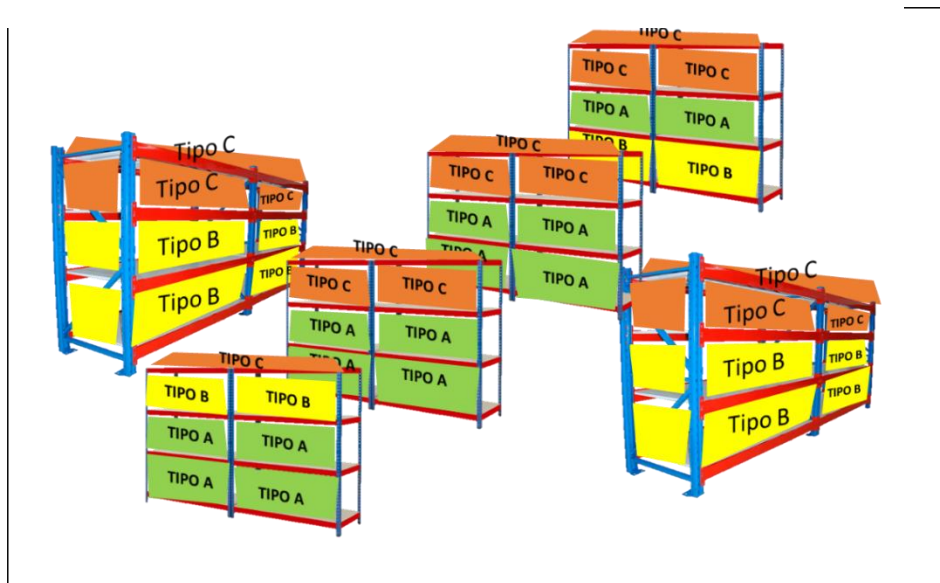
Para iniciar con la implementación de la herramienta se solicitó al encargado de almacén la relación de materiales y el número de requerimientos en cada mes, desde julio a diciembre del 2022. Con estos datos se puede realizar la clasificación de los materiales según su rotación en 3 tipos, los de clase A son los materiales que tienen alto número de pedido o rotación, los de clase B, son los materiales con rotación medio y los de clase C, son los materiales de baja rotación. Para esto se clasificó en diferentes porcentajes, el acumulado de 80% corresponde a la clase A, el 15% a la clase B y el 5% a la clase C. En el Anexo 6 se muestran la clasificación de las 3 clases según su rotación en los últimos meses.

Gracias al promedio de dichos meses de las unidades requeridas, se realizó la metodología ABC y se obtuvo como resultado lo siguiente: en la clasificación A se encuentran 27 materiales, representando el 80.38% de todo el volumen del área en la cual nos enfocaremos con un control estricto de las existencias puesto que representan gran parte de la rotación. En la clasificación B tenemos materiales que conforman el 15% del total y en la clasificación C llegan a conformar el 5%.

Una vez identificadas las clases a las que cada material corresponde, se debe de establecer un lugar específico de rápido acceso y en un lugar seguro en donde el operador no presente mayor problema al realizar el despacho de estos artículos. La distribución de estos artículos con alta rotación se detalla en las figuras siguientes.

**Figura 27**

*Distribución de artículos*



*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

En el gráfico mostrado anteriormente se aprecia la distribución de los tres distintos tipos, el tipo “A” fue distribuido en el medio alcanzando el primer y segundo piso de los estantes ya que son los lugares más accesibles y cómodos para los trabajadores al momento de requerir estos ítems, los del tipo “B” fueron colocados en el piso uno y dos de los estantes laterales y en el piso uno y tres de un par de estantes centrales, ya que son ítems de mediana rotación los cuales son de acceso moderado para los trabajadores los cuales no tendrán mucha exigencia al momento de obtenerlos, por último los del tipo “C” fueron los de menos rotación por ello fueron distribuidos en las zonas altas de los estantes.

Para que este orden perdure en el tiempo, se colocaran rótulos en la zona de cada artículo, de modo que, de forma visual, pueda observarse el lugar que le corresponde a cada pieza, además, al realizar esta práctica se fortalecerá el hábito de orden y limpieza que es de suma importancia para que al final esta herramienta no se pierda en el tiempo.

#### ***3.3.4.1. Ítem de control de la herramienta ABC***

Con la aplicación de esta herramienta se conseguirá la clasificación de artículos según su rotación, enfocándose en las de tipo A, las cuales serán ubicadas en zonas estratégicas de fácil acceso como se mencionó y explicó anteriormente, de este modo se conseguirá una reducción de búsquedas en alturas el cual ocurría en un 80% de todos los pedidos solicitados al día.

Para la medición de esta herramienta se utilizará el porcentaje de pedidos entregados desde zonas de fácil acceso en donde el objetivo es llegar al 70% de entregas seguras al mes.

$$\% \text{ Entregas seguras} = \frac{N^{\circ} \text{ de entregas seguras}}{N^{\circ} \text{ de entregas totales al mes}} \times 100$$



### ***3.3.5. Desarrollo de mapa de riesgos en el área de producción***

Para disminuir los riesgos que se generan a partir de la causa raíz 1 la cual consiste en la falta de información de áreas peligrosas, se realizará la implementación de un mapa de riesgos que permita conocer las señaléticas necesarias en el área de producción, la cual se realizará tomando en cuenta los planos del área de producción evaluando los distintos puntos de riesgos donde hayan presentado accidentes por falta de señalización. Esta herramienta se ejecutará cuando se haya identificado todas las zonas de riesgos del área de producción de espárragos verdes frescos y puntos de escasa señalización.

El área de producción tiene cinco (5) zonas donde necesariamente deben ser colocados el mapa de riesgo ya que en ellos se puede tener mayor visibilidad para toda la organización y por otro lado hay veinte cinco (25) puntos que deben tener una señalética, de este modo se obtendrá el cumplimiento de colocación de mapas y de señaléticas. Esto se realizará con la finalidad de que todos los trabajadores que se encuentren laborando en el área de producción puedan identificar de manera correcta cada una de las señalizaciones que indiquen riesgo o peligro, tomando así acciones preventivas.

Para la identificación y conocimiento acerca de los símbolos y señales de seguridad se tomará en cuenta lo descrito en la Norma Técnica peruana (NTP) N° 399.10-1-2015. Para comenzar se analizan los colores que debe representar cada señal colocada en el área de producción para ello la NTP N° 399.10-1-2015 describe el significado general de los colores de seguridad y los contrastes que cada uno tiene.

En lo referente al significado de los colores de seguridad se tienen 4 tipos, el primero es el rojo el cual indica prohibición, además, material para prevención y lucha contra incendios., en segundo lugar, está el color azul el cual representa obligación, en tercer lugar, está el color amarillo que indica riesgo de peligro, por último, está el color verde que representa la información de emergencia. Es importante mencionar que se debe

considerar al color azul como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.





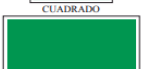


En cuanto al color de contraste que los colores de las señales de seguridad tienen se encuentran que, para los colores rojo, azul, verdes, su color de contraste es el blanco, mientras que, para el color amarillo, su color de contraste es el negro.

Otro aspecto a tratar es el tema de los símbolos ya que tal y como indica la NTP N° 399.10-1-2015, las señales de seguridad contendrán símbolos en sus formas geométricas definidas, además deben de ser simples, de fácil visualización y comprensión para las personas.

Para ello es importante identificar en que consiste cada tipo de forma geométrica, que representa y como debe de interpretarse, todo ello apreciado y descrito en la siguiente figura.

**Figura 28**

*Matriz de formas de señales de seguridad*

FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL PICTOGRAMA	EJEMPLO DE USO
 CIRCULO CON DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	Prohibido fumar. Prohibido hacer fuego. Prohibido el paso de peatones.
 CIRCULO	OBLIGACIÓN	AZUL	BLANCO*	BLANCO	Use protección ocular. Use traje de seguridad. Use mascarilla.
 TRIANGULO EQUILÁTERO	ADVERTENCIA	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Riesgo eléctrico. Peligro de muerte. Peligro ácido corrosivo.
 CUADRADO  RECTÁNGULO	CONDICION DE SEGURIDAD RUTAS DE ESCAPE EQUIPOS DE SEGURIDAD	VERDE	BLANCO*	BLANCO	Dirección que debe seguirse. Punto de reunión. Teléfono de emergencia.
 CUADRADO  RECTÁNGULO	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO	Extintor de incendio. Hidrante incendio. Manguera contra incendios.

*Fuente: Norma técnica peruana 399.010-1, 2015.*

Para el diseño de las señales de seguridad es importante tener en cuenta ciertos criterios, tal y como indica la NTP 399.10-1-2015. En primer lugar, las señales tienen un propósito el cual consiste en captar la atención en las personas ante eventuales situaciones que estén relacionados con la seguridad y la salud, para así poder transmitir un mensaje de rápido entendimiento por el receptor, además el uso de señales de seguridad es exclusivo para situaciones en materia de seguridad y salud.

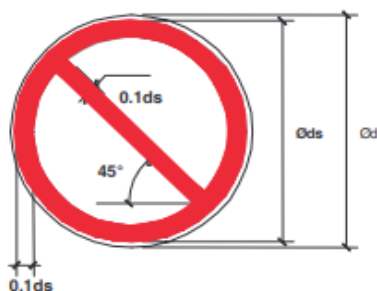
Por otra parte, estas señales deben de estar expuestas a una iluminación mínima de 50 lux, de no darse el caso se deben de implementar un alumbrado adicional, y además utilizarse señales foto luminiscentes.

Se debe de tener en cuenta, además, que los niveles mínimos de luminiscencia en los materiales foto luminiscentes deberá de ser de 140 mcd/m<sup>2</sup>, a los 10 minutos del corte de la energía y de 20 mcd/m<sup>2</sup> a los 60 minutos y 1800 minutos de atenuación considerando los tiempos de las especificaciones de la Norma ABTN-NBR-13434-3-2005.

Existen reglas básicas en la forma de cada uno de los símbolos según su tipo, la NTP 399.10-1-2015 describe que las señales que representan prohibición las cuales deben de tener el color de fondo blanco, un anillo y banda diagonal de color rojo, así mismo su símbolo o texto debe de ser de color negro y su borde debe de ser blanco. Es importante decir que el texto debe estar colocado al centro de la señal sin obstruir la barra transversal, además el color rojo como mínimo debe de cubrir el 35% del total de la superficie de la señal.

**Figura 29**

*Señal de prohibición*

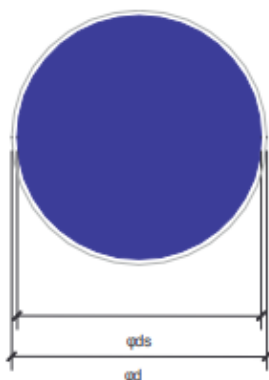


*Fuente: Norma técnica peruana 399.010-1, 2015.*

Los letreros obligatorios deben tener un color de fondo azul, así como símbolos blancos y un borde. Además, cabe señalar que el color azul debe ser redondo y cubrir al menos el 50% de toda la superficie, por este arte, al igual que en la señal anterior, el símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

**Figura 30**

*Señal de obligación*

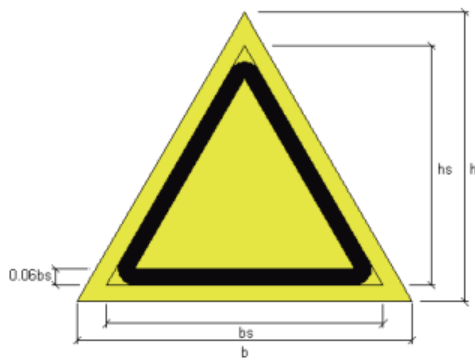


*Fuente: Norma técnica peruana 399.010-1, 2015.*

También existen señales de advertencia donde el color de fondo debe ser amarillo, una banda triangular negra y su símbolo con un borde negro, amarillo o blanco. El color amarillo debe cubrir al menos el 50% de toda el área del letrero, y el símbolo también debe colocarse en el centro del letrero.

