



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de seguridad y salud en el trabajo para reducir  
accidentes laborales en Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTORES:**

Gonzales Guillen, Ronald (ORCID:0000-0002-8712-5054)

Gutiérrez Prado, Marko (ORCID:0000-0001-8249-5948)

**ASESOR:**

Mba. Molina Vílchez, Jaime Enrique (ORCID:0000-0001-7320-0618)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de gestión de la seguridad y calidad

**LIMA — PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

A Dios, por mostrarnos día a día que, con paciencia y sabiduría, todo es posible.

A nuestros padres por darnos la vida, por su apoyo en todo momento, por habernos inculcado principio y valores. En especial de Marko a su papá Maximiliano Gutiérrez que falleció víctima de la pandemia, pero fue uno de los pilares que le impulso a seguir adelante.

A nuestros hermanos y familiares que a pesar de las cosas que paso en el mundo con el tema del COVID-19 siempre estuvieron apoyándonos al largo de este trayecto.

En especial de Ronald a su hijo Dancel Mathias Gonzales por ser el motor y motivo de su vida la alegría de su día a día académica brindada.

Así mismo, queremos reconocer el apoyo incondicional de la empresa Inversiones Cruz de centro SAC., a la Sra. Rosario Cruz, ya que nos abrió las puertas de su empresa para llevar a cabo nuestra investigación.

## **Agradecimiento**

Primero agradecer a Dios por brindarnos bendiciones a lo largo de nuestra vida y guiarnos por el buen camino a pesar de las adversidades que se nos presentaron.

A nuestro asesor Mg. Jaime Molina que nos guió a lo largo del proceso de la elaboración de la tesis y aportó sus conocimientos para poder crecer profesionalmente.

A la vez, a nuestra casa de estudios la Universidad César Vallejo por permitir formarnos profesionalmente académica brindada.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	v
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	17
III. METODOLOGÍA	24
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	24
3.2. Variables y Operacionalización.....	24
3.3 Población muestra y muestreo. ....	26
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6 Método de análisis de datos .....	56
3.7 Aspectos éticos .....	56
IV. RESULTADOS	58
V. DISCUSIÓN	66
VI. CONCLUSIONES	70
VII. RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS	72
ANEXOS	
	v

## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de correlación	12
Tabla 2. Ponderación total	13
Tabla 3. Tabulación de datos	13
Tabla 4. Indicador de inspecciones pre-test.	32
Tabla 5. Indicador de colaboradores capacitados pre-test.	32
Tabla 6. Índice de trabajadores capacitados pre-test.	33
Tabla 7. Índice de frecuencia	34
Tabla 8. Índice de gravedad	36
Tabla 9. Cronograma de actividades	39
Tabla 10. Matriz IPERC de proceso de mezclado	43
Tabla 11. Matriz IPERC de proceso de laminado	44
Tabla 12. Matriz IPERC de proceso de cortado y división en bloques	45
Tabla 13. Matriz IPERC de proceso de embolsado, pesado y etiquetado	46
Tabla 14. Formato de trabajo seguro	47
Tabla 15. Fechas de las capacitaciones realizadas.	48
Tabla 16. Cronograma de capacitación anual	50
Tabla 17. Índice de frecuencia post	52
Tabla 18. Índice de gravedad post	52
Tabla 19. Flujo de caja económico	54
Tabla 20. Inversiones tangibles e intangibles	55
Tabla 21. Resultados comparativos de capacitación	58
Tabla 22. Análisis descriptivo del índice de frecuencia pre y post	59
Tabla 23. Análisis descriptivo del índice de gravedad pre y post	60
Tabla 24. Prueba de normalidad para accidentes laborales	61
Tabla 25. Análisis de prueba no paramétrica	61
Tabla 26. Análisis estadístico de prueba Wilcoxon	62
Tabla 27. Análisis de normalidad de frecuencia	62
Tabla 28. Análisis de prueba no paramétrica	63
Tabla 29. Análisis estadístico de prueba Wilcoxon	63
Tabla 30. Análisis de normalidad de gravedad	64

Tabla 31. Análisis de prueba no paramétrica	64
Tabla 32. Análisis estadístico de prueba Wilcoxon	65

### **Índice de figuras**

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	11
Figura 2. Diagrama de Pareto	14
Figura 3. Reseña histórica de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.	29
Figura 4. propósitos, misión, visión y valores de la empresa	30
Figura 5. Organigrama de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.	30
Figura 6. Proceso de operaciones de la producción de wantan	31
Figura 7. Tendencia de índice de frecuencia periodo mayo 2020 – abril 2021.	35
Figura 8. índice de gravedad periodo mayo 2020 – abril 2021.	37
Figura 9. índice de probabilidad	40
Figura 10. Índice de severidad	41
Figura 11. Nivel de riesgo	41
Figura 12. Evidencias de la capacitación	49
Figura 13. Evidencias de la capacitación y asistencia.	49

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general; implementar un plan de SST para reducir accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021, así mismo el objetivo específico 1 es determinar como la implementación de un plan de SST reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021 y el objetivo específico 2 es determinar como la implementación un plan de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021.

Metodología: Tipo de investigación aplicada con enfoque cuantitativo, el nivel de investigación es explicativo y el diseño de la investigación experimental de tipo pre-experimental con un solo grupo experimental de pre-prueba y post-prueba.

Resultados: Con la implementación de SST se obtuvo los siguientes resultados, el número de accidentes se ha reducido en 81.8%. El índice de frecuencia ha reducido de 75.6 a 41.3 accidentes y el índice de gravedad ha reducido de 165 a 61.9 días de descanso.

Se concluye que la implementación de SST, reduce los accidentes laborales, así mismo disminuye los índices de frecuencia y gravedad.

Palabras claves: Seguridad y salud en el trabajo, accidentes laborales, frecuencia, gravedad.

## **Abstract**

The present research work has as a general objective. Implement an SST plan to reduce work accidents in the company Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 202, Likewise, the specific objective 1 is to determine how the implementation of an OSH plan reduces the frequency rate of occupational accidents in the company Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021 and the specific objective 2 is to determine how the implementation of an OSH plan reduces the severity rate of occupational accidents in the company Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021.

Methodology: Type of applied research with a quantitative approach the research level is explanatory and the design of the experimental research of a pre-experimental type with a single experimental group of pre-test and post-test.

Results: With the implementation of SST, the following results were obtained, the number of accidents has been reduced by 81.8%. The frequency index has reduced from 75.6 to 41.3 accidents and the severity index has reduced from 165 to 61.9 days of rest.

It is concluded that the implementation of OSH reduces occupational accidents, likewise decreases the frequency and severity rates.

Keywords: Occupational health and safety, accidents, occupational health



## I. INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo, en adelante SST es un derecho elemental de los trabajadores, el cual busca prevenir los accidentes en sus centros de labores y enfermedades de tipo ocupacional. Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT, 2019) en su publicación “Aprovechar 100 años de experiencia”, menciona una data del año 2017 donde mueren 2,78 millones de personas cada año a consecuencia de accidentes de trabajo o enfermedades que tienen relación con el trabajo. Además, cada año ocurren unos 374 000 000 de lesiones que tienen relación con el trabajo, que generan un ausentismo laboral de cuatro días aproximadamente, el costo de no implementar un plan de SST es enorme, generando una carga económica a la empresa u organización. Para reducir las cifras mencionadas la OIT periódicamente realiza congresos donde fomenta nuevas normas e información con la finalidad de fortalecer el principio de prevenir los accidentes de trabajo.

El Perú no es indiferente a este escenario, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2019), reportó 34 800 accidentes de trabajo el año 2019. Asimismo, para el año 2020 hubo 22 837 accidentes de trabajo reportados. En el Perú, el problema se presenta a raíz de la informalidad, a través de la actuación de empresas, trabajadores y operaciones que se encuentra fuera del marco legal y normativas que regulan la actividad económica. Adicionalmente de la informalidad también la falta de cultura de prevención, hace que no se cuente con un plan de seguridad de trabajo o el plan que tienen presenta insuficiencias en su diseño, originando peligros, inseguridad en el trabajo, lesiones, incapacidad, amenazando la permanencia del trabajador, baja productividad para la empresa, entre otros. (Loayza, 2016 pág. 44)

En el Perú, la SST se encuentra normada bajo la Ley N°29783 y su reglamentación con Decreto Supremo N°005-2012-TR, y sus correspondientes modificatorias, sin embargo, esta ley no obliga a tener un comité de SST a empresas con menos de 19 trabajadores. Sin embargo, cabe resaltar que algunas grandes empresas y transnacionales si cumplen dicha ley y adicionalmente cuentan con certificación ISO

45001, OHSAS 18001 en gestión de SST, con el propósito de mejorar su desempeño, productividad, mejor competitividad, reputación y responsabilidad de la empresa.

Según (INEI, 2018) se registró 2 393 033 empresas en el Perú, de los cuales el 94.9% de las organizaciones son microempresas, en su mayoría con menos de 15 trabajadores. En estas empresas las condiciones de seguridad son deficientes ya que, van desde no contar con un plan de contingencias referente a SST por limitaciones económicas o porque la ley no les obliga a tener un comité de SST.

La empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C. donde se realiza la investigación, es una Pyme (Pequeña y Mediana empresa), que cuenta con 12 colaboradores, la cual produce y comercializa insumos para comida china. En el año 2018, 2019 y 2020 se presentaron 10, 14 y 11 reportes de accidentes e incidentes de trabajo respectivamente; es decir un promedio de 0.97 accidentes por mes, es por ello, que la preocupación principal de la empresa es inspeccionar los riesgos que vulneren la seguridad y salud de los trabajadores, los recursos materiales y financieros de la empresa.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Matriz de correlación

	Causas que originan los accidentes y enfermedades laborales			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Correlación
1	Falta de procedimientos de trabajo	C1			0	1	3	3	5	1	1	1	5	1	0	5	0	1	0	27
2	Falta de planos de evacuación	C2		0		0	3	0	3	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	10
3	Falta de un plan de SST.	C3		5	3		5	3	5	3	3	3	0	5	3	3	1	3	3	48
4	No uso de EPP	C4		1	3	1		1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	15
5	Capacidad de carga excedida	C5		0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	Falta de capacitación	C6		3	3	3	5	3		0	0	3	1	0	0	3	1	3	3	31
7	Falta de indicadores de gestión	C7		0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	No existe registro de accidentes	C8		0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	Almacenamiento inadecuado	C9		0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	1	0	0	0	0	2
10	Presencia de aceite derramado en el área	C10		0	0	0	0	0	0	0	0	3		0	0	1	0	0	0	4
11	No hay demarcación ni señalización	C11		0	0	3	0	0	0	0	0	0	0		1	3	0	0	0	7
12	Espacio de trabajo reducido	C12		0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	1		3	0	0	0	9
13	Desorden en puesto de trabajo	C13		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	3		0	0	0	8
14	Mantenimiento inadecuado	C14		0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0		0	0	3
15	Falta de manuales de funcionamiento	C15		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	3
16	Exposición a altos nivel de ruido	C16		0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0		11

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 1 se aprecia las causas con mayor correlación son; falta de un plan se SST, falta de procedimientos de trabajo, falta de capacitación y no uso de EPP

Tabla 2. Ponderación total

	Causas que originan los accidentes y enfermedades laborales	Puntaje de correlación	Frecuencia	Ponderación total
1	Falta de procedimientos de trabajo	27	5	135
2	Falta de planos de evacuación	10	3	30
3	Falta de un plan de SST.	48	5	240
4	No uso de EPP	15	5	75
5	Capacidad de carga excedida	1	3	3
6	Falta de capacitación	31	5	155
7	Falta de indicadores de gestión	1	5	5
8	No existe registro de accidentes	1	5	5
9	Almacenamiento inadecuado	2	5	10
10	Presencia de aceite derramado en el área	4	1	4
11	No hay demarcación ni señalización	7	3	21
12	Espacio de trabajo reducido	9	3	27
13	Desorden en puesto de trabajo	8	3	24
14	Mantenimiento inadecuado	3	3	9
15	Falta de manuales de funcionamiento	3	3	9
16	Exposición a altos nivel de ruido	11	3	33

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 2 se visualiza los resultados, donde, si la frecuencia es baja = 1, si es media = 3 y si es alta =5, luego multiplicados por el puntaje, de correlación nos da la ponderación total.

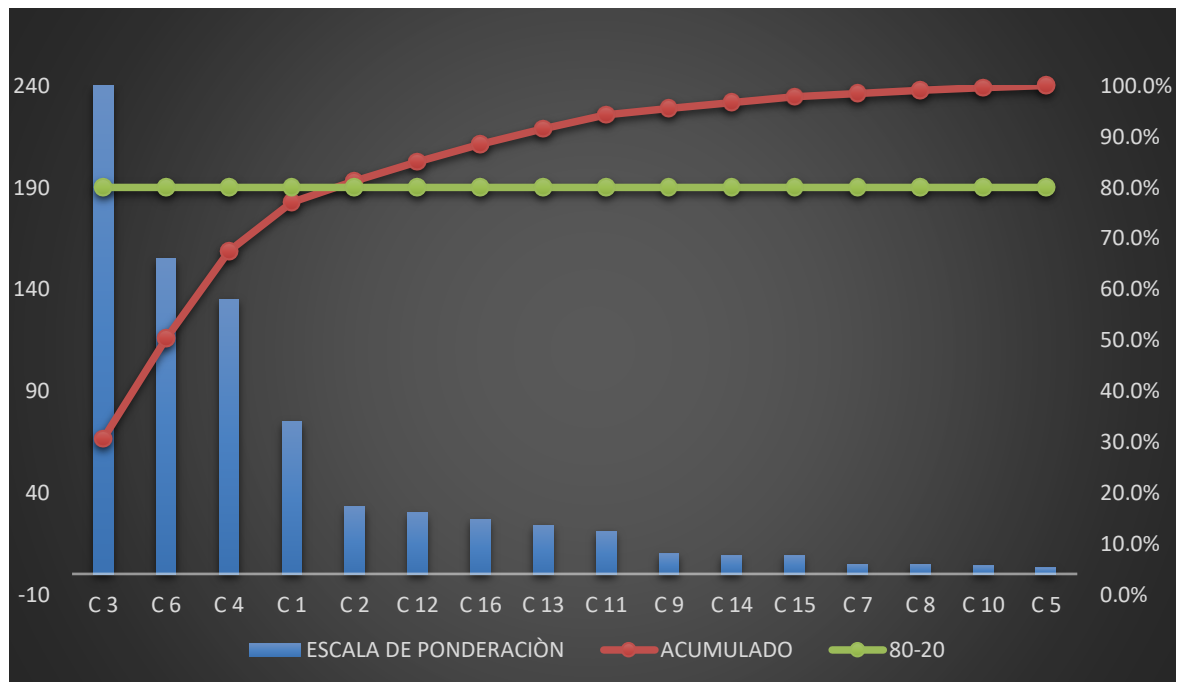
Tabla 3. Tabulación de datos

	Causas que originan los accidentes y enfermedades laborales	Escala de ponderación	%	Acumulado	%
C 3	Falta de un plan de SST.	240	30,57%	240	30,6%
C 6	Falta de capacitación	155	19,75%	395	50,3%
C 4	No uso de EPP	135	17,20%	530	67,5%
C 1	Falta de procedimientos de trabajo	75	9,55%	605	77,1%
C 2	Falta de planos de evacuación	33	4,20%	638	81,3%
C 12	Espacio de trabajo reducido	30	3,82%	668	85,1%
C 16	Exposición a altos nivel de ruido	27	3,44%	695	88,5%
C 13	Desorden en puesto de trabajo	24	3,06%	719	91,6%
C 11	No hay demarcación ni señalización	21	2,68%	740	94,3%
C 9	Almacenamiento inadecuado	10	1,27%	750	95,5%
C 14	Mantenimiento inadecuado	9	1,15%	759	96,7%
C 15	Falta de manuales de funcionamiento	9	1,15%	768	97,8%
C 7	Falta de indicadores de gestión	5	0,64%	773	98,5%

C 8	No existe registro de accidentes	5	0,64%	778	99,1%
C 10	Presencia de aceite derramado en el área	4	0,51%	782	99,6%
C 5	Capacidad de carga excedida	3	0,38%	785	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Estratificación de las causas por áreas

Causas que originan los accidentes y enfermedades laborales	Escala de ponderación	Área	Puntuación
Falta de un plan de SST.	240	<b>Gestión</b>	<b>669</b>
Falta de capacitación	155		
No uso de EPP	135		
Falta de procedimientos de trabajo	75		
Falta de planos de evacuación	33		
Falta de indicadores de gestión	5		
No existe registro de accidentes	5		
No hay demarcación ni señalización	21		
Falta de manuales de funcionamiento	9	<b>Proceso</b>	<b>22</b>
Almacenamiento inadecuado	10		

Capacidad de carga excedida	3		
Presencia de aceite derramado en el área	4	<b>Mantenimiento</b>	<b>13</b>
Mantenimiento inadecuado	9		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 5. Alternativa de solución*

Alternativas	Solución al problema	Costo de aplicación	Facilidad de ejecución	Tiempo de ejecución	Total
Plan de SST	2	2	2	1	<b>7</b>
ISO 45001	2	0	1	1	<b>4</b>
5S	1	2	1	1	<b>5</b>
<b>Criterios establecidos:</b>					
<b>Muy bueno= 2, bueno = 1 y no bueno = 0</b>					

Fuente: Elaboración propia.

De nuestras alternativas de solución la implementación mediante ISO 45001 obtuvo 4 puntos, el inconveniente en Inversiones Cruz del Centro S.A.C. (microempresa) es la restricción económica, adicionalmente es muy complejo su implementación. La alternativa de 5S obtuvo 5 puntos, esta metodología no soluciona los principales problemas. La implementación de un plan de SST obtuvo 7 puntos, es la alternativa recomendable porque soluciona el problema, por su facilidad de aplicación y su costo accesible para la empresa.

Problema general. ¿Cómo la implementación de un plan de SST reduce los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.?

Problema específico 1. ¿Cómo la implementación de un plan de SST reduce el índice de gravedad en la Inversiones empresa Cruz del Centro S.A.C.?

Problema específico 2. ¿Cómo la implementación de un plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C., 2021?

Justificación metodológica.” (Hérmendez Sampieri, y otros, 2018) “sucede cuando el proyecto propone un nuevo método para generar conocimiento efectivo, válido y confiable”. El presente proyecto de investigación es aplicada, se usó instrumentos que ha permitido medir la variable independiente y cada una de sus dimensiones y sus efectos en la variable dependiente.

Justificación práctica. El tema de investigación de este proyecto consistirá en establecer los contenidos de un plan de aplicación de SST, que llevará a ejecutar

métodos de prevención de accidentes y la capacitación permanente de los colaboradores de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C., para que siempre tengan presente de cómo actuar ante un eventual riesgo de accidente, ya que la prevención debe ser parte de la empresa y compromiso de todos los trabajadores que lo componen.

Justificación económica. Reducir los gastos en un 95%. La implementación de SST reducirá los gastos que generan cuando ocurren accidentes laborales puesto que esto conlleva a descansos médicos generando reducción de personal por un determinado tiempo y se ve reflejado en la baja productividad y también evitar los pagos de multas por incumplimiento relacionado a SST.

Justificación social. La SST es un componente esencial de la responsabilidad social corporativa independientemente de su índole o tamaño. Construir una cultura de prevención en los trabajadores mediante charlas, capacitaciones, simulacros tiene mucha importancia, ya que transmitirá dicho conocimiento entre personas y así contribuir a la sociedad.

Objetivo general. Implementar un plan de SST para reducir accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Objetivo específico 1. Determinar como la implementación de un plan de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Objetivo específico 2. Determinar como la implementación un plan de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Hipótesis general. La implementación de SST reduce los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Hipótesis específica 1. La implementación de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Hipótesis específica 2. La implementación de SST reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C. Ver anexo 2 matriz de consistencia.



## II. MARCO TEÓRICO

En los antecedentes internacionales encontramos las investigaciones de Takala et al (2014), “Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012” el objetivo es facilitar una visibilidad completa de las referencias y conocimientos más recientes sobre seguridad y salud en el lugar de trabajo, como una prueba más para la política y la práctica. La investigación tiene un diseño preexperimental donde se utiliza los datos obtenidos por la OIT. A nivel mundial se produce 2,3 millones de muertes anualmente, debido a lesiones ocupacionales (318 000 muertes) y enfermedades relacionadas con el trabajo (2 022 000 muertes) y concluye que deben desarrollarse culturas que parten de un liderazgo comprometido y capaz en la organización y las mejores prácticas actualmente conocidas. Se toma este artículo porque desarrolla los diferentes enfermedades y accidentes que puede darse al no aplicar la SST adecuadamente.

Cioni & Savioli (2015), en su artículo “Safety at the workplace: accidents and illnesses” tiene como objetivo enriquecer la comprensión de la seguridad en el lugar de trabajo mediante la aplicación de técnicas econométricas sobre los resultados obtenidos de la encuesta de población. La investigación tiene un diseño experimental donde trabajaron con 10 personas, Los resultados muestran que las malas condiciones de trabajo son los determinantes más importantes de los accidentes y enfermedades que acontecen en el trabajo, concluye mencionando que la seguridad en el trabajo es un tema relevante en juego en los debates políticos modernos, este artículo ayudara a potenciar el proyecto puesto que se trabajara con operarios y con diseño experimental esto apoyara a obtener los datos con mayor precisión acerca de la seguridad en el trabajo.

Herrera (2018) en su tesis “Diseño e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Vsoft Colombia” para optar el título de ingeniero industrial en la Universidad Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia tiene como objetivo determinar el cumplimiento de los requerimientos legales, mediante un diagnóstico general de las

instalaciones (línea base) y de los documentos soporte del SG-SST, es una investigación de tipo aplicada usando la herramienta PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), obteniendo como resultado la reducción en el índice de accidentabilidad y también cumpliendo la normativa vigente. Concluye que la organización Vsoft Colombia implemento una medida de control para todos sus procesos productivos en pro de la seguridad y la salud de sus trabajadores y también, para garantizar la continua operación de la empresa. La metodología PHVA en la implementación de SST permite establecer objetivos claros, cronogramas, medir los resultados obtenidos, aplicar correcciones o modificaciones al plan y la retroalimentación mediante la mejora continua.

Álvarez y Reano (2018) en su artículo “la política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano” con el objetivo de presentar como se implementó la política pública colombiana en SST. Este artículo es narrativa de tipo cualitativo y su método de recolección de datos se hizo en función a la búsqueda de información, elección y estudio de la literatura especializada en políticas públicas y de SST, obteniendo como resultado que Colombia fomenta políticas públicas de seguridad, es importante seguir las recomendaciones que brindan organismos internacionales como la OIT y OMS y concluye que es necesario aplicar todo el conocimiento en cuanto a SST, de tal modo que las políticas públicas en SST respondan a estrategias y contextos de cada país. Es importante garantizar derechos, responsabilidades y deberes bien definidos en todos los niveles, tanto gobierno (fiscalizar), empleadores (implementar) y trabajadores (cumplir).

(Gómez, y otros, 2018), “encuesta sobre seguridad y salud en el trabajo en Quito: siniestralidad laboral” el objetivo es especificar los rasgos de siniestralidad laboral, el planteamiento del artículo fue no experimental transversal, el método o técnica de recolección de datos fue la encuesta que consta de siete dimensiones que conforman un total de 79 preguntas, la muestra estuvo conformada por 741 personas, obteniendo como resultado que el 37,5% ha sufrido más de dos accidentes en el último año., se concluye

que los hombres mayores de 35 años presentan mayor reiteración de los accidentes y se debe formular un reciente marco normativo de SST adaptado al entorno de cada empresa de acuerdo a sus actividades. Es de suma importancia que se redacte encuestas ya que con esto se puede saber el clima laboral de cada trabajador y apoyara para una implementación adecuada de SST. Y que esto tenga mayor efectividad.

A nivel nacional se presentan las siguientes investigaciones Sabastizagal, Astete y Benavides (2020) en su artículo “condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú” con el objetivo de conocer las condiciones de trabajo, SST de la población urbana económicamente activa ocupada del Perú, es de diseño transversal y el método fue una muestra probabilística en la que colaboraron 3122 personas mayores de todo el país, obtuvo como resultado que no existen procedimientos para identificar, evaluar los riesgos laborales en cada puesto (35,9%); no cuentan con el área de salud ocupacional (40,7%), no tienen un comité o delegado de SST (39,4%); y que no realizan exámenes médicos ocupacionales (39,3%) y concluye que hay una brecha para gestionar la prevención de riesgos de trabajo, básicamente en trabajadores dependientes con muchas horas de trabajo y con bajos ingresos económicos; situación que genera un bajo rendimiento en sus labores.

Allpas et al (2016) “Enfermedades del trabajador en una empresa peruana en aplicación de la ley de seguridad y salud en el trabajo” el objetivo del artículo es precisar las enfermedades más frecuentes, el diseño es no experimental. El método es recolección de datos, el criterio de inclusión es trabajadores con más de un año de antigüedad; ingresaron 121 trabajadores de 136 trabajadores totales, quienes participaron del examen médico y cada uno contaba con una ficha para datos médicos ocupacionales, teniendo como resultado que los trabajadores presentan con mayor frecuencia problemas auditivas y de sobre peso, el personal administrativo tuvo mayor afectación de sobrepeso y obesidad grado 1 y concluye que las enfermedades más frecuentes son el sobrepeso y la dislipidemia. Es importante una correcta

alimentación porque juega un rol en la calidad de vida, de lo contrario afecta su labor del día a día, tanto en su hogar y el trabajo, adicionalmente es necesario realizar exámenes médicos ocupacionales periódicamente.

(Miñán, y otros, 2020), “Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera” el artículo tuvo como objetivo implementar un SST para reducir el nivel de riesgo, el diseño de su investigación fue pre-experimental, el método de recolección de datos fue la pre y post prueba del nivel de riesgo y la población conformada por todas las áreas existentes dentro de la organización y su muestra fue el área de producción. Como resultado la empresa evidencia un cumplimiento de la ley de tan solo 60 % con lo cual se ubica en un estado de desaprobación legal. y concluye que se diseñó un sistema de seguridad y salud, implementando controles de ingeniería. Y procedimientos administrativos. El aporte es si ya se cuenta con un plan de SST se debe aplicar la mejora continua mediante la retroalimentación.