**Figura 31**

*Señal de advertencia*

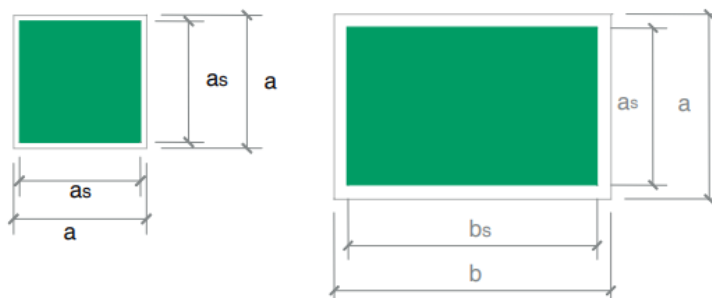


*Fuente: Norma técnica peruana 399.010-1, 2015.*

Las señales de condiciones de emergencia deben contener un fondo verde y símbolos de color blanco, los bordes deben ser del mismo modo blancos y el color verde debe de representar el 50% de la superficie como mínimo. De igual forma el símbolo debe de colocarse en el centro de la señal.

**Figura 32**

*Señales de condiciones de emergencia*

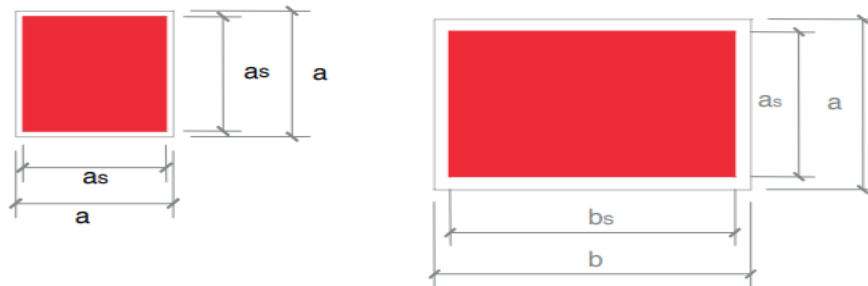


*Fuente: Norma técnica peruana 399.010-1, 2015.*

En lo que respecta a las señales de protección contra incendios deben de tener un color de fondo rojo con su símbolo o texto de color blanco al igual que su borde, el color rojo debe de cubrir el 50% de la superficie como mínimo y como en los demás casos su símbolo debe de ubicarse en el centro de la señal.

**Figura 33**

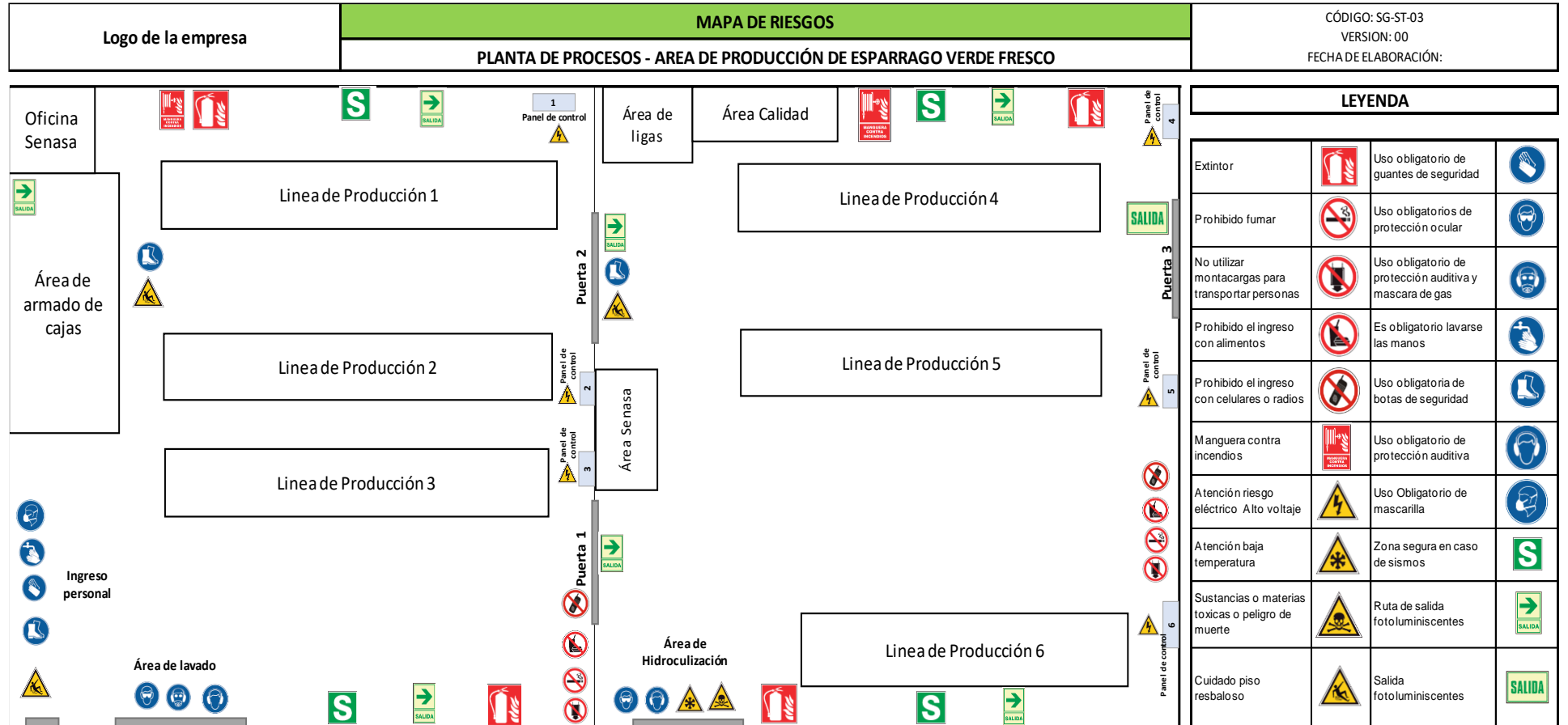
*Señales de protección contra incendios*



*Fuente: Norma técnica peruana 399.010-1, 2015.*

**Figura 34**

*Mapa de riesgos final en el área de producción*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Este mapa de riesgo fue elaborado gracias a la norma de señaléticas, pero además gracias a las recomendaciones y guías de un experto en el tema, el cual visitó la planta examinando toda el área dándonos a conocer unos 25 puntos en los cuales se necesitaba de señaléticas para prevenir futuros accidentes laborales, el experimentado ingeniero dio su punto de vista de realizar el mapa de riesgo de una manera sencilla y vistosa para los trabajadores con la finalidad de que ellos tengan como guía dicho mapa y puedan evitar el tránsito por zonas con altos niveles de riesgo.

Así mismo se realizó el mapa de riesgos, basado en el aporte de un experto y las normas, las cuales se tomaron en cuenta y dieron como consecuencia un trabajo detallado y conciso, este mapa se colocará en las 5 zonas que se dijo poner dado a la gran visibilidad que se tendrá para todos los trabajadores.

#### ***3.3.5.1. Ítem de control de Mapa de riesgos***

Dado a que se tiene la cantidad de puntos de señalética y las diferentes zonas donde se colocarán los mapas de riesgos se obtendrá el cumplimiento de colocación de mapas y de señaléticas con un porcentaje del 100%, valor proporcionado por la alta dirección pues están comprometidos con la fabricación y colocación de estas señaléticas puesto que consideran traerán consigo una mejora en lo correspondiente a la reducción de riesgos laborales. Para el cálculo del siguiente indicador, se utilizará:

$$\% \text{ cumplimiento señalética} = \frac{N^{\circ} \text{ de señaléticas colocadas}}{25}$$

$$\% \text{ cumplimiento mapa de riesgos} = \frac{N^{\circ} \text{ de mapas colocados}}{5}$$



### 3.4. Resumen de resultados

Al aplicar cada una de estas herramientas descritas anteriormente y logrando el objetivo propuesto en cada una de ellas, se espera que se obtenga una reducción de accidentes para las sub causas raíces seleccionadas, sin embargo, es importante mencionar que el desarrollo de estas herramientas no cubre el total de accidentes ocurridos en otras áreas, únicamente en producción y almacén, dejando aún pendiente las áreas de descarga y embarque, por ello la suma de accidentes resultante de otras áreas y con las únicas que presentaría la empresa luego de aplicar las herramientas sería de 202 accidentes en 2 años.

#### Matriz IPERC

**Tabla 15**

*Resultados esperados al aplicar la matriz IPERC*

<b>Tipos de riesgo</b>	<b>Inicio</b>	<b>Final</b>
Intolerable	0	0
Importante	18	0
Moderado	20	25
Tolerable	0	13
Trivial	0	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Como se muestra en la tabla anterior, con la aplicación correcta de la matriz IPERC aplicando medidas de control se puede lograr reducir los riesgos de tipo importante y distribuirse en riesgos menores como moderado y tolerable, como en este caso los 18 puntos que se presentan con riesgos importantes se convertirán en 5 de tipo moderado y 13 de tipo tolerable.

## Metodología 5S

**Tabla 16**

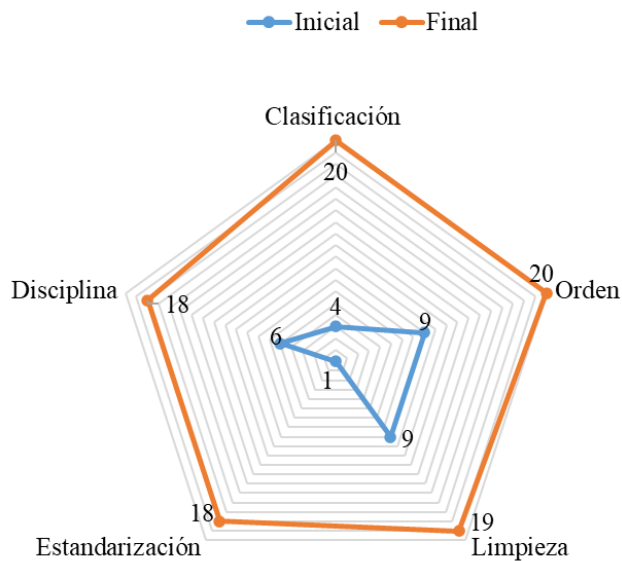
*Resultados esperados post aplicación 5S*

Aspectos	Inicial	Final	% Mejora
Clasificación	4	20	80%
Orden	9	20	55%
Limpieza	9	19	53%
Estandarización	1	18	94%
Disciplina	6	18	67%
<b>P. Total</b>	<b>29%</b>	<b>95%</b>	<b>69%</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Figura 35**

*Resultado gráfico esperado post aplicación 5S*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

## Plan de capacitación

### Figura 36

*Resultados proyectados post aplicación plan de capacitación*

Objetivos	Cump. Inicial	Cump. proyectado
Fomentar la cultura de prevención de riesgos del personal nuevo y actual de la empresa.	0%	100%
Garantizar que los trabajadores reciban inducción en SST, al momento de ser contratados.	0%	100%
Asegurar que los trabajadores reciban al menos 3 capacitaciones en SST en el año.	0%	100%
Asegurar que los representantes de los trabajadores reciban capacitación en SST, durante el desempeño de su función.	0%	100%
Asegurar que los brigadistas reciban capacitación y entrenamiento en respuesta a emergencias.	0%	100%
Sensibilización a los trabajadores en la Gestión de SST	0%	100%
Asegurar que los trabajadores que realicen actividades específicas reciban capacitaciones de SST en su labor.	0%	100%
<b>Total</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

Como puede apreciarse en la presente tabla se pueden observar todos los objetivos planteados para la medición de la herramienta denominada plan de capacitación en donde al iniciar, no se cumple con ninguna de ellas puesto que la empresa no cuenta actualmente con un plan semejante, entonces, luego de una posible aplicación se espera lograr un 100% de cumplimiento para cada uno de estos objetivos que permitan crear una cultura de prevención de riesgos adecuada.

## Herramienta ABC

**Tabla 17**

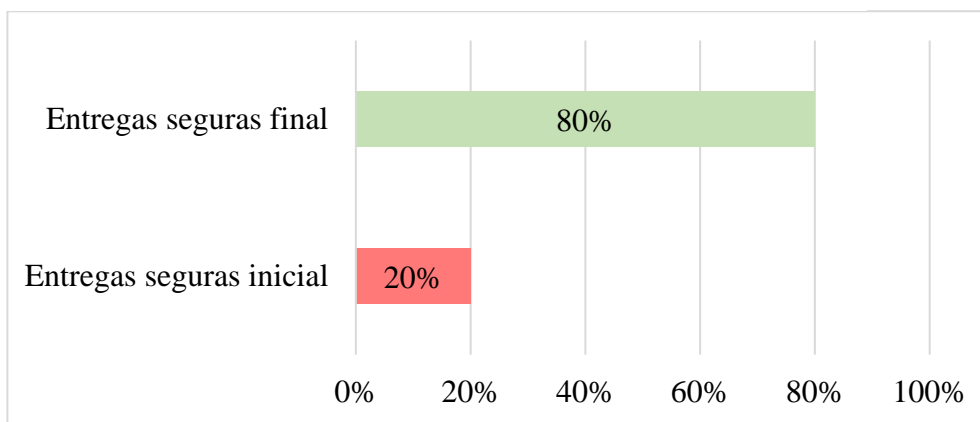
*Comparativa esperada inicial final de la herramienta ABC*

Semanas	Entregas seguras inicial	Entregas seguras final
Mes 1	20%	80%

*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

**Figura 37**

*Resultados esperados en el mes post herramienta ABC*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Como puede apreciarse en la tabla y figura presentada, actualmente con el desorden y una mala distribución de los artículos en el área de almacén se tiene una entrega segura de 20% al finalizar el mes, esto quiere decir que únicamente el 20% de veces que se solicita un artículo a almacén, este se encuentra en zonas de fácil acceso para el encargado. Ante ello se espera que al implementar la herramienta ABC y reorganizando la posición de los artículos se consiga como mínimo un porcentaje de entregas seguras al mes de 70%.

## Mapa de riesgos

**Tabla 18**

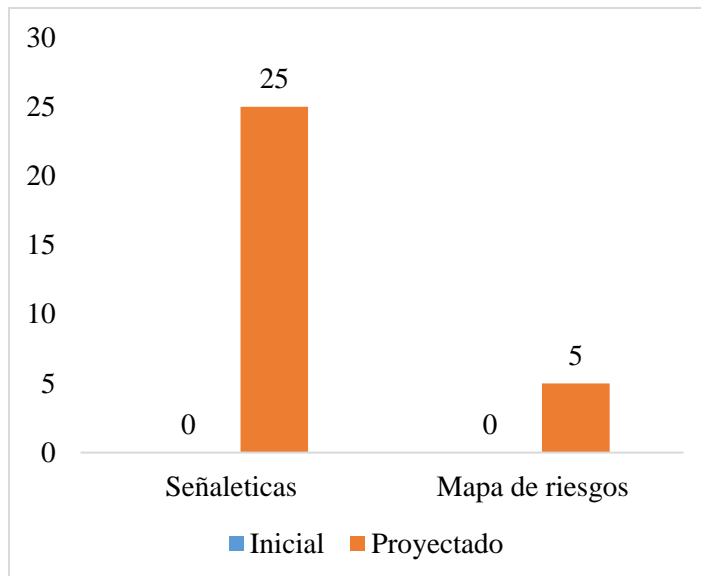
*Comparativa esperado post aplicación mapa de riesgos*

Descripción	Inicial	Proyectado
Señaléticas	0	25
Mapa de riesgos	0	5

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Figura 45**

*Comparativa gráfica post aplicación mapa de*



*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Como puede observarse en la tabla y figuras presentadas previamente, se observa que la empresa no cuenta inicialmente con señaléticas, o mapas de riesgos realizados y colocados en diferentes puntos del área de producción. Al implementar la herramienta de mapa de riesgos presentada en la actual investigación se logrará conseguir la colocación de 25 señalética y 5 mapas de riesgo que se colocarán en el área de producción para el conocimiento del personal de los riesgos en los diferentes puntos del área.

Con el desarrollo completo de la propuesta se presenta un nuevo escenario posterior a la aplicación de estas herramientas, para volver a realizar el cálculo de los índices de riesgo, frecuencia y severidad, y determinar el impacto que estas herramientas presentan sobre dichos índices.

**Tabla 19**

*Comparativa de Índices de riesgo*

<b>Índices de accidentalidad</b>	<b>Actual</b>	<b>Proyectado</b>
Número de accidentes	1,201	202
Horas hombre trabajadas	645,120	645,120
Número de trabajadores	80	80
Horas de trabajo al día	12	12
Días al mes trabajados	28	28
Número de meses trabajados	24	24
Número de jornadas perdidas	1,362	387
Factor	1,000,000	1,000,000
<b>Índice de frecuencia</b>	<b>1,862</b>	<b>313</b>
<b>Índice de severidad</b>	<b>2,111</b>	<b>600</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

Como puede apreciarse en la tabla anterior, se observa que, en cuanto al índice de frecuencia, por cada 1 millón de horas trabajadas se tendría 313 accidentes, es decir se lograría una reducción del 83%, mientras que, para el índice de severidad, por cada 1 millón de horas trabajadas se tendrían 600 días no trabajados, es decir, se lograría una reducción del 72%.

### 3.5. Evaluación económica Financiera

#### 3.5.1. Inversión de herramientas

##### Costeo de herramienta Matriz IPERC

**Tabla 20**

*Costeo herramienta Matriz IPERC*

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Diseño de Matriz	48	Hrs	S/ 2.84	S/ 136.32
Impresiones IPERC A3	100	Und	S/ 1.00	S/ 100.00
Personal externo	1	Pers.	S/ 500.00	S/ 500.00
Personal a capacitar	80	Pers.	S/ 11.36	S/ 908.80
<b>Costos únicos totales</b>				<b>S/ 1,645.12</b>
Actualizaciones anuales	4	Pers.	S/ 22.72	S/ 90.88
Impresiones IPERC A3	100	Und	S/ 1.00	S/ 100.00
<b>Costos bimestrales totales</b>				<b>S/ 190.88</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

En la tabla actual se puede apreciar el costeo generado para la implementación de la matriz IPERC que asciende a 1,645.12 nuevos soles debido a los costos generados por impresiones A3 para la entrega de matrices a todos los miembros de la empresa, un personal externo que permita validar la información presentada en la matriz y el tiempo en capacitaciones presentados durante la implementación, así mismo, bimestralmente se realizará una actualización de la matriz por ello es que se incurre en 190.88 nuevos soles bimestralmente.

## Costeo de la implementación de la metodología 5S

**Tabla 21**

*Costeo de metodología 5s*

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Diseño de tarjetas	3	Ciento	S/ 55.00	S/ 165.00
Cintas de seguridad	10	Und	S/ 25.00	S/ 250.00
Demarcación de áreas	2	Pers.	S/ 45.00	S/ 90.00
Personal a capacitar	75	Pers.	S/ 5.68	S/ 426.00
<b>Costos únicos totales</b>				<b>S/ 931.00</b>
Inspección externa	1	Pers.	S/ 200.00	S/ 200.00
<b>Costos mensuales totales</b>				<b>S/ 200.00</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

## Costeo de la implementación de la herramienta ABC

**Tabla 22**

*Costeo herramienta ABC*

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Expositores internos	2	Pers.	S/ 11.36	S/ 22.72
Expositor Externo	1	Pers.	S/ 250.00	S/ 250.00
Personal a capacitar	5	Pers.	S/ 11.36	S/ 56.80
Tiempo de planificación	24	Hrs	S/ 2.84	S/ 68.16
Personal de apoyo	4	Pers.	S/ 136.32	S/ 545.28
Rótulos	1	Millar	S/ 250.00	S/ 250.00
<b>Costos únicos totales</b>				<b>S/ 1,192.96</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*



## Costeo de herramienta Mapa de riesgos

**Tabla 23**

*Costeo de herramienta mapa de riesgo*

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Señaléticas	25	Und	S/ 7.50	S/ 187.50
Gigantografía	5	Und	S/ 40.00	S/ 200.00
Marco para gigantografía	5	Und	S/ 280.00	S/ 1,400.00
Personal apoyo	2	Pers.	S/ 45.00	S/ 90.00
Experto externo	1	Pers.	S/ 500.00	S/ 500.00
Personas a capacitar	75	Pers.	S/ 11.36	S/ 852.00
<b>Costos únicos totales</b>				<b>S/ 3,229.50</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Tabla 24**

*Costeo Herramienta plan de capacitación*

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Expositores internos	2	Pers.	S/ 8.50	S/ 17.00
Expositores Externos	1	Pers.	S/ 150.00	S/ 150.00
Personas a capacitar	80	Pers.	S/ 2.00	S/ 160.00
<b>Costos mensuales totales</b>				<b>S/ 327.00</b>
Tiempo de planificación	24	Hrs	S/ 4.25	S/ 102.00
Tablets	15	Und	S/ 150.00	S/ 2,250.00
Laptop	1	Und	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
<b>Costos únicos totales</b>				<b>S/ 3,852.00</b>

*Fuente: Elaboración propia, 2022.*

**Tabla 25**

*Evaluación económica financiera*

<b>EGRESOS</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
Costo Plan de Capacitación	S/. 7,776	S/. 3,924	S/. 3,924	S/. 3,924	S/. 3,924
Costo Método ABC	S/. 1,192				
Costo IPERC	S/. 1,645	S/. 382	S/. 382	S/. 382	S/. 382
Costo Mapa de Riesgos	S/. 3,230				
Costo Herramienta 5S	S/. 3,331	S/. 2,400	S/. 2,400	S/. 2,400	S/. 2,400
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>S/. 17,174</b>	<b>S/. 6,706</b>	<b>S/. 6,706</b>	<b>S/. 6,706</b>	<b>S/. 6,706</b>
<b>BENEFICIOS</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
Beneficios IPERC		S/. 5,984	S/. 5,984	S/. 5,984	S/. 5,984
Beneficios Mapa de riesgos		S/. 5,780	S/. 5,780	S/. 5,780	S/. 5,780
Beneficios Plan de capacitación		S/. 4,012	S/. 4,012	S/. 4,012	S/. 4,012
Beneficios 5s		S/. 4,760	S/. 4,760	S/. 4,760	S/. 4,760
Beneficios ABC		S/. 1,632	S/. 1,632	S/. 1,632	S/. 1,632
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 22,168</b>	<b>S/. 22,168</b>	<b>S/. 22,168</b>	<b>S/. 22,168</b>
<b>FLUJO MENSUAL DE CAJA</b>	<b>-S/. 17,174</b>	<b>S/. 15,462</b>	<b>S/. 15,462</b>	<b>S/. 15,462</b>	<b>S/. 15,462</b>

*Fuente: Elaboración Propia, 2022.*

Una vez realizado el flujo de caja se realizan los cálculos de los indicadores financieros para determinar qué tan viable es la propuesta de investigación presentada.

**Tabla 26**

*Indicadores de evaluación financieros*

<b>Índices de rentabilidad</b>	<b>Valores</b>
TMAR	18.37%
TIR	85%
VAN	S/. 34,811
B/C	1.96
VAN Beneficios	S/. 71,111
VAN Egresos	S/. 36,301

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Como se observa en la presenta tabla, los indicadores de evaluación económica indican que la TIR es de 85% por lo tanto la tasa interna de retorno económica es aceptable en caso se desee invertir en la empresa, Por su parte el VAN resulto ser una cifra positiva, indicando que la inversión produciría S/. 34,811 de ganancias por encima de la rentabilidad exigida, en otras palabras, el proyecto también es viable financieramente; por último, se conoció que el B/C es 1.96, esto indica que los beneficios superan a los costos. Es así que el proyecto financieramente debería ser aceptado.

## Discusión y conclusiones

### 4.1. Discusiones

En la presente investigación se ha determinado que la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en los procesos de producción y almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., puesto que al lograr en conjunto las metas para cada herramienta propuesta, se puede evidenciar la disminución del índice de frecuencia de 1 862 a 313 y el índice de severidad de 2 111 a 600

Estos resultados están en coherencia con las investigaciones de Puicón & Soto (2019), quienes en su tesis de investigación llegaron a obtener como resultados en el cálculo de sus índices de riesgo una reducción, tanto el de frecuencia, gravedad y accidentabilidad en un 61.1%, 61.7% y 85.1% respectivamente. Así también Rimachi (2016) concluye en su investigación que la implementación de la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá los costos por accidente por en un 40% el primer año, 50% el segundo año, 60% en el tercer año, 70% en el cuarto año y 80% en el quinto año con un equivalente de S/.51,113.61 nuevos soles. De este modo, dados los resultados obtenidos en la presente investigación, así como los referidos por diferentes autores de otras investigaciones se puede decir que al implementar de manera correcta estrategias que mejoren el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Nathanael S.A.C. se pueden lograr reducciones significativas en cuanto a los riesgos así también como la disminución de pérdidas en consecuencia de los mismos.