Falconi y Romero (2020) en su artículo “las micro, pequeña y mediana empresa y su adaptación a la normativa de seguridad y la salud en el trabajo” tiene como objetivo integrar los principios de SST a partir de la información estadística del (INEI), el diseño fue experimental, el método fue la recopilación de información, diagnóstico de línea base, obteniendo como resultado que para la implementación de SST son importante 9 elementos: liderazgo, capacitación, gestión de riesgos, acción correctiva, higiene y salud ocupacional, requisitos legales, gestión de incidentes, manejo de emergencia y evaluación de desempeño (objetivos y metas) y concluye que es viable la implementación de SST en las micro, pequeña y mediana empresas (MIPYME) aplicando los 9 elementos mencionados, alineado a la normativa actual. Las MIPYME para implementar un plan de SST tienen la restricción económica, sin embargo, es factible aplicando los 9 elementos ya mencionados.

(Vargas, 2019) “Diseño de plan de seguridad y salud en el trabajo en

cumplimiento a la ley N° 29783 para la micro empresa ladrillos Camala, Cusco 2018” en su tesis para obtener el grado académico de ingeniero industrial de la universidad Andina del Cusco, tiene como objetivo diseñar un plan de SST según la Ley N° 29783, con diseño no experimental y el método o técnica de recolección de datos fue la observación in-situ en el momento que los trabajadores están realizando sus actividades y la otra técnica fue la encuesta con cuestionario de 10 preguntas, obteniendo como resultado que se identificaron de 134 peligros existentes en diferentes áreas de trabajo y concluye diseñando del plan de SST para dicha empresa y se establecieron 75 medidas de control para cada riesgo encontrado, detallando el control en la Matriz IPER-C. Es importante aludir que esta tesis se asemeja a las características de la empresa Cruz del Centro S.A.C. donde vamos a implementar la SST, por su tamaño ambos son micro empresas, tienen similar cantidad de trabajadores y con restricciones económicas.

Plan de seguridad de seguridad y salud en el trabajo

Según Hernández (2005). Es un programa que determina la secuencia de actividades a ejecutar, dispuestas a preveer y desminuir pérdidas que provengan de los riesgos del trabajo, además detalla el tiempo necesario para ejecutar cada una de las partes de su estructura.

La SST es un derecho elemental de los empleados y presenta como propósito, precaver los accidentes laborales y enfermedades de tipo ocupacional. Para lo cual, las instituciones y/o organizaciones tienen que garantizar la mejora de las condiciones de SST con el fin de evitar perjuicios en la integridad tanto física como mental de los colaboradores.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) es un grupo de técnicas y disciplinas encaminadas a detectar, analizar y controlar los riesgos que se generan en el trabajo, con la finalidad de precaver pérdidas ya sean lesiones, daños a la propiedad de la empresa, materiales y al entorno de trabajo.

Inspección:

García & Granda (2012) afirma, que es el método multifactorial que desarrolla procesos de carácter administrativo, técnico y jurídico, para supeditar las condiciones laborales y su posible implicancia en la salud del colaborador, y también examinar el impacto en la salud de la sociedad cercana, apoyándose en las normas, reglamentos y leyes vigentes en cada nación.

según ISO 45001: 2018 la inspección es la observación de la conformidad con los requisitos especificados, el resultado de dicha inspección puede mostrar conformidad o no conformidad.

Capacitación:

Chiavenato (2008), define como un desarrollo educativo de breve plazo, incorporado de manera metódica y organizada, siendo este medio por la que las personas obtienen conocimientos, aplican sus competencias y destrezas en función de las metas propuestas.

El programa de capacitaciones tiene como finalidad desarrollar habilidades y capacidades en los cuales el trabajador reconozca y sea consiente de los peligros y riesgos que están vinculados a sus tareas en su lugar de trabajo, los cuales pudieran producir algún tipo de lesión, mejorando así su salud física y mental. Se busca que los colaboradores corrijan actitudes de trabajo incorrectas y desarrollen una conciencia de prevención.

Accidente de trabajo

Para Martínez & Reyes, (2005) es un acontecimiento súbito que sobrevenga por motivo o situación laboral que ocasione en el empleado una lesión de tipo orgánica, una alteración funcional, invalidez o la pérdida de la vida. Siendo también, aquello que se ocasione durante el desarrollo de actividades del empleador, o en el transcurso de una actividad bajo su mando, y aún fuera del espacio y horarios de trabajo.

Además, es la eventualidad de que un trabajador padezca un daño a causa de su labor. La estimación de la gravedad estará sujeto a la probabilidad de que suceda el daño y de su gravedad. (Martínez Valladares, y otros, 2005). Según la OHSAS 18001 es la probabilidad de que ocurra un suceso inesperado o la exposición peligrosa o daño a la salud que pueda provocar el

suceso o exposición.

Gravedad:

Según (Torres, 2011) se refiere al grado de incapacidad que generó el accidente laboral, Se refiere al grado de incapacidad que genero el accidente laboral, es lesión que puede llevar al trabajador a ausentarse por 1 o más jornadas de trabajo, o en el caso de que el accidentado no falta al trabajo, pero este no puede desarrollar su tarea del día a día.

Frecuencia:

Según Martínez & Reyes (2005) es la cantidad de sucesos producidos en un tiempo determinado, donde los trabajadores se encontraron propensos a los riesgos de caer en un accidente de trabajo. Es también el número de situaciones que se repite un proceso continuo entre un intervalo de tiempo señalado.

### **III. METODOLOGÍA**

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

Tipo de investigación:

Según su enfoque es cuantitativo, puesto que se ejecutan un conjunto de actividades estadísticas organizadas para desarrollar un plan de SST para la empresa Cruz del centro SAC. El enfoque cuantitativo es en el cual se copia información y estudia los elementos y se sustenta mediante cálculos numéricos. Hernández, Fernández y Baptista (2014).

De acuerdo con los objetivos que se busca alcanzar, la investigación es de tipo aplicada, donde se determina el problema y se le proporciona una solución competente, empleando definiciones y herramientas investigadas. Según (Concytec, 2018), esta direccionada a precisar, mediante el entendimiento científico, el método (metodología, protocolo y/o tecnología) con el cual se logra satisfacer un apremio reconocido y específico.

Conforme a su profundidad o nivel que se desea alcanzar, el presente trabajo de investigación es explicativo, porque esta direccionado a dar una respuesta a los fenómenos de los sucesos físicos o sociales, se enfoca en interpretar porque ocurre un fenómeno y en que situaciones se puede dar este, o porque dos o más variables están compenetradas Hernández (2006).

Diseño de investigación:

El presente proyecto de investigación tiene un diseño experimental, ya que se va manipular o intervenir deliberadamente la variable independiente para ver el comportamiento en la variable dependiente. Es de tipo preexperimental, porque hay un solo grupo experimental y no hay grupo de control. Según (Hernandez, y otros, 2014), se atribuye una prueba antes del estímulo o procedimiento experimental, posteriormente se le suministra el tratamiento y al finalizar se le toma una evaluación posterior al estímulo.

#### **3.2. Variables y Operacionalización**

Variable independiente: Plan de SST.

Hernández (2005) afirma, que es un programa que determina una sucesión de actividades a ejecutar, dispuestas a alertar y disminuir daños que



provengan de los peligros en el trabajo, también detalla el periodo necesario para su desarrollo, a fin de ejecutar todas las partes de su estructura.

Además, la OIT (2011), la seguridad y salud ocupacional es una disciplina que desarrolla la disposición de enfermedades y lesiones respecto a las áreas involucradas y el curso de la salud de los colaboradores.

Así mismo una de las dimensiones del plan de SST es la inspección.

García & Granda (2012) afirma, que es un método multifactorial que desarrolla procesos de carácter administrativo, técnico y jurídico, para supeditar las condiciones laborales y su posible implicancia en la salud del colaborador, y también examinar el impacto en la salud de la sociedad cercana, apoyándose en las normas, reglamentos y leyes vigentes en cada nación. Representada con la siguiente fórmula:

$$\textit{Inspección} = \frac{\textit{N}^{\circ} \textit{inspecciones realizadas}}{\textit{N}^{\circ} \textit{inspecciones programadas}} * 100\%$$

Por otro lado, otra de las dimensiones del plan de SST es la capacitación, según Chiavenato (2008), es un desarrollo educativo de breve plazo, incorporado de manera metódica y organizada, siendo este medio por la que las personas obtienen conocimientos, aplican sus competencias y destrezas en función de las metas propuestas. Representada con la siguiente fórmula:

$$\textit{Capacitación} = \frac{\textit{N}^{\circ} \textit{trabajadores capacitados}}{\textit{Total de trabajadores}} * 100\%$$

Variable dependiente: Accidentes laborales

Martínez y Reyes, (2005) afirma, suceso repentino vinculado con la actividad propia del trabajador, que genera lesiones al colaborador o conlleva hasta la muerte. Siendo también, aquel que se genera durante el desarrollo de órdenes del empleador, o en el transcurso de una actividad bajo su mando, y aún fuera del espacio y horarios de trabajo.

Así mismo una de las dimensiones de los accidentes de trabajo es la gravedad, según Torrez (2011) se refiere al grado de incapacidad que generó el accidente laboral, es lesión donde el ausentismo del trabajador es igual o superior a una jornada o en caso de que el accidentado no se ausenta del trabajo, pero no esta apto para desarrollar sus actividades diaras o habituales.

Representada con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice Gravedad} = \frac{\text{días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposicion al riesgo}}$$

Por otro lado, otra de las dimensiones de los accidentes de trabajo es la frecuencia.

Martínez & Reyes (2005) afirma, es la cantidad de sucesos producidos en un tiempo determinado, donde los trabajadores se encontraron propensos a los riesgos de caer en un accidente de trabajo. Es también el número de situaciones que se repite un proceso continuo entre un intervalo de tiempo señalado. Representada con la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Índice Frecuencia} \\ = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposicion al riesgo}} \end{aligned}$$

### **3.3 Población muestra y muestreo.**

Es importante determinar la población, muestra y muestreo se detalla a continuación.

#### **Población**

(Quezada, 2010) indica que la población es conjunto de individuos que puede estar constituido por personas, animales, objetos entre otros, que aportan información sobre el tema que se está en estudiando.

Para el proyecto de investigación se consideró como población los 11 registros de los accidentes e incidentes de la empresa Cruz de Centro S.A.C., del periodo de mayo 2020 – abril 2021, que están almacenadas en el formato de reportes de accidentes de la empresa.

Criterio de inclusión:

Accidentes ocasionados en las instalaciones de la empresa.

Accidentes de mayo 2020 en adelante.

Criterio de exclusión:

Accidentes o incidentes fuera de las instalaciones de la empresa (traslado de productos terminados a tienda)

Accidentes antes de abril del 2020.

### **Muestra.**

Según, Hernández, Fernández & batista (2014) la muestra es un subgrupo del poblamiento o universo. Se emplea para economizar tiempo y recursos, para lo cual es necesario delimitar la unidad de muestreo y de análisis.

La muestra de nuestro estudio es igual al tamaño de la población, por ser una cantidad pequeña.

### **Muestreo**

Según (López, 2004), es un procedimiento que se emplea con el fin de escoger elementos de la muestra de un universo poblacional, en el cual también se subdivide en dos sectores el probabilístico y el no probabilístico. No aplica para nuestra investigación dado que la muestra es igual al tamaño de la población.

### **Unidad de análisis.**

Son accidentes de trabajo en la empresa Inversiones Cruz del centro S.A.C. en el área de producción ubicada en el distrito de Santa Anita Lima, Perú.

### **3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos**

(Valderrama, 2013), menciona que las técnicas e instrumentos son mecanismos de acopio de datos, materiales que se utiliza con el propósito de acopiar data.

*Tabla 6. Técnica e instrumentos*

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente de verificación
Plan de SST	Encuesta	Cuestionario	Cuestionario realizado a los trabajadores después de la implementación.
	Observación directa	Check list	Ficha de registro de cumplimiento de los procedimientos.

Accidentes laborales	Análisis documental	Reporte de los accidentes de trabajo	Registro de accidentes de mes de mayo 2019 – abril 2021
----------------------	---------------------	--------------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

La validez del instrumento de medición está determinada por la validación de tres ingenieros de la Universidad Cesar Vallejo de la escuela de ingeniería industrial con especialidad en el área de investigación. Anexo 3.

En el trabajo de investigación se estableció la técnica de análisis documental de los reportes de accidentes e incidentes en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, en la que se recolectó información real, veraz y confiable. La confiabilidad de los datos obtenidos del archivo de los registros de accidentes e incidentes de la organización está bajo declaración jurada del gerente general de la empresa Inversiones Cruz del Centro. Anexo 5.

### 3.5. Procedimientos

Inversiones Cruz del Centro S.A.C. es una empresa que está abocada a la producción y comercialización de insumos para comida China.