En lo que corresponde al diagnóstico de la situación actual de las áreas de producción y almacenaje de la empresa Nathanael S.A.C, se pueden observar que la empresa carece de estrategias o herramientas que refuercen el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional pese a los accidentes que se presenten. En otras palabras, el tema de sistema de gestión de seguridad y salud

dentro del establecimiento, ha perdido importancia, además con las cosas que cuentan referente a seguridad y salud ocupacional se desarrollan sin la debida importancia o simplemente no se ejecutan de la manera óptima posible, ocasionado que los índices de riesgo sean altos, es aquí donde se hace necesaria la implementación de herramientas que permitan la disminución de los riesgos en la empresa Nathanael SAC en donde al aplicar la propuesta se podrá conseguir una reducción del 83% respecto al índice de frecuencia y 72 % respecto al índice de severidad. Este resultado es contrastado por Vela L. (2017) quien en su investigación gracias a la implementación del plan de seguridad redujo los niveles de accidentes laborales en un 73.4% mediante la capacitación efectiva al personal, logrando una reducción del índice de frecuencia en un valor de 73% y un 76% para el índice de severidad. En tal sentido se puede afirmar que en múltiples ocasiones las empresas descuidan la parte de seguridad, generando así mayores riesgos a los trabajadores, este problema presenta la empresa Nathanael S.A.C. al inicio de su análisis, y se da principalmente por la escasez de metas a corto y largo plazo, así como la falta de mediciones en cuando a las estrategias que se utilicen para minimizar los riesgos.

Al desarrollar la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en los procesos de producción y almacenaje de la empresa agroindustrial Nathanael S.A.C., se logrará proporcionar una solución a los cinco problemas principales que generan riesgos, aplicando distintas herramientas, las cuales son: plan de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, en donde se reducirá la falta de cultura de prevención de riesgos, cumpliendo con el 100% de capacitaciones brindadas, además, se tiene la problemática de falta de control de peligros y desconocimiento de actividades, ello se reducirá gracias a la implementación de un IPERC, cumpliendo con el objetivo esperado de 90% en grados de riesgo menores o iguales a los de tipo moderado. Con respecto al método ABC se espera lograr un cumplimiento del 70% de entregas

seguras al mes gracias a una mejor clasificación de los artículos dentro del almacén lo que reducirá los riesgos por la preparación de pedidos ubicados en zonas altas debido a una mala clasificación de materiales, en la metodología 5s se obtendrá un cumplimiento del 95% en el desarrollo de la metodología de este modo reducirá el problema de falta de orden en las áreas de trabajo el cual es un aspecto que aumenta los riesgos en las áreas; por último, en el mapa de riesgos se logrará el objetivo de cumplimiento del 100% en la colocación de señaléticas y mapas físicos dentro del área de producción, esto reducirá el problema de falta de información de áreas peligrosas y falta de señalización. Este resultado está corroborado por Pita Granoble (2015) quien en su investigación implementó un plan de trabajo y solución en las áreas de trabajo más críticas, además se realizaron trabajos de señalización, capacitación técnica en utilización y en equipo de protección personal, la elaboración de un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional e involucramiento de todos los trabajadores de la empresa en estos temas, con ello se obtuvo la reducción de las falencias encontradas en áreas específicas de trabajo de la empresa en un 80%. Con lo mencionado anteriormente, es de suma importancia establecer las herramientas para los distintos problemas, los cuales ayudarán a la mejora de la empresa Nathanael S.A.C., la reducción de riesgos es favorable para ella en un 85% respecto al índice de frecuencia.

En esta investigación al evaluar económica y financieramente la propuesta del sistema de gestión seguridad y salud ocupacional en la empresa Nathanael SAC, se pudo encontrar que el valor del TIR es 85%, VAN es S/34,811 y B/C es 1.96 Por lo que nos da a entender que la tasa interna de retorno económica es aceptable en caso se desee invertir en la empresa, el VAN indica que el proyecto también es viable financieramente y el B/C nos hace saber que el proyecto debería ser considerado ya que los beneficios son mayores a los costos. Este resultado es ratificado por Reyes Díaz, M. (2013) quien en su investigación realizó un programa de capacitación bajo la

norma OHSAS 18001 el cuál aplicó para los trabajadores de la empresa JAFERPA JFP S.A.S y además se elaboró el plan de emergencia para ésta, dando como resultado que el B/C es 0,57 en el año cero y 1,12 en el año uno, lo cual hace que la implementación del sistema SSO resulte viable y rentable a partir del primer año; en el año 0 no se determina como viable debido a los costos son mayores que los beneficios. Por lo que al realizar un análisis económico financiero en la empresa Nathanael es de suma importancia, ya que se evidencia la factibilidad de desarrollar la propuesta, lo cual no solo va a generar mayores beneficios económicos, sino que además habrá mejora eficiente en el clima organizacional.

#### **4.2. Limitaciones**

Para el avance completo de la presente investigación, se tuvieron algunas limitaciones, entre ellas se encuentran la poca información historia de accidentes con los que la empresa contaba, sumado a ello, mencionar que la empresa era muy meticulosa con respecto al acceso de sus datos, así mismo, dado que la recolección de datos se dio en el año 2022 en donde aún la pandemia estaba en desarrollo, el ingreso de visitas a la empresa era muy selecto, por lo que el ingreso a las instalaciones para realizar la investigación no fue muy frecuente.

#### **4.3. Implicancias**

Al implementarse la propuesta de mejora desarrollada en la presente investigación, la empresa lograría el control y reducción de sus riesgos, caso contrario la empresa continuaría en su situación original, donde no existían medidas de prevención de riesgos laborales, por lo que estos en sus actividades no disminuirán, además, una principal consecuencia son las posibles multas por parte de organismos de control como la SUNAFIL.

Es importante que, para mejorar continuamente la seguridad y salud de los colaboradores, se debe realizar un seguimiento continuo, así mismo, al tratarse de una empresa en crecimiento es

probable que el modo de realizar las cosas cambie con el tiempo, por ello es indispensable que se realice 2 actualizaciones de la matriz IPERC al año, es decir, con una frecuencia bimestral, actualizando las medidas de control que sean necesarias. Finalmente, en lo que respecta a las capacitaciones a realizar, estas deben siempre estar acompañadas por expertos en el tema de tal modo que pueda transmitir seguridad al momento de realizar las capacitaciones. Cada aspecto mencionado es de suma importancia para lograr mantener en el tiempo una cultura de prevención de riesgos en toda la organización, a su vez, esto mejorará la calidad de trabajo en los colaboradores y aumentará su productividad en el trabajo.

#### **4.4. Conclusiones**

Se determinó que la propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de producción y almacenaje reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C., evidenciándose la reducción de los riesgos con el índice de frecuencia de 1 862 a 313 y el índice de severidad de 2 111 a 600, representando un 83% respecto al índice de frecuencia y un 72% respecto al índice de severidad. Así mismo mencionar que todas las herramientas de ingeniería aplicadas en el presente informe se enfocan en crear cultura de prevención en seguridad y salud ocupacional entre todos los trabajadores involucrados, así mismo, pretenden lograr zonas de trabajo limpias y ordenadas para el trabajo seguro.

Se analizó la situación inicial de las áreas de producción y almacenamiento de la empresa Nathanael S.A.C., en donde se identificó que la seguridad y salud ocupacional es un aspecto que había perdido importancia y no se aplican herramientas de ingeniería, en consecuencia los niveles de riesgo resultaron inicialmente altos identificándose problemas como la falta de control de peligros, falta de información en áreas peligrosas, falta de cultura en prevención de riesgos desorden en las áreas de estudio y mala clasificación de materiales.



Se determinó que la implementación de un plan de capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional reducirá los riesgos laborales en la empresa Nathanael S.A.C. Perú, puesto que, al lograr el objetivo de cumplimiento del 100% en capacitaciones que desarrollaran en el personal una cultura de prevención de riesgos, se puede obtener una reducción del 43% de sub causas que ocasionan el desarrollo de la causa raíz tres, respecto a la falta de cultura de prevención de riesgos, el cual, representa el 20% del total de accidentes.

Se determinó que el desarrollo del método ABC, en el proceso de almacenaje reducirá los riesgos laborales en Nathanael S.A.C., puesto que, al lograr el objetivo de cumplimiento del 70% de entregas seguras al mes gracias a una mejor clasificación de los artículos dentro del almacén, se puede obtener una reducción del 31% de sub causas que ocasionan el desarrollo de la causa raíz, correspondiente a búsqueda de materiales en altura, el cual, representa el 14% del total de accidentes.

Se determinó que el desarrollo de la metodología 5s en el proceso de producción y almacén reducirá los riesgos laborales en Nathanael S.A.C. Perú, mediante la organización de artículos innecesarios en los espacios de trabajo, un orden establecido para las áreas de producción y almacén, una limpieza eficiente, una estandarización adecuada en los tipos de producto y finalmente manteniendo una disciplina firme, controlando cada uno de estos puntos cada mes de trabajo que permitan lograr el objetivo de cumplimiento del 95% en el desarrollo de esta metodología, lo cual, reduciría el 87% de sub causas que ocasionan el desarrollo de la causa raíz correspondiente a falta de orden en las áreas de trabajo.

Se determinó que el desarrollo de la matriz IPERC en el proceso de producción reducirá los riesgos laborales en Nathanael S.A.C. Perú, mediante la implementación de medidas de control específicas para cada una de las actividades y sus problemas identificadas en los diferentes Campos Villa J., Terrones Chavez J.

procesos del área de producción, donde al lograr el objetivo de cumplimiento del 90% en grados de riesgo menores o iguales a los de tipo moderado, se puede obtener una reducción del 80% de sub causas que ocasionan el desarrollo de la causa correspondiente a falta de control de peligros y desconocimiento de actividades, el cual, representa el 24% del total de accidentes.

Se determinó que el desarrollo de un mapa de riesgos, en el proceso de producción reducirá los riesgos laborales en Nathanael S.A.C. Perú, puesto que, al identificar los tipos de señalética que deben de colocarse en diversos puntos del área de producción y plasmarlos en un mapa de riesgos general el cual se colocarán en puntos visibles para los operadores logrando el objetivo de cumplimiento del 100% en la colocación de señaléticas, mapa de riesgos y su debida capacitación, se puede obtener una reducción del 80% de sub causas que ocasionan el desarrollo de la causa raíz correspondiente a tránsito por áreas inseguras, el cual, representa el 21% del total de accidentes.

Se evaluó económica y financieramente esta propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud para el trabajo la cual presentó un TIR del 85% que es aceptable en caso se desee invertir en la empresa, VAN de S/.34,811 por lo que el proyecto es viable financieramente y B/C de 1.96 lo que hace saber que el proyecto de ser considerado otorgará beneficios mayores a los costos.

## Referencias

Aguirre, M.F. (2021). ¿Cómo calcular y controlar el Índice de Frecuencia de accidentes laborales?

<https://www.appvizer.es/revista/recursos-humanos/sirh/indice-de-frecuencia>

Benites Monja, F. (2019). IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR LOS RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL POMALCA S.A.A. Universidad Señor de Sipán.

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8788/Benites%20Monja%20c%20Franco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Betancur, F. M., & Canney, P. (2003). Investigación y análisis del accidente e incidente de trabajo.

[https://www.arlsura.com/pag\\_serlinea/distribuidores/doc/documentacion/investigacion.pdf](https://www.arlsura.com/pag_serlinea/distribuidores/doc/documentacion/investigacion.pdf)

Bichachi, D. S. (2004). El uso de las listas de chequeo (CHEK-LIST) como herramienta para controlar la calidad de las leyes.

[http://www.claudiabernazza.com.ar/htm/pdf/check\\_list.pdf](http://www.claudiabernazza.com.ar/htm/pdf/check_list.pdf).

Blanco Campos, S. J., Bonilla Vásquez, E. S. & Ramírez Henríquez, C. J. (2009). DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SGSSO) PARA INGENIOS AZUCAREROS EN EL SALVADOR CON BASE A LAS NORMAS OHSAS 18001-2007. Universidad de El Salvador.

[https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1895/1/Dise%C3%B1o de un sistema de gestion en salud y seguridad ocupacional para los ingenios azucareros con base en las.pdf](https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1895/1/Dise%C3%B1o%20de%20un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20en%20salud%20y%20seguridad%20ocupacional%20para%20los%20ingenios%20azucareros%20con%20base%20en%20las%20normas%20OHSAS%2018001-2007.pdf)

Blas Fernandez, L. E. & Jave Correa, M. E. (2021). 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. Universidad  
Privada Del Norte.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31162/Blas%20Fernandez%20Lesie%20Estephania%20%20Jave%20Correa%20Mery%20Edith.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cardona, C., & Restrepo, A. (2013). Herramientas de control.  
[http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas\\_de\\_chequeo.pdf](http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas_de_chequeo.pdf)

CCOO de Madrid. (2016). Métodos de evaluación ergonómica. Madrid.  
<https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>

Comisión Europea. (2014). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones relativa a un Marco Estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020.  
<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=11828&langId=es>.

Da Silva, D. (2022). Plan de capacitación: organiza, idea y aplica en tu negocio.  
<https://www.zendesk.com.mx/blog/plan-de-capacitacion/>

Daniela Rodríguez. (26 de julio de 2019). Operacionalización de variables: proceso y ejemplos. Liferder. <https://www.liferder.com/operacionalizacion-de-variables/>

Díaz De León, N. T. (2017). Población y Muestra. Universidad Autónoma del Estado de México.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

Diaz Dumont, J. R., Suarez Mansilla, S. L., Santiago Martinez, R. N. & Bizarro Huaman, E. M.

(2020). Revista Venezolana de Gerencia: Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos.

<https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/29062641021.pdf>

Echemendia Tocabens, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. Revista cubana de higiene y epidemiología, 49(3), 470-481.

<http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v49n3/hie14311.pdf>

Escuela de Postgrado Industrial. (2020). Estos son los tipos de riesgos laborales que debes conocer.

<https://postgradoindustrial.com/tipos-riesgos-laborales/>

EsSalud. (2013). Prevención de riesgos laborales.

[http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03\\_.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf)

EsSalud. (2013). Salud Ocupacional.

[http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR01\\_.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR01_.pdf)

Fucci. T. (1999). El gráfico ABC como técnica de gestión de inventarios.

<http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abc.pdf>

Gallo K. (2020). Accidentes laborales producen más de 2 millones de muertes al año. UTPL.

<https://noticias.utpl.edu.ec/accidentes-laborales-producen-mas-de-2-millones-de-muertes-al-ano>

Garay Robles, G. (Ed.). (2021). El proyecto de investigación. Guía de Elaboración.

Gobierno del Perú. (2022). Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en el sector público.

<https://www.gob.pe/institucion/servir/campa%C3%B1as/14946-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst-en-el-sector-publico>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación (Quinta ed.).

<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

INSHT. (2015). Madrid.

[https://www.diba.cat/documents/467843/62020477/Posturas\\_de\\_trabajo.pdf/9b2644df-e73d-49c9-9048-46a14a7b9ff6](https://www.diba.cat/documents/467843/62020477/Posturas_de_trabajo.pdf/9b2644df-e73d-49c9-9048-46a14a7b9ff6)

INSST. (2015). Riesgos. <https://www.insst.es/materias/riesgos>

INSST. (2015). Seguridad en el trabajo. <https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo>

Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral. (31 de Enero del 2021). ¿Qué es un sistema de gestión y para qué sirve? <https://isbl.eu/2021/01/que-es-un-sistema-de-gestion-y-para-que-sirve/>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Ed). (2011). Seguridad en el trabajo.

<https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2020). Condiciones de trabajo y salud.

<https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/condiciones-de-trabajo-y-salud>

International Labour Organization. (2022). Estadísticas sobre seguridad y salud en el trabajo.

<https://ilostat.ilo.org/es/topics/safety-and-health-at-work/>

ISO. (2015). ISO 9001. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

IsoTools. (2016). La Seguridad y Salud en el Trabajo en el mundo.

<https://www.isotools.us/2016/04/20/seguridad-salud-trabajo-mundo/>

Medical Assistant. (2020). Matriz IPERC: ¿qué es y cuál es su propósito?

<https://ma.com.pe/matriz-iper-que-es-y-cual-es-su-proposito>

Mejía Mejía, E. (2005). TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. (1<sup>era</sup>ed.).

<http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>

Mejia, C. R., Torres Riveros, G. S., Chacon, J. I., Morales Concha, L., Lopez, C. E., Taipe Guilln,

Y. F. & Verastegui-Diaz, A. (2019). Incidentes laborales en trabajadores de catorce ciudades del Perú: Causas y posibles consecuencias. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo, 28(1), 20-27.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552019000100003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000100003)

Mercedes Segura, O. & Portal Carrera, C. (2021). Mejora del sistema de gestión de seguridad y

salud ocupacional para reducir los riesgos laborales en la empresa Agroindustrial Beggie

Perú S.A., 2019.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71466/Mercedes\\_SOA-](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71466/Mercedes_SOA-Portal_CCE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[Portal\\_CCE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71466/Mercedes_SOA-Portal_CCE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2020). SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

<https://www.mintrabajo.gob.gt/index.php/servicios/adolescente-trabajador/35-direccion-general->

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2016). LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN

EL TRABAJO, SU REGLAMENTO Y MODIFICATORIAS. Lima.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349382/LEY_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf)

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2017). Sistema Básico de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

[http://www.dirislimaeste.gob.pe/Virtual2/Otros\\_Link/CSST/Capacitaci%C3%B3n%20Sistema%20B%C3%A1sico%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf](http://www.dirislimaeste.gob.pe/Virtual2/Otros_Link/CSST/Capacitaci%C3%B3n%20Sistema%20B%C3%A1sico%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf)

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2022). Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales - Diciembre 2022.

<https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/3907867-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-diciembre-2022>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (Ed.). (2019). Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/476740/Bolet%C3%ADn\\_Notificaciones\\_NOVIEMBRE\\_2019\\_opt\\_compressed.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/476740/Bolet%C3%ADn_Notificaciones_NOVIEMBRE_2019_opt_compressed.pdf)

Monsalvo Buelvas, J. (2018). DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN UNA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR, UTILIZANDO HERRAMIENTAS LEAN. Universidad de la Costa, CUC.

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/3132/1129502458.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Moral Martínez, A. (2013). Manual de prevención empresa veterinaria.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/25749>

Múzquiz Beltrán, D. (2013). Administración de inventarios y almacenes. Unidad de educación continua de Mazatlán.

<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/17612/1/manual%20admon%20de%20inventarios%20y%20almacenes%202013.pdf>

Nava Martínez, I., León Acevedo, M. Á., Toledo Herrera, I. & Kido Miranda, J. C. (2017). Metodología de la aplicación 5'S. Revista Investigaciones Sociales, 3(8), 29-41.

[https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista\\_de\\_Investigaciones\\_Sociales\\_V3\\_N8\\_3.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf)

Norma Técnica Peruana 399.010-1. (2015). SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

<https://www.ccimasenalizaciones.pe/images/pdf/documentos/ntp-399010-1-2015-senales-de-seguridad.pdf>

Oficina Internacional del Trabajo. (Ed). (2003). Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades.

<https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc91/pdf/rep-vi.pdf>

OIT. (2001) ¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?

<https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang--es/index.htm>

OMS. (2019). Constitución. <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>

Organización Internacional del trabajo. (2005). Seguridad y salud en el trabajo.  
<https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Organización Internacional del Trabajo. (2011). Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua (1<sup>era</sup>ed.).  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/document/publication/wcms\\_154127.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/document/publication/wcms_154127.pdf)

Ortega, O. (2019). Área de producción y operaciones – Definición y funciones.  
<https://trabajoypersonal.com/area-de-produccion/>

Patiño De Gyves, M. (2014). LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y SU IMPACTO EN EL CLIMA DE SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE FERTILIZANTES EN CAJEME, SONORA. El Colegio de la Frontera Norte. <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/11/TESIS-Pati%C3%B1o-De-Gyves-Mariana.pdf>

Pinargote, H. M. P., Ramírez, P. E. Á., Loor, T. A. C., Macías, M. M. M., Macías, R. W. M., & Vera, A. A. M. (2020). Dirección de operaciones (Vol. 58). 3Ciencias.  
<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2020/07/Direcci%C3%B3n-de-Operaciones.pdf>

Pita Granoble, R. A. (2015). ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MINIMIZAR LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MATERIALES PARA LA

CONSTRUCCIÓN “PERUGACHI”, UBICADO EN EL CANTÓN SALINAS,  
PROVINCIA DE SANTA ELENA. Universidad Estatal Península de Santa Elena.

<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1951/1/UPSE-TII-2015-019.pdf>

Pólemos (2020). Conceptos Básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo: Parte II.

<https://polemos.pe/conceptos-basicos-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-parte-ii/>

Puicón Oliva, J. C. & Soto Chavarria, M. R. (2018). Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir accidentes de trabajo de la empresa agroindustrial Agualima SAC, Virú, 2018.

Universidad César Vallejo.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37953/puicon\\_oj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37953/puicon_oj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Reglamento de la Ley N° 29783. (2017). DECRETO SUPREMO N° 005-2012-TR. Perú.

[https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Decreto%20Supremo%20005\\_2012\\_TR%20\\_%20Reglamento%20de%20la%20Ley%2029783%20\\_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf](https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Decreto%20Supremo%20005_2012_TR%20_%20Reglamento%20de%20la%20Ley%2029783%20_%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf)

Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. (2013). D.S. N° 005-2013-TR.

[http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/guias/fichas\\_tecnicas\\_accidentes\\_trabajo.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/guias/fichas_tecnicas_accidentes_trabajo.pdf)

Renda, E., Rozas Garay, M., Moscardini, O. & Torchia, N. P. (2017). Manual para la elaboración de mapas de riesgo. (1<sup>era</sup> ed.).

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual\\_para\\_la\\_elaboracion\\_de\\_mapas\\_de\\_riesgo.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_para_la_elaboracion_de_mapas_de_riesgo.pdf)

- Reyes Díaz, M. A. (2013). IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN JAFERPA JFP S.A.S. BAJO LA NORMA OHSAS 18001. Universidad Libre de Colombia.  
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9376/PROYECTO%20DE%20GRADO%20SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20SYSO.pdf?sequence=1>
- Rimachi Saldaña, O. A. (2016). PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS COSTOS DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL LAREDO S.A.A. Universidad Privada Del Norte.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10228/Rimachi%20Salda%c3%b1a%2c%20Oscar%20Andr%c3%a9s.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Rodríguez Roel, R. (2015). Guía de Seguridad en procesos de Almacenamiento y Manejo de Cargas.  
[https://www.udc.es/archivos/sites/udc/prl/procedimientos/Guiaxseg.xalmacenam.xyxman\\_ejoxcargas.pdf](https://www.udc.es/archivos/sites/udc/prl/procedimientos/Guiaxseg.xalmacenam.xyxman_ejoxcargas.pdf)
- Rodríguez, D. (2019). Operacionalización de variables: proceso y ejemplos.  
<https://www.lifeder.com/operacionalizacion-de-variables/>
- Socconini, L. (2008). Lean Manufacturing Paso a Paso (Vol. 1). Estado de México, Tlalnepantla, México: Norma Ediciones, SA de CV.  
<https://todoproyecto.files.wordpress.com/2020/08/lean-manufacturing-paso-a-paso-socconini-1ed.pdf-c2b7-version-1.pdf>

Torres Alvarado, I. (2019). Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado: El Sistema de Gestión y sus componentes: estratégico, táctico y operacional.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88062542005>

Universidad Católica San Antonio. (2019). ¿Qué importancia tiene la prevención de riesgos laborales? <https://online.ucam.edu/blog/que-importancia-tiene-la-prevencion-de-riesgos-laborales>

Universidad del istmo. (2017). Muestreo probabilístico y no probabilístico. <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>

Universidad Politécnica de Valencia (2015). Evaluación postural mediante el método OWAS. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

Vela Chavarry, L. V. (2017). IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA INDUSTRIA DE CROMO DURO S.A.C., LIMA 2017. Universidad César Vallejo. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12076/Vela\\_CLV.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12076/Vela_CLV.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vélez Gallego, M. C., Castro Urrego, J. A., & Castro Zuluaga, C. A. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: tipos de criterios y efectos en la asignación de pesos. ITECKNE, Volume 8, Issue 2, pp 163-170.

Zúñiga Sáenz, R. (2005). Operaciones: concepto, sistema, estrategia y simulación. Academia. Revista latinoamericana de administración, (34), 1-24.