*Tabla 7. Datos de la empresa*

<b>DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN</b>	
<b>Razón Social</b>	Inversiones Cruz del Centro S.A.C
<b>R.U.C</b>	20550056055
<b>Gerente General</b>	Rosario Cruz Raqui
<b>Ciudad</b>	Santa Anita – Lima
<b>Actividad comercial</b>	Producción y venta de alimentos

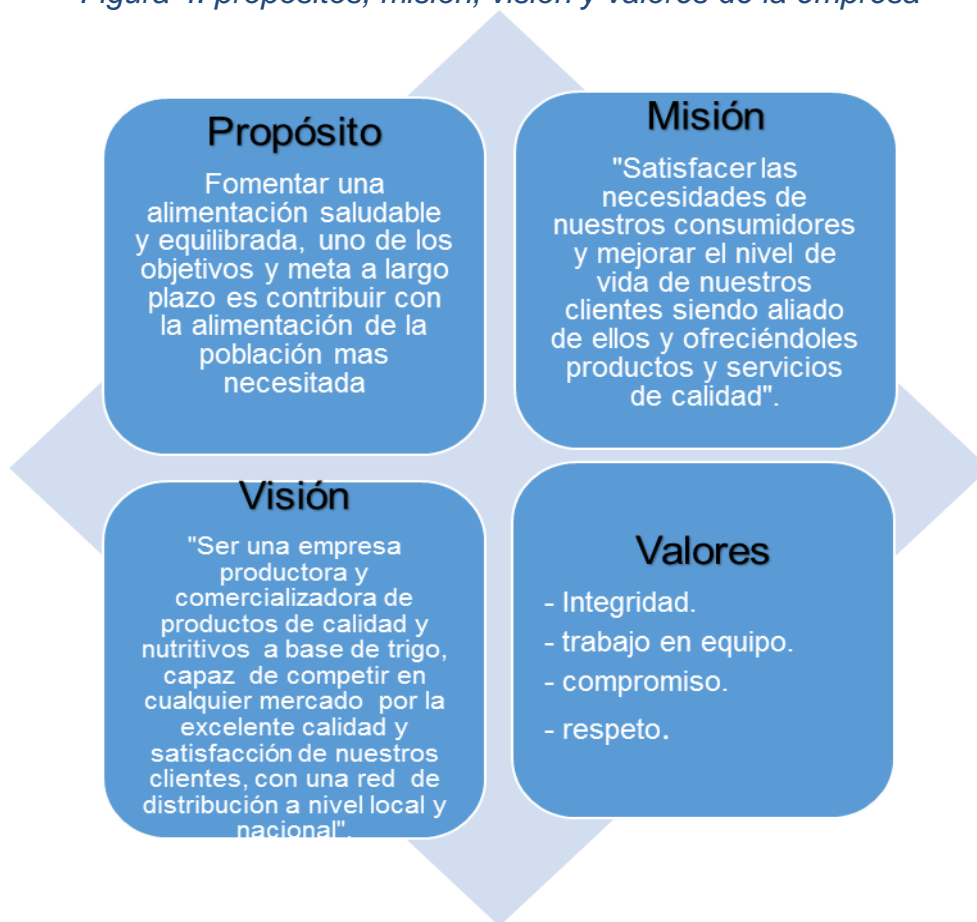
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Reseña histórica de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.



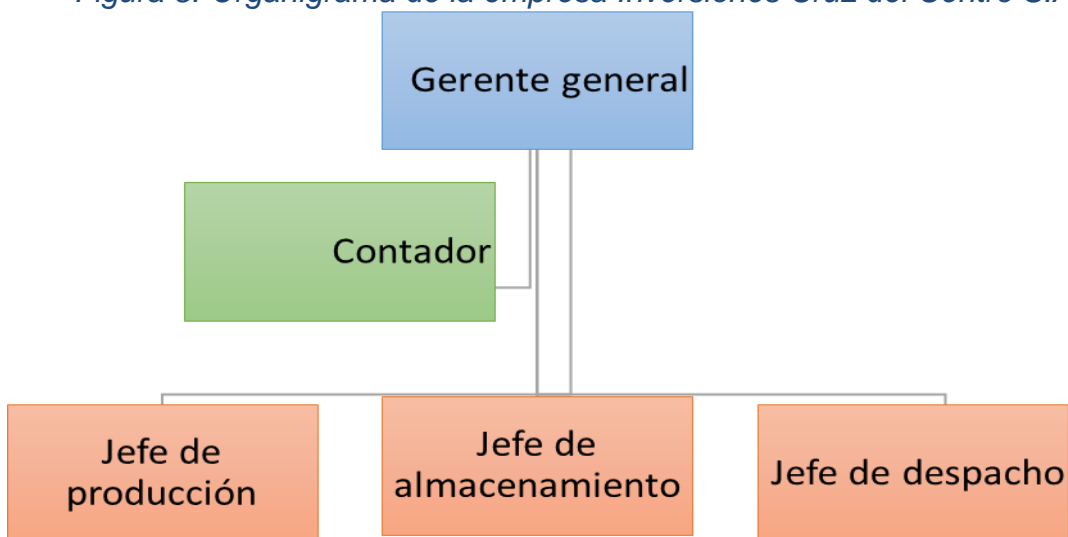
Fuente: Datos de la empresa, elaboración propia.

Figura 4. propósitos, misión, visión y valores de la empresa



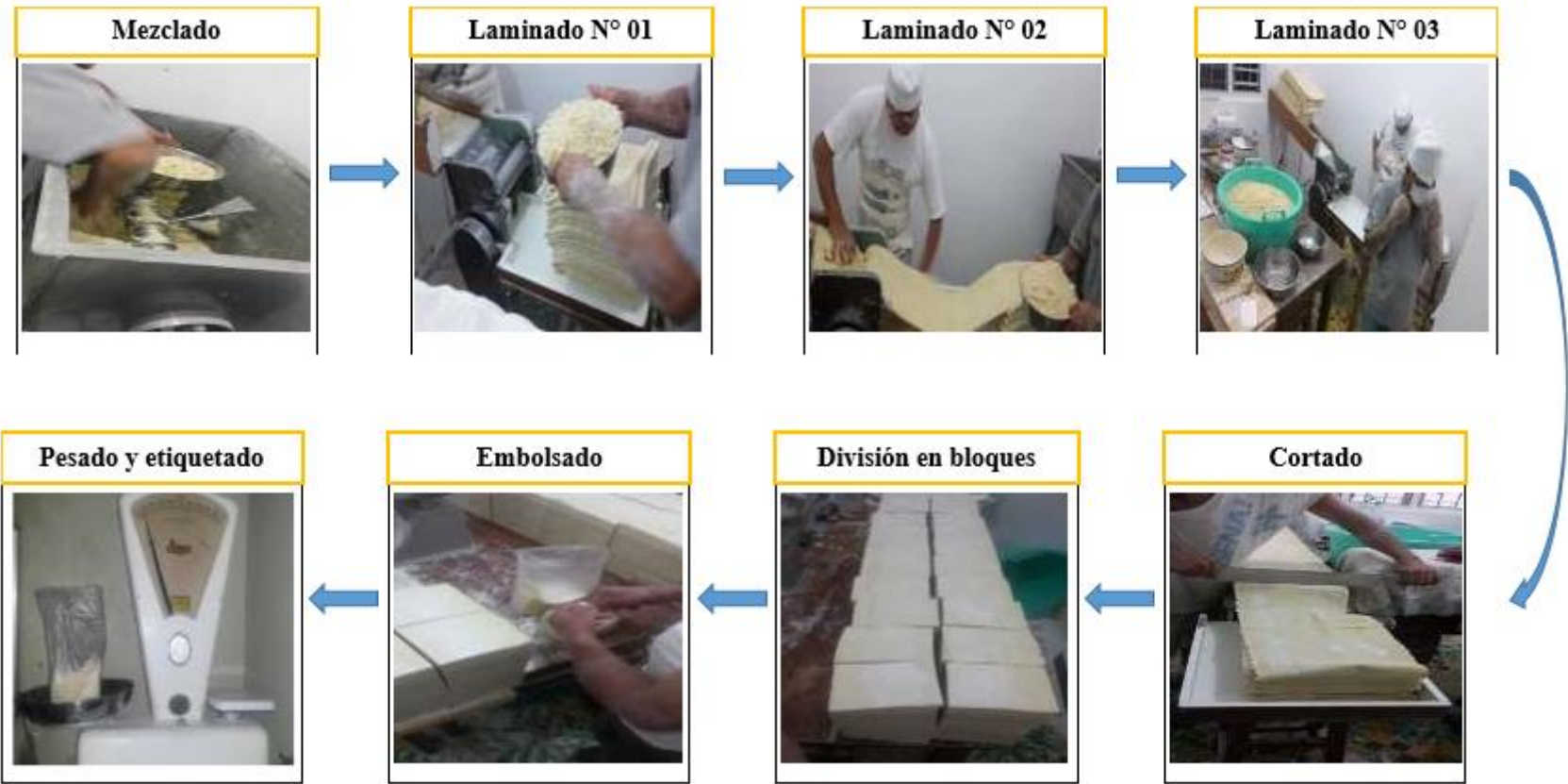
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Organigrama de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Proceso de operaciones de la producción de wantan



Fuente: Elaboración propia.

Para hacer posible la implementación de un plan de SST, como punto de partida se tuvo que entender la naturaleza de la empresa y su estructuración (microempresa con menos de 20 trabajadores), así como también la situación en la cual se encontraba en lo referente a SST. Para lo cual se realizaron observaciones de los puestos de trabajo. Así como también, se emplearon herramientas de recolección de datos del (SG-SST) que se encuentran en la RM-050-2013-TR, así como también, información propia de la empresa. La implementación de SST., se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Para nuestra variable independiente inspección, la situación actual de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, carece de un programa o plan en cuanto a materia de SST., por ello no cuenta con ninguna inspección además no tiene inspecciones programadas puesto que carecer de un plan establecido para ello, esto indica un cumplimiento del 0%.

*Tabla 4. Indicador de inspecciones pre-test.*

Indicador	Fórmula	Valor
% de inspecciones	$I = \frac{\# \text{ inspecciones realizadas}}{\# \text{ inspecciones programadas}} * 100$	0
		0
% de inspecciones		0
Meta (%)		100

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: La empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, no cuenta con inspecciones, tampoco cuenta con un plan de programación de inspecciones.

Para nuestra variable independiente capacitación, se realizó una evaluación básica a los 12 colaboradores en temas relacionados a SST., de los cuales 7 trabajadores obtuvieron calificación por debajo de 10, y los cuales 4 trabajadores restantes obtuvieron como calificación notas entre 11 y 15 los cuales consideramos trabajadores capacitados nivel intermedio.

*Tabla 5. Indicador de colaboradores capacitados pre-test.*

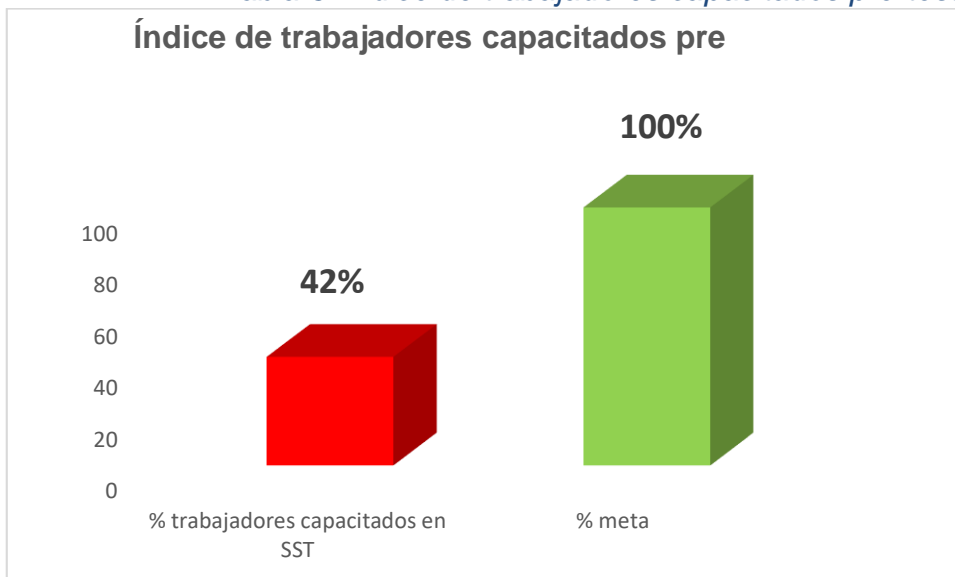
Indicador	Fórmula	Valor
-----------	---------	-------



% de colaboradores capacitados	$C = \frac{\# \text{ trabajadores capacitados}}{\# \text{ total de trabajadores}} * 100$	4
		12
% de colaboradores capacitados		42
Meta (%)		100

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 6. Índice de trabajadores capacitados pre-test.*



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: De los 12 trabajadores que tiene la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, solo el 42% (4 personas) tienen conocimiento intermedio en temas de SST. Nuestra meta es capacitar al 100% de los trabajadores.