<https://www.redalyc.org/pdf/716/71603402.pdf>

### Anexos

#### Anexo 1: Programa anual de capacitación y entrenamiento en SST.

CÓDIGO: SG-ST-01  
 VERSION: 00  
 FECHA DE ELABORACIÓN:

#### PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SST

**EMPRESA:** AGRO EXPORTACIONES NATHANAEL SAC  
**AÑO:** 2023

**OBJETIVO GENERAL:** Fomentar la cultura de prevención de riesgos en un 100% del personal nuevo y actual de la empresa Agro exportaciones Nathanael S.A.C.  
**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.  
**META:** 100%  
**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2023

**OBJETIVO ESPECIFICO 1:** Garantizar que los trabajadores reciban inducción en SST, al momento de ser contratados.  
**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.  
**META:** 100 %  
**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2023

ACTIVIDAD	ALCANCE	RESPONSABLE	P/E	2023												ECUACIÓN	RECURSOS	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Inducir en seguridad y salud en el trabajo al personal recién contratado.	Trabajadores nuevos.	Equipo SST	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N° trabajadores con inducción general	PPT, expositor, participantes, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación.	
			E													N° total de trabajadores ingresantes		x100%
Inducir en seguridad y salud en el puesto de trabajo al personal ingresante (Matriz por función)	Nuevos trabajadores		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	N° trabajadores con inducción específica		PPT, expositor, participantes, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación.
			E													N° total de trabajadores ingresantes		

**OBJETIVO ESPECIFICO 2:** Asegurar que los trabajadores reciban al menos 3 capacitaciones en SST en el año  
**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.  
**META:** 100 %  
**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2023

ACTIVIDAD	ALCANCE	RESPONSABLE	P/E	2023												ECUACIÓN	RECURSOS	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Capacitar en: "IPERC por área de trabajo"	Trabajadores en general de la empresa.	Equipo SST	P		P	P										N° trabajadores capacitados	PPT, expositor, participante, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación, IPERC.	
			E													N° total de trabajadores		x100%
Capacitar en: "Prevención de Accidentes e Incidentes de trabajo"	Trabajadores en general de la empresa.		P					P	P							N° trabajadores capacitados		PPT, expositor, participante, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación.
			E													N° total de trabajadores		
Capacitar en: "Prevención de caídas, resbalones y tropiezos"	Trabajadores en general de la empresa.		P											P	P	N° trabajadores capacitados		PPT, expositor, participante, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación.
			E													N° total de trabajadores		

**OBJETIVO ESPECÍFICO N°3:** Asegurar que los representantes de los trabajadores reciban capacitación en SST, durante el desempeño de su función.  
**ITEM DE CONTROL:** Trabajadores miembros del Comité, Comités de apoyo, Sub Comités y Supervisores de SST capacitados.  
**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.  
**META:** 100 %  
**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2023

ACTIVIDAD	ALCANCE	RESPONSABLE	P/E	2023												PUNTO DE VERIFICACION	RECURSOS	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Capacitar en: "Funciones y Responsabilidades del CSST"	Todos los miembros del Comité, Sub Comités	Equipo SST	P			P										N° miembros capacitados	PPT, expositor, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación, formatos de inspección.	
			E													N° total de miembros		x100%
Capacitar en: "Inspecciones en SST"	Todos los miembros del Comité, Sub Comités		P				P									N° miembros capacitados		PPT, expositor, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación, formatos de inspección.
			E													N° total de miembros		
Capacitar en: "Elaboración de IPERC"	Todos los miembros del Comité, Sub Comités		P						P							N° miembros capacitados		PPT, expositor, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación, formatos de inspección.
			E													N° total de miembros		

**OBJETIVO ESPECÍFICO N°4:** Asegurar que los brigadistas reciban capacitación y entrenamiento en respuesta a emergencias.

**ITEM DE CONTROL:** Brigadistas capacitados y entrenados en respuesta a emergencia.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.

**META:** 100 %

**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2023

ACTIVIDAD	ALCANCE	RESPONSABLE	P/E	2023												PUNTO DE VERIFICACION	RECURSOS		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Capacitar y entrenar en: "Primeros auxilios".	Todos los brigadistas	Tercero	P												P	P	P	N° brigadistas capacitados x100%	PPT, expositor, participante, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación, equipos de primer auxilio.
			E																
Capacitar y entrenar en: "Evacuación, prevención y lucha contra incendios y fugas y derrames"	Todos los brigadistas	Tercero	P												P	P	P	N° brigadistas capacitados x100%	PPT, expositor, participante, material de apoyo, sala de capacitación, computadora, proyector, evaluación, equipos de lucha contra incendio.
			E																

**OBJETIVO ESPECÍFICO N°5:** Sensibilización a los trabajadores en el Sistema de Gestión de SST

**ITEM DE CONTROL:** Trabajadores sensibilizados en temas generales de SST.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.

**META:** 100 %

**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2023

ACTIVIDAD	ALCANCE	RESPONSABLE	P/E	2023												PUNTO DE VERIFICACION	RECURSOS		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
"Política SIG, Objetivos SST 2022"	Todos los trabajadores.	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P		P	P												N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, RISST, Política SIG, Charlas de Inicio de Labor
			E																
"Reglamento Interno de SST"	Todos los trabajadores	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P				P	P										N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, RISST, Política SIG, Charlas de Inicio de Labor
			E																
"Reporte de actos y condiciones sub estándar".	Todos los trabajadores	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P						P	P								N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, RISST, Política SIG, Charlas de Inicio de Labor
			E																
"Uso y mantenimiento de EPP"	Todos los trabajadores	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P							P	P	P						N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, RISST, Política SIG, Charlas de Inicio de Labor
			E																
"Plan de respuesta a emergencias"	Todos los trabajadores	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P												P	P	P	N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, RISST, Política SIG, Charlas de Inicio de Labor
			E																

**OBJETIVO ESPECÍFICO N°6:** Asegurar que los trabajadores que realicen actividades específicas reciban capacitaciones de SST en su labor.

**ITEM DE CONTROL:** Trabajadores que realicen actividades específicas relacionadas en SST.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Porcentaje.

**META:** 100 %

**FECHA DE LOGRO:** Diciembre 2022

ACTIVIDAD	ALCANCE	RESPONSABLE	P/E	2023												PUNTO DE VERIFICACION	RECURSOS		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Operación de stokas hidráulicas manuales	Producción	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P			P				P					P			N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, capacitación externa
			E																
Operación Segura de motores	Mantenimiento	Gerencia de Mantenimiento Equipo de SST	P	P	P						P	P						N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, capacitación externa
			E																
Trabajos en Altura.	Producción	Superintendentes Jefes de Plantas Equipo de SST	P				P	P										N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, capacitación externa
			E																
Manejo de químicos.	Mantenimiento	Gerencia de Mantenimiento Equipo de SST	P			P									P			N° colaboradores capacitados x100%	Material de capacitación, expositor, material de apoyo, capacitación externa
			E																

LEYENDA: PENDIENTE: P EJECUTADO: E REPROGRAMADO: R

**REVISIÓN MENSUAL:**

<b>ENERO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>FEBRERO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>MARZO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	
<b>ABRIL:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>MAYO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>JUNIO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	
<b>JULIO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>AGOSTO:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>SETIEMBRE:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	
<b>OCTUBRE:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>NOVIEMBRE:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	<b>DICIEMBRE:</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">FIRMA</div> NOMBRE: CARGO:	

**REVISIÓN FINAL:**

OBJETIVO	UNIDAD DE MEDIDA	META	FECHA DE LOGRO	RESULTADO	¿SE ALCANZÓ LA META?
<b>OBJETIVO GENERAL</b>					
Asegurar la capacitación y entrenamiento en SST de los trabajadores y sus representantes.	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
Fomentar la cultura de prevención de riesgos del personal nuevo y actual de la empresa .	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		
Asegurar que los trabajadores reciban al menos 3 capacitaciones en SST en el año.	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		
Asegurar que los representantes de los trabajadores reciban capacitación en SST, durante el desempeño de su función.	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		
Asegurar que los brigadistas reciban capacitación y entrenamiento en respuesta a emergencias.	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		
Sensibilización a los trabajadores en el Sistema de Gestión de SST	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		
Asegurar que los trabajadores que realicen actividades específicas reciban capacitaciones de SST en su labor.	Porcentaje	100%	Diciembre 2023		

ELABORADO POR: JOFFRE TERRONES / BRAYAN CAMPOS FECHA: FIRMA:	REVISADO POR: CALET PASTOR ALVAREZ FECHA: FIRMA:	REVISADO POR: JUAN PASTOR GARCIA FECHA: FIRMA:
--	--	--



## Anexo 2: Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos

Logo de la Empresa		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS										CÓDIGO: SG-ST-02 VERSION: 00 FECHA DE ELABORACIÓN:								
		PLANTA DE PROCESOS - AREA DE PRODUCCIÓN DE ESPARRAGO VERDE FRESCO																		
PROCESO ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD (IS)	MRL (Magnitud de Riesgo Laboral)	GRADO DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	INDICE DE PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD (IS)	MRL (Magnitud de Riesgo Laboral)	GRADO DE RIESGO
			Índice de personas expuestas (IE)	Índice de procedimiento de trabajo (IPT)	Índice de capacitación y entrenamiento (ICE)	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Probabilidad (IP)						Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Probabilidad (IP)	Índice de Frecuencia (IF)	Índice de Probabilidad (IP)	Índice de Frecuencia (IF)			
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Descarga de Jabas	Prisa, fatiga, falta de habilidad.	2	2	2	3	9	2	18	IM	Mecánico	Trabajo rotativo cada 4 horas en la actividad. Uso correcto de EPPS. Revisión de calzado adecuado y en buen estado.	2	1	1	3	7	1	7	TO
		Movimientos repetitivos	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Reposo de 5 minutos. Pausa para relajacion muscular, capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria para cargas.	2	1	2	2	7	1	7	TO
		Manipulación de manual de carga	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria. Pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO
	Exposición a COVID-19	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / practico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevencion y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M	
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Pesado de M.P.	Movimientos repetitivos	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Reposo de 5 minutos. Pausa para relajacion muscular, capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria para cargas.	2	1	2	2	7	1	7	TO
		Manipulación manual de carga	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria. Pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO
	Energía eléctrica	2	3	3	3	11	2	22	IM	Eléctrico	Colocar canaletas, entubables, evitar el contacto con el agua, programa de mantenimiento de balanzas.	2	1	1	3	7	2	14	M	
	Exposición a COVID-19	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / practico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevencion y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M	

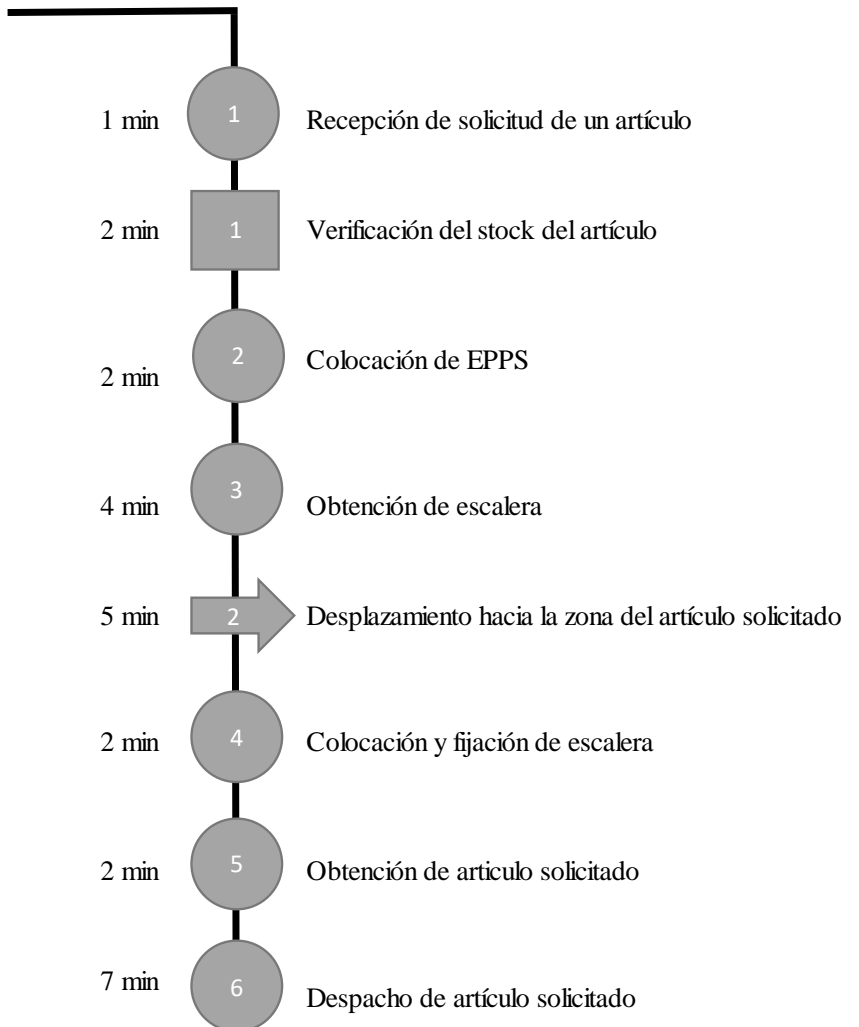
Categoría	LAVADO Y DESINFECCIÓN										Riesgo	Causa	Frecuencia	Gravedad	Efectos	Control	Frecuencia	Gravedad	Efectos	Control	Frecuencia	Gravedad	Efectos	Control
	Desinfección y traslado al área de limpieza	Desinfección	Alimentación a la línea de producción	Selección y corte																				
Desinfección y traslado al área de limpieza	Prisa, fatiga, falta de habilidad	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Mecánico	Mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo, señalizaciones colectivas, Uso de EPPS básicos.	2	1	1	3	7	2	14	M				
	Manipulación manual de carga	Desorden musculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria. Pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO				
	Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / practico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M				
Desinfección	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Señalización de zona peligrosa, capacitacion al personal en orden y limpieza en el área de trabajo, charla informativa antes de empezar los trabajos.	1	1	1	3	6	2	12	M				
	Hipoclorito de calcio, hipoclorito de sodio, ácido peracético	Afección, irritación a la piel.	2	2	2	2	8	2	16	M	Químico	Identificación del material mediante hoja MSDS, procedimiento de uso y manipulación de químicos, uso de EPPS decuados (lentes, guantes, mascarilla)	2	1	1	2	6	2	12	M				
Alimentación a la línea de producción	Deslizamiento de material, máquina en movimiento	Atrapamiento	1	2	2	2	7	3	21	IM	Mecánico	Concentración en el trabajo, charlas de 5 minutos, supervision permanente.	1	1	1	2	5	3	15	M				
	Energía eléctrica	Shock eléctrico, paro cardio respiratorio, quemaduras, muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Eléctrico	Colocar canaletas, entubables, evitar el contacto con el agua, programa de mantenimiento de balanza	2	1	1	3	7	2	14	M				
	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Señalización de zona peligrosa, capacitacion al personal en orden y limpieza en el área de trabajo, charla informativa antes de empezar los trabajos.	1	1	1	3	6	2	12	M				
Selección y corte	Posturas inadecuadas para realizar la labor	Desorden musculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria, pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO				
	Cuchillos filosos	Cortes	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Adiestramiento en la correcta manipulación de cuchillos, uso de EPPS básicos (guantes, zapatos punta de acero, uniforme adecuado)	1	1	1	3	6	2	12	M				