Para nuestra variable dependiente frecuencia, se tomó los datos de nuestra población, 11 accidentes e incidentes en el periodo de mayo 2020 - abril 2021, con lo cual se halló el índice de frecuencia, este es un indicador que detalla la cantidad de siniestros que ocurrieron en un intervalo de tiempo determinado, donde los trabajadores se encuentran expuesto a riesgo de sufrir un accidente laboral. Lo representamos de la siguiente manera:

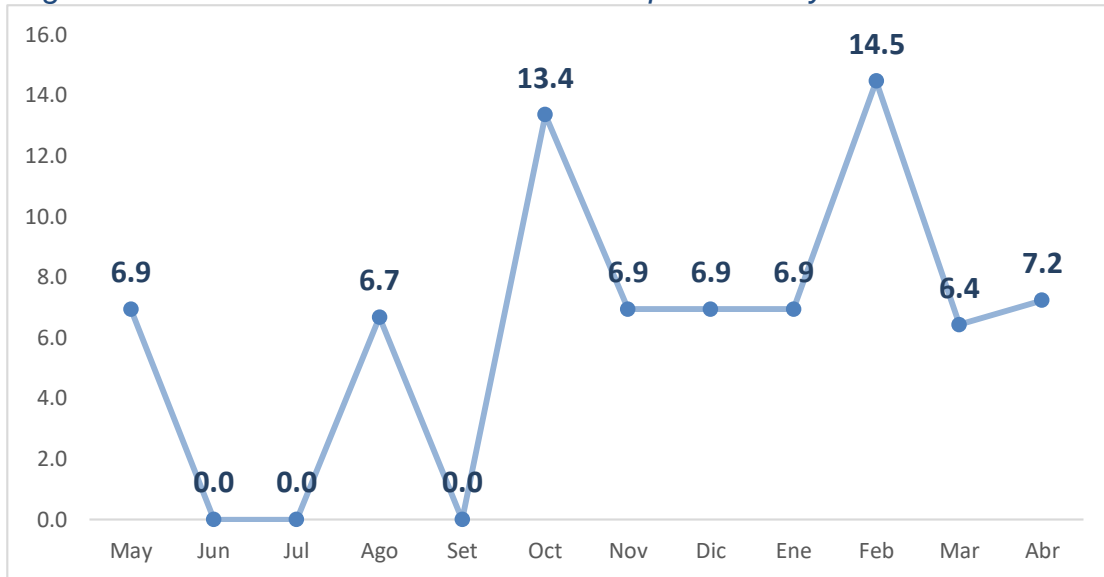
Tabla 7. Índice de frecuencia

MES	N° DE CASOS REPORTADOS	HORAS - HOMBRE TRABAJADOS	ÍNDICE DE FRECUENCIA	FÓRMULA DE ÍNDICE DE FRECUENCIA
May-20	1	2 400	6.9	$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} * 200\ 000}{\text{Horas - hombre trabajados}}$
Jun-20	0	2 400	0.0	
Jul-20	0	2 400	0.0	$I.F = \frac{11}{29\ 088} * 200\ 000$
Ago-20	1	2 496	6.7	
Set-20	0	2 496	0.0	<b>I.F = 75.6</b>
Oct-20	2	2 496	13.4	
Nov-20	1	2 400	6.9	<b><u>FÓRMULA DE HORAS - HOMBRE TRABAJADOS</u></b>
Dic-20	1	2 400	6.9	
Ene-21	1	2 400	6.9	<b>Horas - hombre trabajados = días laborables mensuales * jornada laboral (en horas) * N° trabajadores.</b>
Feb-21	2	2 304	14.5	
Mar-21	1	2 592	6.4	<b>Ejemplo mes de mayo 2020</b>
Abr-21	1	2 304	7.2	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>29 088</b>	<b>75.6</b>	H-H trabajados = 25 * 8 * 12 H-H trabajados = <b>2 400</b>

Fuente: Datos de la empresa. Elaboración propia

Interpretación: La empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C en 200 000 horas de trabajo ocasionó 76 accidentes de trabajo. Indicar si es bajo medio o alto

*Figura 7. Tendencia de índice de frecuencia periodo mayo 2020 – abril 2021.*



Fuente: Datos de la empresa. Elaboración propia

Interpretación: La tendencia del índice de frecuencia en el periodo de mayo 2020 – abril 2021 es ascendente, donde a partir del mes de octubre hay una alza por la flexibilización de parte del gobierno en las medidas de control post pandemia (covid-19), llegando al pico más elevado en el mes de febrero con 14.5

Para nuestra variable dependiente gravedad, se tomó los datos de nuestra población, 11 accidentes e incidentes en el periodo de mayo 2020 - abril 2021, con lo cual hallaremos el índice de gravedad o también conocido como severidad, el cual es un indicador acerca de los días perdidos como consecuencia de los accidentes de trabajo. Lo representamos de la siguiente manera:

Tabla 8. Índice de gravedad

MES	N° DE CASOS REPORTADOS	DÍAS PERDIDOS	HORAS - HOMBRE TRABAJADOS	ÍNDICE DE GRAVEDAD	FÓRMULA DE ÍNDICE DE GRAVEDAD
May-20	1	2	2 400	13.9	
Jun-20	0	0	2 400	0.0	
Jul-20	0	0	2 400	0.0	
Ago-20	1	1	2 496	6.7	
Set-20	0	0	2 496	0.0	
Oct-20	2	4	2 496	26.7	
Nov-20	1	2	2 400	13.9	
Dic-20	1	1	2 400	6.9	
Ene-21	1	3	2 400	20.8	
Feb-21	2	4	2 304	28.9	
Mar-21	1	3	2 592	19.3	
Abr-21	1	4	2 304	28.9	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>29 088</b>	<b>165.0</b>	

$$I. G = \frac{\text{N° de días perdidos} * 200\ 000}{\text{Horas-hombre de exposición al riesgo}}$$

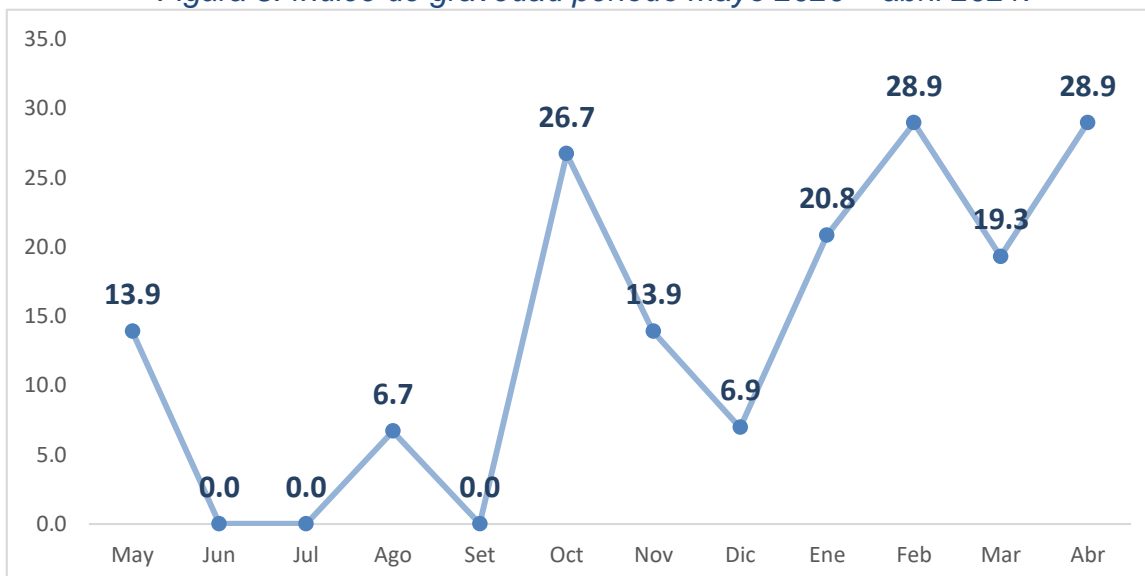
$$I. G = \frac{24 * 200\ 000}{29\ 088}$$

$$I. G = \mathbf{165}$$

Fuente: Datos de la empresa. Elaboración propia

Interpretación: La empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C por cada 200 000 horas de trabajo tuvo una pérdida de 165 días generados por accidentes de trabajo.

Figura 8. Índice de gravedad periodo mayo 2020 – abril 2021.



Fuente: Datos de la empresa. Elaboración propia

Interpretación: La tendencia del índice de gravedad en el periodo de mayo 2020 – abril 2021 es ascendente, donde a partir del mes de octubre hay una alza por la flexibilización de parte del gobierno en las medidas de control post pandemia (covid-19), llegando al nivel más alto en los meses de febrero y abril con 28.9

Implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Para dar inicio al desarrollo del plan de SST., se tuvo que establecer objetivos y metas para el levantamiento de las no conformidades identificadas en el diagnóstico inicial realizado, una vez dicho esto, procederemos a la implementación del plan de SST, para ello la ISO: 45001 recomienda que para la implementación se utilice la herramienta de Ciclo de Deming PHVA.

Planificar: fijar objetivos, métodos y cronograma para obtener los resultados óptimos.

Hacer: Aplicación de los procesos con los métodos planificados y en los tiempos establecidos.

Verificar: Realizar seguimientos, evaluar los resultados de los mismos.

Actuar: Aplicar la mejora continua

Se detallan a continuación los pasos a seguir:

- Elaborar la matriz IPERC de los procesos que presentan mayor riesgo.
- Realización de procedimientos de trabajo seguro.
- Elaborar un plan de capacitaciones generales y específicas.
- Elaborar un programa de capacitaciones y/o entrenamiento.

### **Política de seguridad y salud en el trabajo (SST)**

La Empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, con la finalidad de alcanzar un ambiente de trabajo seguro nuestra empresa tiene como objetivo primordial precaver los riesgos de trabajo y proteger la salud e integridad física y mental de los colaboradores de la empresa, se compromete a:

- Administrar con seguridad y eficiencia nuestras actividades.
- Implementar y sostener el plan de SST que posibilite la programación, aplicación, evaluación y toma de decisiones de las actividades de prevención de riesgos y garantice el proceso de la mejora continua.
- Demandar a los colaboradores el autocuidado y el trabajo seguro, manifestando la seguridad como requerimiento imprescindible de su trabajo.
- Detectar y corregir las condiciones que sean inseguras y que pudieran poner en peligro la seguridad y salud de las personas, asegurando los recursos necesarios para tal fin.
- Capacitar, instruir y preparar a todos los colaboradores para la implementación adecuada de la política de seguridad, salud en el trabajo y del medio ambiente.
- Promover la participación de los colaboradores en la detección, recomendación y aplicación de medidas tanto preventivas y/o correctivas en lo referente a seguridad.

Tabla 9. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO SAC. LIMA - 2021									
ITEM	ACTIVIDADES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1	Búsqueda del tema para el proyecto	■							
2	Evaluación del problema existente en la empresa	■							
3	Descripción de la empresa		■						
4	Obtención de datos pre (revisión de archivos del reporte de accidentes de trabajo).		■						
5	Establecer objetivos para la implementación		■						
6	Introducción lanzamiento de la metodología de SST. En la empresa Cruz del centro.		■	■					
7	Revisión teórica sobre SST.		■	■					
8	Aplicación de plan de seguridad y salud en el trabajo			■	■				
9	Capacitaciones				■	■	■		
10	Obtención de datos post				■	■	■	■	
11	Desarrollo de resultados							■	
12	Validación de hipótesis							■	
13	Conclusiones								■
14	Recomendaciones								■

Fuente: Elaboración propia.

La Empresa Inversiones Cruz del Centro es consciente de los peligros y riesgos de trabajo que conlleva sus labores, es por esa razón que para alcanzar un ambiente de trabajo seguro el objetivo primordial es proteger la salud e integridad física y mental de los colaboradores y crear una cultura de prevención.

### Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)

La identificación de los peligros está vinculados a las operaciones que se desempeña considerando componentes como: trabajadores, instalaciones, espacios de trabajo, materiales, entre otros. Se han de considerar las

actividades frecuentes; actividades de cualquier trabajador que esté en el espacio de trabajo. Así como también, se determinarán los controles afianzados después del registro de estos en la Matriz IPER y delimitando los criterios de probabilidad y severidad o efectos de la materialización de los peligros.

Para la valoración de los riesgos es importante establecer la probabilidad de que el peligro se materialice, así como también la severidad que podrían las consecuencias. Con el propósito calcular la valoración de la probabilidad y la severidad.

*Figura 9. Índice de probabilidad*

ÍNDICE DE PROBABILIDAD (IP) = A + B + C + D				
ÍNDICE	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año.
				Esporádicamente.
				Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el procedimiento pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes.
				Eventualmente.
				Varias veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos.
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control.	Al menos una vez al día.
				Permanentemente, continuamente.
				Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.

Fuente: El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú MTPE

Para calcular la valoración de la severidad, se obtiene establece solo el valor del índice conforme a la evaluación de la consecuencia, teniendo presente el origen del daño y si el cuerpo humano resulta afectado.