CLASIFICACIÓN Y EMPAQUETADO	SELECCIÓN Y CORTE																			
	Selección y corte de turiones					Alimentación a la línea de pro														
Empaquetado	Posturas inadecuadas para realizar la labor	Shock eléctrico, paro cardio respiratorio, quemaduras, muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Eléctrico	Colocar canaletas, entubables, evitar el contacto con el agua, programa de mantenimiento de balanza	2	1	1	3	7	2	14	M
	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Señalización de zona peligrosa, capacitación al personal en orden y limpieza en el área de trabajo, charla informativa antes de empezar los trabajos.	1	1	1	3	6	2	12	M
	Posturas inadecuadas para realizar la labor	Desorden musculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria, pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO
	Cuchillos filosos	Cortes	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Adiestramiento en la correcta manipulación de cuchillos, uso de EPPS básicos (guantes, zapatos punta de acero, uniforme adecuado)	1	1	1	3	6	2	12	M
Clasificación de turiones	Equipos eléctricos, extenciones eléctricas, conexiones de distribución de energía, tableros eléctricos.	Contacto con electricidad.	1	2	2	2	7	3	21	IM	Eléctrico	Revisión de equipos antes de su uso. Señalización y registro de inspección. Mantenimiento constante de los equipos y extencione, tableros de energía.	1	1	1	2	5	3	15	M
	Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / practico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M
Empaquetado	Posturas inadecuadas para realizar la labor	Desorden musculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Reposo de 5 min. Pausa para relajación muscular, pausas activas.	2	1	2	2	7	1	7	TO
	Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / practico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y	2	1	1	3	7	2	14	M
	Posturas inadecuadas para realizar la labor	Desorden musculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Señalización de zona peligrosa, capacitación al personal en orden y limpieza en el área de trabajo, charla informativa antes de empezar los trabajos.	2	1	2	2	7	1	7	TO
	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	1	2	2	2	7	2	14	M	Locativo	Reposo de 5 min. Pausa para relajación muscular, pausas activas.	1	1	1	3	6	2	12	M

HIDROENFRIADO																			
Transporte de cajas en hidrocóoker																			
Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / práctico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M
Temperatura baja	Hipotermia / afecciones respiratorias	2	3	3	3	11	2	22	IM	Físico	Uso de EPPS adecuados para controlar los cambios térmicos en el cuerpo, protección en manos y pies.	2	1	1	3	7	2	14	M
Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Señalización de zonas peligrosas de trabajo, limpiar constantemente, capacitación al personal en orden y limpieza en el área de trabajo a fin de evitar charcos de agua.	1	1	1	3	6	2	12	M
Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / práctico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M
Posturas inadecuadas para realizar la labor	Desorden músculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Reposo de 5 min. Pausa para relajación muscular, pausas activas.	2	1	2	2	7	1	7	TO
Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / práctico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M
Manipulación manual de carga	Desorden músculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Capacitación en técnica correcta de levantamiento de cargas, hacer uso de maquinaria, pausas activas o gimnasia laboral.	2	1	2	2	7	1	7	TO
Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Señalización de zonas peligrosas de trabajo, limpiar constantemente, capacitación al personal en orden y limpieza en el área de trabajo a fin de evitar charcos de agua.	1	1	1	3	6	2	12	M
Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / práctico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M
Posturas inadecuadas para realizar la labor	Desorden músculo esquelético: Dolor muscular, contracturas musculares	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Reposo de 5 min. Pausa para relajación muscular, pausas activas.	2	1	2	2	7	1	7	TO

ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO																					
Traslado de cajas a almacenar																					
Pallets inestables	Aplastamiento golpes	2	3	3	3	11	2	22	IM	Locativo	Señalización de zonas peligrosas de trabajo, limpiar constantemente, capacitación al personal en orden y limpieza en el área de trabajo a fin de evitar charcos de agua.	2	1	1	3	7	2	14	M		
Temperatura baja	Hipotermia / afecciones respiratorias	2	2	2	2	8	2	16	M	Ergonómico	Uso de EPPS adecuados para controlar los cambios térmicos en el cuerpo, protección en manos y pies.	2	1	2	2	7	1	7	TO		
Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel, tropezones y resbalones.	1	2	2	3	8	2	16	M	Locativo	Señalización de zonas peligrosas de trabajo, limpiar constantemente, capacitación al personal en orden y limpieza en el área de trabajo a fin de evitar charcos de agua.	1	1	1	3	6	2	12	M		
Exposición a COVID-19	Enfermedad COVID-19, Infección respiratoria aguda (IRA) de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar, crónica, neumonía o muerte.	2	3	3	3	11	2	22	IM	Biológico	*Capacitación teórica / practico sobre la adecuada aplicación de controles para la prevención y control de factores de riesgos COVID-19 (Incluye lavado de manos, distanciamiento social, uso obligatorio de mascarilla) *Cumplir con el plan de vigilancia, prevención y control COVID-19	2	1	1	3	7	2	14	M		

Anexo 3: Diagrama de Operaciones proceso de despacho de materiales en almacén.



Actividad	Simbolo	N°	Tiempo
Operación	●	6	18 min
Transporte	➔	1	5 min
Inspección	■	1	2 min

Anexo 4: Lista de verificación, estandarización en almacén.

Logo de la empresa	<b>Check list de verificación</b>	
	Fecha: _____	Área: _____
<b>Aspectos de evaluación</b>	<b>Respuesta</b>	
¿Existen objetos o elementos en el área de tránsito?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Las líneas demarcadas permanecen claras?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Los objetos permanecen en su lugar predeterminado?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Hay espacios no demarcados?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Los estantes presentan rótulos por cada material?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿La infraestructura se mantiene en óptimas condiciones?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Los EPPS se encuentran en el lugar de trabajo?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Los EPPS se encuentran en óptimas condiciones?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿El área en general se mantiene limpia?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<b>Observaciones:</b> _____		
_____		
_____		
_____		
_____	_____	
V°B° Recursos humanos	V°B° Jefe de planta	

Anexo 5: Lista de verificación, estandarización en almacén.

Logo de la empresa		Evaluación de metodología 5s en el área de producción de la empresa Agro exportaciones Nathanael SAC			
		Fecha:	Evaluado por:		
5S	N°	Aspecto analizado	Descripción	Puntaje	
<b>Clasificación</b>	1	Herramientas obsoletas	El área se encuentra libre de herramientas innecesarias?		
	2	Máquinas obsoletas	El área se encuentra libre de máquinas innecesarias?		
	3	Jabas clasificadas	Las jabas mantienen su lugar según su color .		
	4	Control visual	Se controla visualmente la mala clasificación en el área?		
	5	Procedimientos	Se cumplen los procedimientos de clasificación?		
<b>Sub total</b>					
<b>Orden</b>	6	Línea de producción ordenada	Se mantiene un orden en cada línea al inicio de proceso?		
	7	Línea de producción ordenada	Se mantiene un orden en cada línea durante el proceso?		
	8	Línea de producción ordenada	Se mantiene un orden en cada línea al final de proceso?		
	9	Herramientas	Los operarios identifican el lugar de sus herramientas?		
	10	Operarios ordenados	Los operarios usan las jabas del color correcto?		
<b>Sub total</b>					
<b>Limpieza</b>	11	Pasadisos	Los pasadisos se mantienen limpios durante todo el proceso?		
	12	Máquinas	Las máquinas se mantienen limpias y operativas?		
	13	Inspección	Se realiza inspecciones constantemente?		
	14	Limpieza de espacios	Los operarios levantan sus residuos constantemente?		
	15	Sanidad	Se tiene la cantidad necesaria de operarios para la limpieza?		
<b>Sub total</b>					
<b>Estandarización</b>	16	Cumplimiento con las 3 S	Se cumple con las 3 primeras s?		
	17	Personal comprometido	El personal aporta ideas de mejora?		
	18	Evidencia de mejora	Se aprecia mejoras en el área de producción?		
	19	Plan de mejora	Se tienen un plan de mejora a futuro?		
	20	Procedimientos	Se cumplen los procedimientos plasmados correctamente?		
<b>Sub total</b>					
<b>Disciplina</b>	21	Acciones correctivas	Se toman acciones correctivas constantemente?		
	22	Entrenamiento de operarios	Se instruye a los operarios al inicio de las actividades?		
	23	Formatos de 5S	Se mantienen los formatos de 5s al día?		
	24	Control del personal	El personal acata las observaciones de manera correcta?		
	25	Sanciones	Se aplica corrige al personal ante faltas graves?		
<b>Sub total</b>					
<b>TOTAL</b>					
<b>Criterios</b>				<b>P.Máximo</b>	
Muy mal = 0	Mal = 1	Regular = 2	Bien = 3	Excelente = 4	<b>100</b>
_____			_____		
V° B° Jefe de Planta			V° B° Lider Comité 5s		