La valoración del riesgo se determina de la siguiente forma:



Figura 10. Índice de severidad

ÍNDICE	SEVERIDAD	
1	Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de ojos por polvo.
		Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, disconfort.
2	Dañino	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores
		Daños a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
3	Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores, muerte.
		Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Fuente: El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú MTPE

El nivel de riesgo es la consecuencia del índice de probabilidad por el índice de severidad; conforme al valor del riesgo que se consiga, se van a clasificar en una de las siguientes categorías mostradas a continuación:

Figura 11. Nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO = ÍNDICE DE PROBABILIDAD X ÍNDICE DE SEVERIDAD		
NIVEL DE RIESGO	PUNTUACIÓN	INTERPRETACIÓN
<b>INTOLERABLE</b>	<b>25 a 36</b>	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>IMPORTANTE</b>	<b>17 a 24</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>MODERADO</b>	<b>9 a 16</b>	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
		Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar de las medidas de control.
<b>TOLERABLE</b>	<b>5 a 8</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
		Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>TRIVIAL</b>	<b>0 a 4</b>	No se necesita adoptar ninguna acción.

Fuente: El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú MTPE

Elaboración de la matriz IPERC de todos los procesos de producción

El proceso de producción en la empresa Inversiones Cruz del Centro se ha establecido en cuatro procesos, los cuales son:

1. Proceso de mezclado.
2. Proceso de laminado 1, 2 y 3.
3. Proceso de cortado y división en bloques.
4. Proceso de embolsado, pesado y etiquetado.

Proceso de mezclado: En el primer proceso se colocan los insumos en la máquina revoladora luego se procede a mezclar hasta encontrar un punto homogéneo en un tiempo de 20 a 30 min aproximadamente.

Laminado: El proceso de laminado consiste en adelgazar la masa que en el anterior proceso se mezcló, se adelgaza en el laminado 1 aproximadamente de 5 mm, terminando en el laminado 3 con un espesor de la masa de 3,5 mm aproximadamente.

Cortado y división en bloques: La masa se coloca en la mesa de corte, posteriormente se procede a medir con un cubo de medidas de (10 cm x 11,5 cm) para señalar y proceder con el corte manual este se realiza cuidadosamente y con una alta precisión para mantener las dimensiones del bloque.

Embolsado, pesado y etiquetado: Esta es la última etapa donde cada bloque es pesado por 1 kg., posterior a esto se coloca para cada bloque una etiqueta y luego el embolsado de pasta wantan después colocando estos productos terminados en bandejas de plástica y cajas de cartón para ser comercializados. Ya mencionado y explicado los procesos a continuación se va realizar una matriz IPERC para cada proceso, es decir cada proceso tendrá su matriz IPERC.

Tabla 10. Matriz IPERC de proceso de mezclado

INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDA DE CONTROL IPERC								ELABORADO POR:		Marko Gutiérrez Prado		
EMPRESA:	INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C								REVISADO POR:				
ACTIVIDAD:	PROCESO DE MEZCLADO PARA LA PRODUCCIÓN DE WANTAN								APROBADO POR:				
FECHA:	20/09/2021												
ÁREA	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD						Índice de Severidad	Riesgo = Probabilidad x Severidad	NIVEL DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimientos (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad					
Área de producción	Mezclado de harina y sus insumos para la elaboración de wantan	Contacto directo con la mezcladora para su limpieza.	Atrapamiento de manos (amputaciones, fracturas y golpes).	1	1	2	3	7	1	7	Tolerable	Realizar las tareas de limpieza con la máquina parada y desconectada.	
		Ruido que genera la mezcladora al momento de operar.	Alteraciones auditivas (sordera).	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	Uso de dispositivos de protección auditiva.	
		Inhalación de partículas (polvo de harina)	Irritación de la nariz, la garganta y las vías respiratorias y daños al pulmón.	1	1	2	3	7	3	21	Importante	Uso obligatorio de respirador con filtro.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Matriz IPERC de proceso de laminado

INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDA DE CONTROL IPERC										ELABORADO POR:	Marko Gutiérrez Prado
EMPRESA:	INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C										REVISADO POR:		
ACTIVIDAD:	PROCESO DE LAMINADO 1, 2 y 3										APROBADO POR:		
FECHA:	20/09/2021												
ÁREA	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD				Índice de Severidad	Riesgo = Probabilidad x Severidad	NIVEL DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL		
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimientos (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)					Índice de Probabilidad	
Área de producción	Se procede a adelgazar la masa desde un espesor de 8mm hasta un espesor de 3mm aproximadamen	La faja de la máquina laminadora.	Atrapamiento de extremidades superiores con la faja.	1	1	1	2	5	2	10	Moderado	Uso de protectores para la mano.	
		Espacio de trabajo pequeño.	Tropezones, caídas.	2	1	1	1	5	1	5	Tolerable	Ordenar el área de labores.	
		Proceso rutinario, fatiga postural.	Doleres musculares	2	1	2	3	8	2	16	Moderado	Pausas o descansos de 5 minutos por cada 45 minutos de labor.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Matriz IPERC de proceso de cortado y división en bloques

INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDA DE CONTROL IPERC									ELABORADO POR:	Marko Gutiérrez Prado	
EMPRESA:	INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C									REVISADO POR:		
ACTIVIDAD:	PROCESO DE CORTADO Y DIVISIÓN EN BLOQUES									APROBADO POR:		
FECHA:	20/09/2021											
ÁREA	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD					Índice de Severidad	Riesgo = Probabilidad x Severidad	NIVEL DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
				índice de personas expuestas (A)	índice de Procedimientos (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad				
Área de producción	Cortado de la masa y división en bloques de un tamaño específico de la masa.	La utilización de cuchillos o cortadora de masa	Laceración o corte en la mano.	1	1	2	3	7	2	14	Moderado	Depurar herramientas en mal estado. Uso obligatorio de guantes de seguridad apropiado.
		Espacio de trabajo pequeño.	Tropezones, caídas.	2	1	2	1	6	1	6	Tolerable	Ordenar el área de labores.
		Herramientas manuales	Cortes/golpes con herramientas manuales.	1	1	2	2	6	1	6	Tolerable	Uso obligatorio de guantes de seguridad apropiado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Matriz IPERC de proceso de embolsado, pesado y etiquetado


INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDA DE CONTROL IPERC									ELABORADO POR:	Marko Gutiérrez Prado		
EMPRESA:	INVERSIONES CRUZ DEL CENTRO S.A.C									REVISADO POR:			
ACTIVIDAD:	PROCESO DE EMBOLSADO, PESADO Y ETIQUETADO									APROBADO POR:			
FECHA:	20/09/2021												
ÁREA	TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD						Índice de Severidad	Riesgo = Probabilid x Severidad	NIVEL DE RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
				índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimientos (B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad					
Área de producción	Embolsado, pesado y etiquetado del producto terminado.	La máquina selladora.	Quemadura con la máquina selladora.	1	2	1	3	7	2	14	Moderado	Utilización EPP, como el guantes de seguridad.	
		Proceso rutinario, posturas forzadas.	Dolores musculares.	2	1	1	2	6	1	6	Tolerable	Pausas o descansos de 5 minutos por cada 45 minutos de labor.	
		Sobrecarga de trabajo.	Estrés, fatiga muscular.	2	2	2	3	9	2	18	Importante	Rotación de puestos en la misma área de producción.	

Fuente: Elaboración propia.

## procedimientos de trabajo seguro

Las técnicas de trabajo fehaciente son ilustraciones de seguridad que explican de una forma clara y fehaciente, la forma precisa de ejecutar determinadas operaciones, labores o tareas que pueden causar daños si esto no se realiza de forma determinada. Los trabajadores en conjunto, todos los involucrados tienen que evaluar los peligros, los riesgos y las medidas de control y completar el formato.

*Tabla 14. Formato de trabajo seguro*

	Formato. Permiso de trabajo seguro - PTS.						
	código FO-OP-42	Versión: 01	Creado por: GGR	Constatado: GPM	Aceptado por: CRR	F. Aprob.: --/---/---	Pg.: 1/1
Análisis seguro de trabajo (AST) - hoja de trabajo							
N°	Sucesión de procesos de la tarea	¿Cuál es el peligro?	¿Cómo me puede accidentar?	¿Cómo debo actuar para evitar la lesión?			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
<u>Miembro del equipo de AST.</u>							
Nombre:		FIRMA	Nombre:		FIRMA		
1			5				
2			6				
3			7				
4			8				
Nombre: Firma del líder del equipo:			Nombre: Firma personal del HSEQ:				

Fuente: Elaboración propia.

## Plan de capacitaciones generales y específicas

El plan de las capacitaciones tiene como finalidad desarrollar habilidades y capacidades en los cuales el trabajador reconozca y sea consciente de los peligros y riesgos que están vinculados a sus labores de trabajo, los cuales pudieran producir algún tipo de lesión, mejorando así su salud física y mental. Se busca que los trabajadores corrijan actitudes de trabajo incorrectas y desarrollen una conciencia de prevención. El alcance del plan de capacitaciones es al 100% de los trabajadores de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

A continuación las fechas que se llevaron las capacitaciones y los temas que fueron seleccionados estratégicamente de acuerdo a las exposiciones de riesgo que existen en la planta de producción de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Las capacitaciones fueron dictadas por un expositor externo especializado en seguridad industrial.

*Tabla 15. Fechas de las capacitaciones realizadas.*

PLAN DE CAPACITACIONES				
EXPOSITOR	Enrique Cano			
FECHA DE CAPACITACIÓN	9-Jul-21	23-Jul-21	6-Ago-21	20-Ago-21
TEMA	Cultura básica de SST	Levantamiento manual de carga	Uso adecuado de EPP	Protección de maquinarias

Fuente: Elaboración propia.

A continuación mostramos evidencias de las capacitaciones realizadas, tanto fotografías de los asistentes y la lista donde figuran el nombre de los participantes.

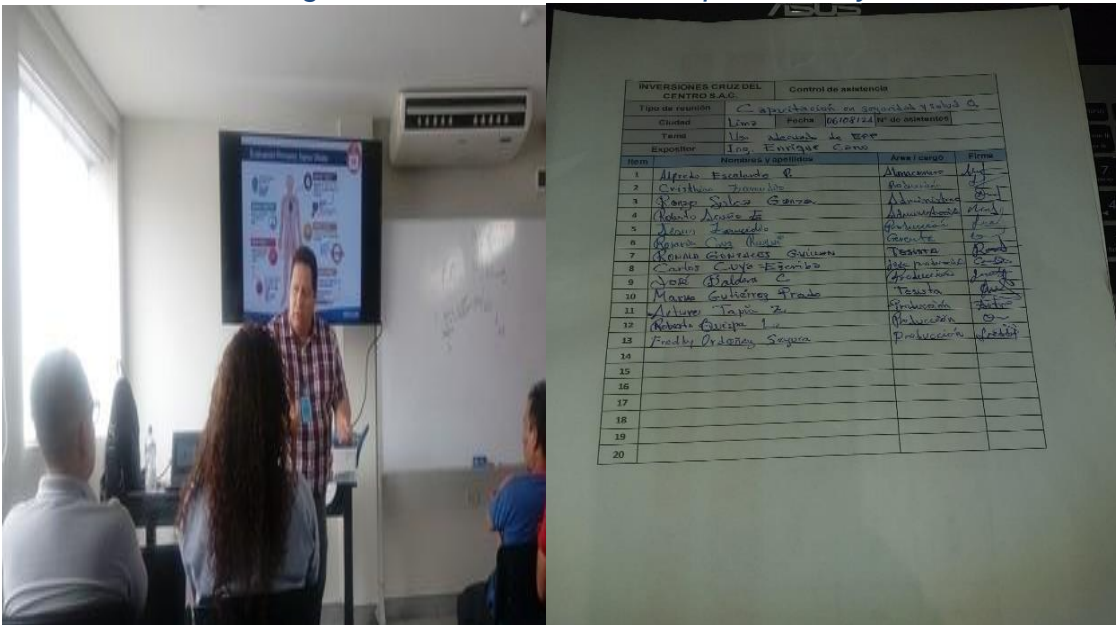


Figura 12. Evidencias de la capacitación



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Evidencias de la capacitación y asistencia.



Fuente: Elaboración propia.

**Elaboración de un programa de capacitaciones anual**

Metas capacitar al 100% de los trabajadores y alcanzar respuestas óptimas en la evaluación de capacitación.

Se detalla a continuación el programa de capacitación anual:

Tabla 16. Cronograma de capacitación anual

Motivo	Actividades	Dirigido a	Frecuencia			
<b>Inducción de SST a personal nuevo</b>	Política de la empresa	Trabajador nuevo	La capacitación se desarrollará antes del ingreso a labores del trabajador			
	Objetivos de la empresa					
	Plan de SST vigente					
	Responsabilidades y cargos establecidos en el plan SST vigente					
	Reporte de incidentes y accidentes					
	Ánalysis de riesgos					
	Programa de emergencia					
<b>Capacitación de 10 minutos en SST</b>	Los trabajadores antes de iniciar sus labores deberán realizar una charla de 10 minutos. Se recomienda que los temas a tratar guarden relación los peligros y riesgos que se pueden presentar en sus tareas.	Trabajador del área de producción	Diariamente			
<b>Inducción general</b>	Importancia del trabajador en el plan de SST	Todos los trabajadores	2-Ene	1-Abr	1-Jul	1-Oct
	Políticas entorno al alcohol y drogas		15-Ene	15-Abr	15-Jul	15-Oct
	Explicar el uso y mantenimiento de los EPP, conforme a las actividad que realiza		1-Feb	2-May	1-Ago	1-Nov
	Procedimientos de respuesta ante emergencias		15-Feb	15-May	15-Ago	15-Nov
	La importancia del reporte de incidentes y accidentes		1-Mar	1-Jun	1-Set	1-Dic
	Primeros auxilios, ubicación y uso de extintores.		15-Mar	15-Jun	15-Set	15-Dic

Fuente: Elaboración propia.

### Plan de contingencia y respuesta a emergencias

El plan tiene como finalidad determinar las acciones que se deberán realizar ante el suceso de eventos súbitos en las actividades propias de la empresa, los cuales pueden ser de naturaleza técnica, accidental, humano o generados por desastres naturales desarrollados en el espacio de trabajo.

El presente plan ha sido desarrollado teniendo en consideración las actividades que abarca una planta e producción y se detalla la estructuración, funciones, procedimientos, clase de equipos, materiales y mano de obra necesario para

atender las diversas emergencias.

La finalidad fundamental del plan es salvaguardar la vida humana, el medio ambiente y los bienes de la empresa.

Objetivos del plan de contingencia y respuesta a emergencias

Mostrar los lineamientos de prevención y las maniobras de respuesta ante contingencias para inspeccionar de forma oportuna eventualidades que puedan suscitarse durante las actividades de trabajo de la empresa.

Los objetivos específicos están guiados al control de los posibles riesgos, así tenemos:

- Precaver el daño a los trabajadores durante el desarrollo de las actividades de la empresa.
- Determinar los niveles y medios de comunicación óptimos.
- Aseguran de contar con el equipamiento indispensable y otros recursos vinculados a la contingencia de la emergencia en volúmenes adecuados.
- Garantizar que de forma constante se desarrollen actividades de simulacros con el propósito de medir y estimar la respuesta ante la emergencia.

Alcance del plan de contingencia y respuesta a emergencias

El plan de contingencia y respuesta ante emergencias tiene un alcance a todos los trabajadores de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, así como también, a aquellas eventualidades externas vinculadas a la actividad, contempla las emergencias con potencial daños al ser humano, medio ambiente y bienes de la empresa, que pudieran suscitarse durante el desarrollo de las actividades de la empresa, conforme con las normas legales vigentes del sector. A continuación presentamos datos del periodo julio – octubre del 2021 que vienen hacer nuestros datos post-test donde se evidencia los siguientes resultados: Se generó un accidente de trabajo en el mes de agosto y otro en setiembre, el índice de frecuencia es 41.3 accidentes por cada 200 000 horas de trabajo y el índice de gravedad es 61,9 días de descanso médico por cada 200 000 hors de trabajo.

Tabla 17. Índice de frecuencia post

MES	N° DE CASOS REPORTADOS	HORAS - HOMBRE TRABAJADOS	ÍNDICE DE FRECUENCIA	FÓRMULA DE ÍNDICE DE FRECUENCIA
Jul-21	0	2304	0.0	$I.F = \frac{\text{N° de accidentes} * 200\ 000}{\text{Horas - hombre trabajados}}$ I. F = <b>41.3</b>
Ago-21	1	2400	6.9	
Set-21	1	2496	6.7	
Oct-21	0	2496	0.0	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>9696</b>	<b>41.3</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Índice de gravedad post

MES	N° DE CASOS REPORTADOS	DÍAS PERDIDOS	HORAS - HOMBRE TRABAJADOS	ÍNDICE DE GRAVEDAD	FÓRMULA DE ÍNDICE DE GRAVEDAD
Jul-21	0	0	2304	0.0	$I.G = \frac{\text{N° de días perdidos} * 200\ 000}{\text{Horas-hombre de exposición al riesgo}}$ I.G= <b>61.9</b>
Ago-21	1	2	2400	13.9	
Set-21	1	1	2496	6.7	
Oct-21	0	0	2496	0.0	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9696</b>	<b>61.9</b>	

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis financiero económico

Nuestro análisis financiero consta en comprobar si el proyecto que se implementó es rentable para la empresa, en la siguiente tabla de flujo económico se detalla los cálculos. Podemos apreciar que el cálculo que entre costos pre y post nos darán el beneficio mes a mes (ver tabla 19). La cifra de costos totales netos es el resultado de las inversiones tangibles e intangibles (ver tabla 20). Para calcular el VAN (S/ 2,822.20) de nuestro proyecto el costo de oportunidad anual es de 27%, y con el cálculo TIR (63% anual) comprobamos que la tasa interna de retorno es aceptable al ser mayor que el costo de oportunidad. Finalmente el ratio beneficio/costo es 1.29 lo cual nos indica que la empresa está ganando 29 céntimos por cada un sol invertido.

Cabe mencionar si el análisis financiero hubiera salido negativo para la empresa, el proyecto de implementación de SST debe ser viable por que dicha implementación es un requerimiento de la Ley peruana N° 29783 y además, esta en juego vidas humanas y que impacta en la sociedad.

Tabla 19. Flujo de caja económico

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Costos pre</b>		S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00	S/3,360.00
ATENCIÓN MÉDICA Y DESCANSO MÉDICO		S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00	S/2,300.00
PÓLIZA DE SEGURO		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
MULTAS POR INCUMPLIMIENTO		S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00	S/780.00
EPP		S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00
<b>Costos post</b>		S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00	S/1,160.00
DESCANSO MÉDICO		S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00
PÓLIZA DE SEGURO		S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00	S/560.00
MULTAS POR INCUMPLIMIENTO		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
EPP		S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00
<b>beneficio</b>		S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00
<b>Inversiones tangibles</b>													
Expositor en SST	S/1,200.00												
Papelera y útiles de oficina	S/488.00												
Otros gastos	S/100.00												
<b>Inversiones intangibles</b>													
Servicio de datos (internet)	S/200.00												
Servicio de suministro de energía	S/174.00												
Viáticos y asignaciones	S/530.00												
Invers de tesistas	S/17,801.55												
<b>TOTALES NETOS</b>	-S/20,443.55	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00	S/2,200.00
<b>Cálculo del VAN</b>	S/2,822.20												
<b>Costo de oportunidad de capital COK</b>	2% mes			27% anual									
<b>TIR</b>	4% mes			63% anual									
<b>Cálculo de ratio Beneficio/Costo</b>	1.29												

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Inversiones tangibles e intangibles

Rubros	Aportes				
Recursos humanos (no monetarios)	Código clasificador MEF	Involucrados	Cantidad Unitaria parte I	Cantidad Unitaria parte II	Cantidad total
	2.1.15.1 Docente Universitario	Asesor	1		1
	Código clasificador MEF	Items	costo unitario parte I S/	costo unitario parte II S/	Costo total S/
	2.6.7.1.5 Fomación y capacitación	expositor en "SSOMA"	0	1200	1,200.00
	Tiempo empleado de Ronald Gonzales	Responsables del proyecto (**)	3,350.78	4200	7,550.78
	Tiempo empleado de Marko Gutierrez	Responsables del proyecto (**)	3,350.78	4200	7,550.78
				total	16,301.55
Equipos y bienes duraderos	Código clasificador MEF	Items	costo unitario parte I S/	costo unitario parte II S/	Costo total S/
	2.3.22.2 Servicio de telefonía e internet	2 celulares (**)	94	94	188
	2.3.15.1 Materiales y útiles de oficina	2 laptops (**)	150	150	300
				totales	488.00
materiales e insumos, especializadas y servicios operativos	2.3.11.11 Alimentos y bebidas para consumo humano	Alimentación	60	420	480
	2.3.15.1 Materiales y útiles de oficina	Impresiones	6	11	17
		Útiles de oficina	9	13	22
		Otros	4	7	11
	2.3.22.1 Servicios de energía eléctrica, agua y gas				
	2.3.22.11 servicio se suministro de energía eléctrica	electricidad	26	28	54
	2.3.22.2 Servicio de telefonía e internet				
	2.3.22.23 servicio de internet	internet	60	60	120
2.3.2.1.1.1 Pasajes y gastos de transporte	Pasajes	40	210	250	
2.3.27.29 Estudios	matrículas académicas (**)	350	350	700	
	pensiones académicas (**)	1000	1000	2000	
leyenda	tangibles	S/ 1,018.00		totales	3654
	intangibles	S/ 19,425.55	Total acumulado		20,443.55

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 20 se puede apreciar detalladamente la inversión tangible e intangibles que generó el presente trabajo de investigación. El tangible total (pre y post) es de 1,018.00 soles y el intangible total (pre y post) es de 19,425.55 soles, resultando un total acumulado de 20,443.55 soles.

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

(Valderrama, 2013), después de recolectar los datos, lo siguiente es desarrollar el análisis de la información para obtener una respuesta a las variables iniciales. Para lo cual es fundamental comprender el tipo de variable, para que en el momento en el que la información se encuentre organizada se proceda con el análisis. Los medios que se emplearon para el estudio de la investigación son: la estadística descriptiva y la estadística inferencial.

Según (Seoane, et al., 2007) la estadística descriptiva es un componente de la estadística que esquematiza y saca un extracto de la información que se encuentran dentro de un grupo de datos el tal sentido un análisis descriptivo se basa es representar ordenar y resumir datos.

(Acosta, et al., 2014) define la estadística inferencial como parte de la estadística que comprende procesos de estimación (pruebas de hipótesis), con solo una parte de la población evaluada mediante análisis y procedimientos se induce a tomar conclusiones objetivas. La razón de la estadística inferencial es brindar una base científica para tomar decisiones considerando la información planteada en la recolección de datos.

Para validar las hipótesis mediante la estadística inferencial nos apoyaremos con el software (SPSS) versión: 25

### **3.7 Aspectos éticos**

En conformidad a la resolución N° 0126-2017/UCV acerca del código de ética en investigación se cumple con los principios éticos, las informaciones y datos que se obtienen son del archivo de la empresa y se cuentan con su respectiva autorización para la publicación de los hallazgos.

Los datos e información que se publican en el presente trabajo de investigación son verídicos, manteniendo el respeto por la propiedad intelectual de los investigadores que aportan al estudio; así como también, la confidencialidad de



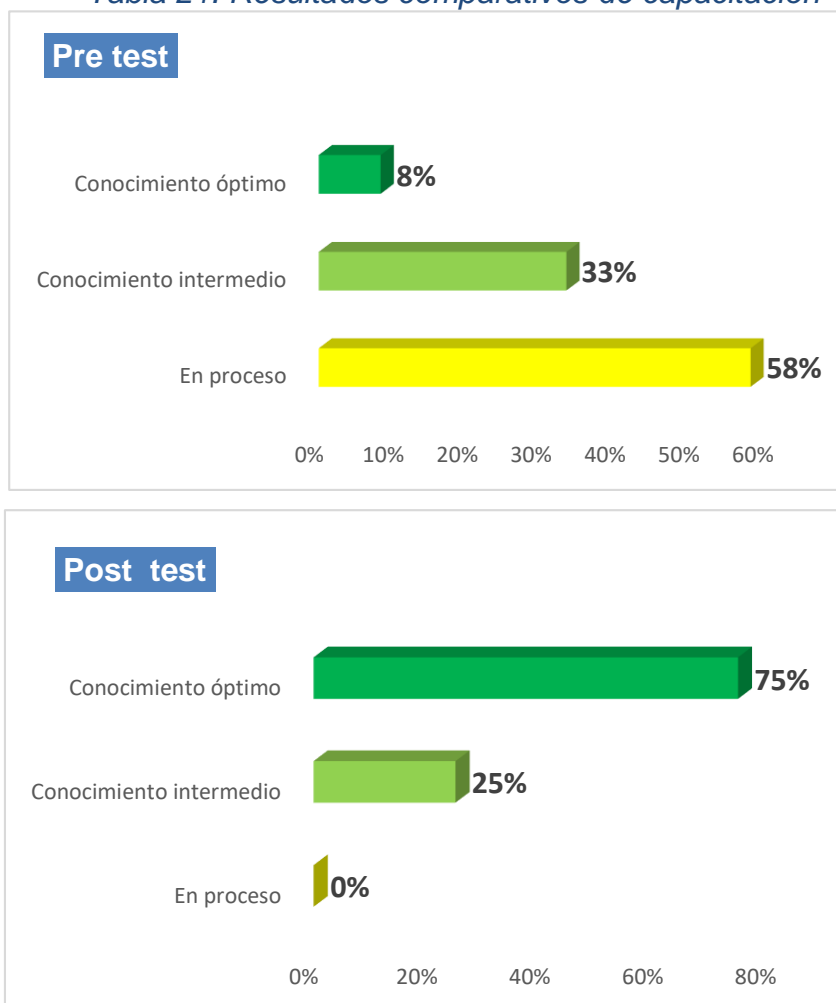
la información y reportes de la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, que únicamente se empleará con el fin de investigación y/o académico.