## Anexo 6: Clasificación de materiales por rotación

ÍTEMES	UNIDADES	PROMEDIO	% DE PRODUCTO	% ACUMULADO	TIPO DE PRODUCTO
TAG AMERICA	Millar	273	4.809%	4.809%	A
TAG ALTAR GENERICO	Millar	271	4.788%	9.597%	A
TAG GOURMET	Millar	271	4.788%	14.386%	A
ESQUINEROS 1.95	Unidades	271	4.788%	19.174%	A
TAG SQUARE BLANCO	Millar	270	4.771%	23.945%	A
TAG GOURMET LIGA	Millar	263	4.635%	28.580%	A
TAG NATHANAEL	Millar	259	4.577%	33.157%	A
CAJA SQUARE DOS PIEZAS	Unidades	172	3.030%	36.186%	A
CAJAS - GIGANTE VERDE	Unidades	171	3.021%	39.207%	A
CAJAS - GENERICAS DORADAS	Unidades	171	3.018%	42.225%	A
CAJAS SQUARE 1 PIEZAS NEGRAS	Unidades	170	2.997%	45.222%	A
CAJAS NATHANAEL BLANCAS 5 KG	Unidades	170	2.997%	48.219%	A
MASCARILLA	CAJAS	142	2.506%	50.725%	A
LIGAS # 62	Cajas	135	2.388%	53.113%	A
AGUA MINERAL	BIDON	131	2.312%	55.425%	A
ESQUINEROS 1.20 cm	Unidades	130	2.291%	57.716%	A
BOLSA 20 X 30	PAQUETE	124	2.191%	59.908%	A
ESQUINEROS 1.40 cm	Unidades	121	2.141%	62.049%	A
BANDEJA GENERICA 3.3 KG	Unidades	121	2.135%	64.184%	A
HIPOCLORITO DE SODIO	Litros	120	2.115%	66.299%	A
PAPEL HIGIENICO	Rollos	120	2.109%	68.408%	A
TOCA DESCARTABLE	Unidades	119	2.097%	70.505%	A
PAPEL TOALLA	Rollos	118	2.082%	72.587%	A
BOLSAS 26 X 40	PAQUETE	112	1.982%	74.570%	A
TAG ALTAR ESPECIAL	Millar	112	1.979%	76.549%	A
ETIQUETA 2X1 BLANCA	Unidades	109	1.915%	78.464%	A
PAÑOS	Millar	108	1.912%	80.376%	A
GRAPA - PIÑA	Millar	99	1.753%	82.129%	B
ZUNCHO	Rollos	77	1.356%	83.485%	B
CANASTILLAS	Unidades	75	1.324%	84.808%	B
XSENSE	Unidades	66	1.171%	85.979%	B
HIPOCLORITO DE CALCIO	Kg	59	1.032%	87.011%	B
ETIQUETA AMARILLA 2X1	Unidades	53	0.932%	87.944%	B
GUANTES 7 1/2	Pares	51	0.903%	88.847%	B
LIGAS # 30	Bolsas	49	0.862%	89.709%	B
ESQUINEROS 0.98 cm	Unidades	45	0.791%	90.500%	B
ETIQUETA 4X2	Unidades	41	0.715%	91.214%	B
DESENGRASANTE	Litros	41	0.715%	91.929%	B
PARIHUELA AEREA	Unidades	34	0.600%	92.529%	B
ETIQUETA 3X1	Unidades	33	0.579%	93.109%	B
MALLA RACHE	Unidades	27	0.479%	93.588%	B
ACIDO PERACETICO	BIDON	27	0.468%	94.056%	B

ACIDO PERACETICO	BIDON	27	0.468%	94.056%	B
ALCOHOL EN GEL	Unidades	25	0.444%	94.500%	B
JABON LIQUIDO	Galon	23	0.397%	94.897%	B
ETIQUETA 2X2	Unidades	21	0.374%	95.270%	B
GUANTE NEGRO 9 1/2	Pares	17	0.291%	95.562%	B
CAJAS LONCHERA GENERICA 2.5 KG DORADA	Unidades	16	0.274%	95.835%	B
PAIHUELA TACO	Unidades	15	0.271%	96.106%	C
SILICONA	Galon	15	0.265%	96.370%	C
AMBIENTADOR LAVANDA	Litros	15	0.262%	96.632%	C
BOTAS 8 1/2	Pares	15	0.259%	96.891%	C
JALADOR	Unidades	15	0.259%	97.150%	C
CINTA RIBBON	Unidades	14	0.250%	97.400%	C
GUARDAPOLVO	Unidades	13	0.226%	97.626%	C
CAJAS 2.5 LONCHERA VERDE	Unidades	13	0.226%	97.853%	C
ESQUINEROS 2.20 cm	Unidades	11	0.185%	98.038%	C
MARROQUIN BLANCO	Unidades	10	0.182%	98.221%	C
GUANTES 9 1/2	Pares	9	0.165%	98.385%	C
LAVAVAJILLA	Unidades	9	0.165%	98.550%	C
BOTAS P/ACERO	Pares	9	0.159%	98.709%	C
GRAPA - NORMAL	Bolsas	9	0.150%	98.859%	C
PAÑO MULTIUSO	Unidades	8	0.144%	99.003%	C
GUANTES AZUL 8 1/2	Pares	7	0.118%	99.121%	C
TEST PARA CLORO	FRASCO	6	0.103%	99.224%	C
GUANTE VERDE 8	Pares	6	0.097%	99.321%	C
TEST PARA ACIDO PERACETICO	FRASCO	5	0.085%	99.406%	C
GUANTE ROSA 7 1/2	Pares	4	0.068%	99.474%	C
CERA DE AGUA	GALON	4	0.065%	99.538%	C
ESCOBILLA INODORO	Unidades	4	0.065%	99.603%	C
TRAPEADOR	Unidades	3	0.059%	99.662%	C
FITOSAN	Lt	3	0.059%	99.721%	C
BOTAS 7 1/2	Pares	2	0.041%	99.762%	C
BALANZA PRECIX	Unidades	2	0.035%	99.797%	C
GUANTE ROSADO 8 1/2	Pares	2	0.035%	99.832%	C
GUANTE VERDE 9.5	Pares	2	0.029%	99.862%	C
CUCHILLO	Unidades	2	0.026%	99.888%	C
MARROQUIN NARANJA	Unidades	2	0.026%	99.915%	C
GUANTE ROSADO 9	Pares	1	0.021%	99.935%	C
BALANZAS NUEVAS	Unidades	1	0.018%	99.953%	C
RECOJEDORES	Unidades	1	0.018%	99.971%	C
ESCOBA	Unidades	1	0.012%	99.982%	C
TENAZA	Unidades	1	0.009%	99.991%	C
MATA MOSCA	Unidades	1	0.009%	100.000%	C
Total		5667			

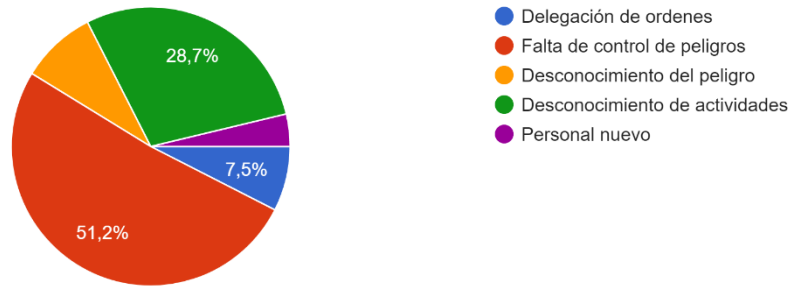
## Anexo 7: Encuesta a los trabajadores

Para una identificación de las principales causas de riesgo fue importante la participación de la muestra de 80 empleados de la empresa Nathanael SAC en donde se desarrolló 4 preguntas relacionadas a los riesgos los cuales se muestran a continuación.

Encuesta para trabajadores Nathanel S.A.C.	
<b>ENCUESTA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE RIESGO</b>	
- A continuación marcar 1 opción para cada pregunta presentada.	
1. ¿Cuál consideraría que es la causa que genera mayor peligro en su área?	<input type="radio"/> Delefacción de órdenes <input type="radio"/> Falta de control de pedidos <input type="radio"/> Desconocimiento de peligros <input type="radio"/> Desconocimiento de actividades <input type="radio"/> Personal nuevo
2. ¿Cuál consideraría que es la causa por la que se transita por áreas peligrosas?	<input type="radio"/> Falta de información de áreas peligrosas <input type="radio"/> Desición del personal <input type="radio"/> Falta de señalización <input type="radio"/> Señales mal ubicadas <input type="radio"/> Personal Nuevo
3. ¿Por qué considera que se presentan condiciones de trabajo inseguras?	<input type="radio"/> Falta de orden en las áreas de trabajo <input type="radio"/> Desconocimiento de funciones <input type="radio"/> Herramientas en mal estado <input type="radio"/> Falta de cultura de prevención de riesgos <input type="radio"/> Mal uso de herramientas
4. ¿ Por qué cree usted que se realizan con frecuencia busquedas de materiales en altura en el área de almacén?	<input type="radio"/> Mal diseño del área de almacén <input type="radio"/> Falta de orden en las áreas de trabajo <input type="radio"/> Falta de clasificación de materiales <input type="radio"/> Equivocación de solicitud de materiales <input type="radio"/> Personal nuevo

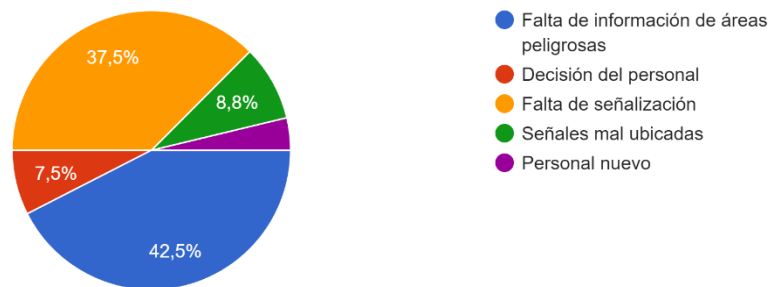
### 1. ¿Cuál consideraría que es la causa que genera mayor peligro en su área?

80 respuestas



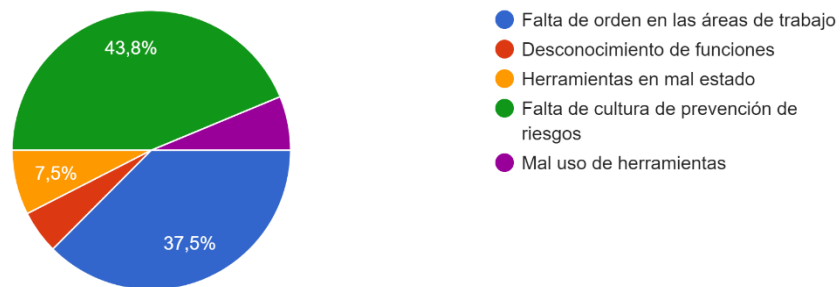
### 2. ¿Cuál consideraría que es la causa por la que se transita por áreas peligrosas?

80 respuestas



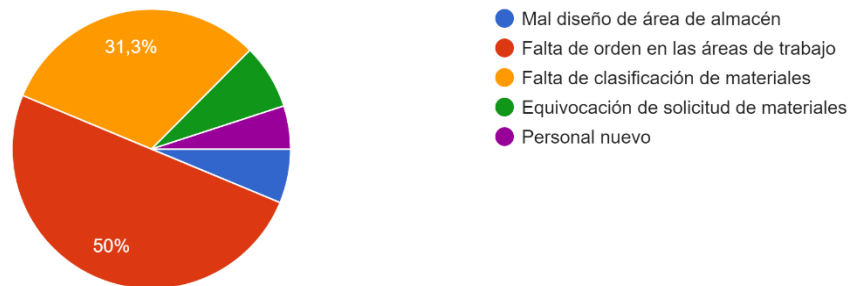
### 3. ¿Por qué considera que se presentan condiciones de trabajo inseguras?

80 respuestas



4. ¿ Por qué cree usted que se realizan con frecuencia búsquedas de materiales en altura en el área de almacén?

80 respuestas



Anexo 8: Validación de cuestionario.

**HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**TÍTULO DE TESIS:** PROPUESTA DE MEJORA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAJE PARA REDUCIR RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA NATHANAEL S.A.C., AÑO 2022

**JUICIO DE EXPERTO:**

- A. Usted ha sido seleccionado como Profesional Especialista en el tema, a fin de realizar la Validación del Instrumento de Recolección de Datos, el cuestionario para medir las causas de los riesgos laborales en las áreas de producción y almacén.
- B. Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración donde:  
1: Muy Malo; 2: Malo; 3: Regular; 4: Bueno; 5: Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	<b>Claridad:</b> Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible					X
2	<b>Objetividad:</b> Permite medir hechos observables				X	
3	<b>Actualidad:</b> Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	<b>Organización:</b> Presentación ordenada					X
5	<b>Suficiencia:</b> Comprende los aspectos en cantidad y claridad					X
6	<b>Pertinencia:</b> Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	<b>Consistencia:</b> Permite conseguir datos basados en modelos teóricos				X	
8	<b>Coherencia:</b> Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems					X
9	<b>Metodología:</b> La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10	<b>Aplicación:</b> Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

**Observaciones y recomendaciones:**

**Apellidos y Nombres del Juez Experto:** Duran Janampa Darwin Dean

**DNI:** 41664714

**N° de Colegiatura (opcional):** 155415

**Especialidad de Juez Experto:** Ingeniería Industrial y en estadística aplicada a la investigación

**Grado Académico del juez experto:** Magister en Ingeniería Industrial

Lima, 27 de febrero del 2023.



DARWIN DURAN JANAMPA  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 155415