## IV. RESULTADOS

### Ánisis estadístico descriptivo

Variable independiente plan de SST

*Tabla 21. Resultados comparativos de capacitación*



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 21 se visualiza que en la etapa pre-test solamente el 8% de los trabajadores se encontraban capacitados en materia de SST, luego de realizar 4 capacitaciones en temas de SST el 4 de julio, 23 de julio, 6 de agosto y el 20 de agosto del 2021 y posteriormente se realizó una evaluación, se obtiene como resultado que el 75% de los trabajadores tienen conocimiento óptimo en SST.

Variable dependiente accidentes laborales

Dimensión 1 frecuencia

*Tabla 22. Análisis descriptivo del índice de frecuencia pre y post*

<b>Estadísticos</b>			
		Índice de frecuencia Pre-test	Índice de frecuencia Post-test
N	Válido	12	4
	Perdidos	0	8
Media		6.317	3.400
Mediana		6.900	3.350
Moda		6.9	0.0
Desviación estándar		4.6626	3.9268
Varianza		21.740	15.420
Asimetría		0.160	0.002
Error estándar de asimetría		0.637	1.014
Curtosis		-0.106	-5.987
Error estándar de curtosis		1.232	2.619
Mínimo		0.0	0.0
Máximo		14.5	6.9

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 22 se observa en la estadística descriptiva comparativa de la dimensión frecuencia de los datos pre-test y post-test, que la media del pre es 6.317 y del post es de 3.400 obteniendo una disminución de 2.917 debido a la implementación de SST, así mismo la desviación estándar del índice de frecuencia del pre es 4.67 y la de post es 3.92 esto nos indica que en el post está menos disperso respecto a la media, porque cuanto más mayor sea la desviación estándar, mayor es la dispersión de los datos. La varianza del pre 21.7 y del post 15.4 nos dice que hay mayor concentración de datos cercanos a la tendencia central.

## Dimensión 2 gravedad

*Tabla 23. Análisis descriptivo del índice de gravedad pre y post*

Estadísticos			
		Índice de gravedad Pre	Índice de gravedad Post
N	Válido	12	4
	Perdidos	0	8
Media		13.833	5.150
Mediana		13.900	3.350
Moda		0.0	0.0
Desviación estándar		11.1642	6.6335
Varianza		124.639	44.003
Asimetría		0.065	0.915
Error estándar de asimetría		0.637	1.014
Curtosis		-1.513	-0.977
Error estándar de curtosis		1.232	2.619
Mínimo		0.0	0.0
Máximo		28.9	13.9

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 23 se observa en la estadística descriptiva comparativa de la dimensión gravedad de los datos pre-test y post-test, que la media del pre-test es 13.83 y del post-test es de 5.15 obteniendo una disminución de 8.68 debido a la implementación de SST, así mismo la desviación estándar del índice de gravedad del pre es 11.16 y la de post es 6.63 esto nos indica que en el post está menos disperso respecto a la media, porque cuanto más mayor sea la desviación estándar, mayor es la dispersión de los datos. La varianza del pre-test 124.63 y del post-test 44.00 nos dice que hay mayor concentración de datos cercanos a la tendencia central.

### **Análisis estadístico inferencial**

En el análisis inferencial se realizó la prueba de normalidad para verificar si son paramétricos o no paramétricos, luego se determina el comportamiento de acuerdo a la cantidad de datos, si es  $\leq$  a 30 se utilizará Shapiro Wilk y si

es > a 30 se usará Kolmogorov Smirnov, para determinar el estadígrafo de contrastación de hipótesis si los datos son paramétricos se usará T-Student y si son no paramétricos se usará Welcoxon.

Regla de decisión

- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos analizados tienen comportamiento no paramétrico.
- Si  $p\text{valor} > 0.05$ , los datos analizados tienen comportamiento paramétrico.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La implementación de un plan de SST, no reduce los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Ha: La implementación de un plan de SST, reduce los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Ho:  $\mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

Ha:  $\mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

*Tabla 24. Prueba de normalidad para accidentes laborales*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Accidentes Pre - Test	,329	11	,054	,673	11	<b>,003</b>
Accidentes Post - Test	,417	2	,003	,650	2	<b>,001</b>

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 24, se observa que el valor de la significancia del pre-test y del post-test, tiene como resultados menores a 0.05, de este modo, por lo tanto, tienen son no paramétrico. Por lo que queda demostrado la disminución de los accidentes, a continuación, se realiza el análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

*Tabla 25. Análisis de prueba no paramétrica*

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Accidentes Pre - Test	11	<b>3,50</b>	,548	3	4
Accidentes Post - Test	2	<b>1,33</b>	,516	1	2

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 25, se obtuvo que la media pre es 3.5, y que la media post es 1.32, evidenciando una reducción de 2,19. Finalmente procederemos con la contrastación de significancia del análisis.

*Tabla 26. Análisis estadístico de prueba Wilcoxon*

<b>Estadísticos de pruebaa</b>	
	Accidentes Post Test - Accidentes Pre Test
Z	-2,333b
Sig. asintótica(bilateral)	<b>,020</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla 26, que la significancia resulta 0,02 por este motivo, al ser menor que 0,05, se descarta la hipótesis nula y se toma la hipótesis de la investigación demostrando que la implementación de un plan de SST, reduce los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Contrastación de la Hipótesis Específica 1.

Siendo

Ho: La implementación de un plan de SST no reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Ha: La implementación de un plan de SST., reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Para contrastar realizaremos el análisis de normalidad, como tenemos 12 datos que es menor que 30 datos, se procederá con Shapiro- Wilk.

*Tabla 27. Análisis de normalidad de frecuencia*

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Frecuencia_Antes	,329	12	,056	,687	12	<b>,004</b>
Índice de Frecuencia_Despues	,417	4	,002	,644	4	<b>,001</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 27, se verifica que la significancia del índice de frecuencia en ambos casos (antes y después) son valores menores a 0,05, por lo tanto, tiene un comportamiento no paramétrico y se usó el estadígrafo de Wilcoxon.

*Tabla 28. Análisis de prueba no paramétrica*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Índice de frecuencia antes	12	0.0	14.5	<b>6.317</b>	4.6626
Índice de frecuencia después	4	0.0	6.9	<b>3.400</b>	3.9268

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 28, se observa que la media del índice de frecuencia antes es 6,317, y que la media del índice de frecuencia después es 3,400, evidenciando una reducción de 2,917. Finalmente procederemos con la contrastación de significancia del análisis.

*Tabla 29. Análisis estadístico de prueba Wilcoxon*

Estadísticos de prueba	
	Índice de Frecuencia_Despues - Índice de Frecuencia_Antes
Z	-2,232b
Sig. asintótica(bilateral)	<b>,024</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla 29, que la significancia resulta 0,024 por lo tanto, al ser menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación, señalando que el índice de frecuencia de accidentes ha reducido.

## Contrastación de la Hipótesis Específica 2.

Siendo

Ho: La implementación de un plan de SST., no reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Ha: La implementación de un plan de SST., reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

Para contrastar realizaremos el análisis de normalidad, como tenemos 12 datos que es menor que 30 datos, se procederá con Shapiro- Wilk.

*Tabla 30. Análisis de normalidad de gravedad*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Gravedad - antes	,314	12	,046	,754	12	<b>,022</b>
Índice de Gravedad - después	,475	4	,000	,518	4	<b>,000</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 30, se visualiza que la Sig. del índice de gravedad en ambos casos (antes y después) son valores menores a 0,05, por lo tanto, es no paramétrico y se usó el estadígrafo de Wilcoxon.

*Tabla 31. Análisis de prueba no paramétrica*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Índice de gravedad antes	11	0.0	28.9	<b>13.833</b>	11.1642
Índice de gravedad después	2	0.0	13.9	<b>5.150</b>	6.6335

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 31, se observa que la media del pre-test es 13,833, y que la media del post-test es 5,150 evidenciando una reducción de 7,916. Finalmente procederemos con la contrastación de significancia del análisis.



*Tabla 32. Análisis estadístico de prueba Wilcoxon*

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Índice de Gravedad_Despues - Índice de Gravedad_Antes
Z	-2,201b
Sig. asintótica(bilateral)	<b>,019</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la tabla 32, que la Sig. resulta 0,019 por lo tanto, al ser menor que 0,05, se descarta la hipótesis nula y se toma la hipótesis de la investigación, demostrando que el índice de gravedad de accidentes ha reducido.

## V. DISCUSIÓN

En el presente proyecto titulada Implementación de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en Inversiones Cruz del Centro S.A.C, Lima 2021 se evidencia hallazgos y análisis que demuestra que se reduce los accidentes laborales, se reduce el índice de frecuencia y el índice de gravedad en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C.

En cuanto a nuestra hipótesis general, rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna del investigador ( $H_a$ ), con un nivel de significancia de 0,02 de este modo se afirma estadísticamente que se amenora los accidentes laborales. Se comprobó que la media de accidentes laborales pre-test es 3.50, lo cual es superior a la media del post-test 1.33, por lo tanto, existe una reducción de 2.17; esto corrobora que a lo largo del acopio de información para el pre-test se encontró un total de 11 accidentes y posterior a la implementación del SST como post test se obtuvo como dato 2 accidentes, estos resultados refleja claramente una disminución significativa de accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del centro SAC, en un 81.82%. Para reducir de 11 a 2 accidentes de trabajo fue importante en la etapa pre-test la observación in situ de las actividades cotidianas para posteriormente elaborar los procedimientos de trabajo seguro, permisos de trabajo de alto riesgo y la matriz IPER con sus respectivas medidas de control.

Coincide con la tesis de Obregón (2019) titulada “Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en el área de operaciones de la empresa Unicon S.A., S.M.P, 2019” donde manifiesta que, en el pre, test de su proyecto se obtuvo 22 accidentes registrados y posterior a la aplicación del plan de SST, (post- test) se registraron 12 accidentes teniendo un descenso de 10 accidentes registrados que estable un 45.5%.

Donde también Guerrero & Figueroa (2020) en su tesis “implantación de un plan de SSO para mitigar los accidentes laborales en la empresa de rubro vidriero – Lima, 2020”, luego de su implementación de (SSO) se redujo la cantidad de accidentes laborales en un 91% esto debido a que durante la implementación del plan se desarrolló un tipo de costumbre o cultura sobre cuidado y seguridad personal en los mismos trabajadores, aquellos tenían en cuenta que en cada instante del desarrollo

de sus labores los riesgos a las cuales están expuestos ya volviéndose una cultura de seguridad colectiva dentro de la organización, coincide con el primer principio de los nueve principios que contiene la Ley peruana N° 29783 de SST es el “Principio de la Prevención” donde el estado, la empresa, los trabajadores sean partícipes en fomentar la cultura de la prevención, desarrollando capacitaciones periódicas, fomentando información, boletines y participando en simulacros.

Por su parte Cajo & Sinti (2019) en su tesis “Aplicación de la seguridad industrial para reducir los accidentes de la empresa Heladería de Algodón Peruano S.A., Lima 2019”, de dentro de resultados obtuvo como dato inicial (pre-test) un total 77 accidentes laborales, posteriormente a la aplicación plan de seguridad (post-test) se registraron 54 accidentes, con esto logrado 33 accidentes menos que en la etapa pre-test, es decir hay una reducción de 30%. Para dicha reducción de accidentes de trabajo, el autor hace mucho énfasis en que cada colaborador debe inspeccionar su área de trabajo antes de iniciar sus actividades para identificar los peligros que existen y tomar su respectiva medida de control, dichas inspecciones realizan todos los involucrados y se registra en el formato de trabajo seguro (ATS).

Respecto a la hipótesis específica 1, la implementación de SST amenora el índice de frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C, se desestima la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se garantizó la hipótesis del investigador ( $H_a$ ) porque el resultado de la significancia en la prueba de Wilcoxon es 0.02, es decir se redujo el índice de frecuencia. Se obtuvo que la media de la frecuencia pre 6.317 y post fue de 3.400, esto lleva a concluir que hay una aminoración del índice de frecuencia de accidentes de 2.917, es decir en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C hay una aminoración del índice de frecuencia de accidentes de 53.82%, esta reducción se debe a la identificación de los peligros y riesgos a las que están propenso los colaboradores en sus respectivas actividades, y posteriormente se aplicó medidas de control para cada proceso. Esto corrobora Becerra y Flores en su investigación “Aplicación de un plan de SST para reducir los accidentes en el área de producción de Orquídeas S.R.L., Comas, 2020” donde amenora el índice de frecuencia de accidentes a 49.9% aplicando la observación in-situ en el momento que los trabajadores están realizando sus actividades es una

técnica para reconocer los peligros y riesgos para posteriormente elaborar la matriz IPERC para cada proceso, en dicha observación se identifican los peligros existentes en diferentes áreas de trabajo y se establecen medidas de control para cada riesgo encontrado, para luego detallar el control en la Matriz IPERC. Así mismo Illa y Tovar en su tesis “Aplicación de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para reducir la accidentabilidad en la empresa Negociaciones San Nicolás S.R.L. Villa María del Triunfo, 2019”. donde en un periodo de 6 meses (pre-test), su índice de frecuencia era de 261.15 accidentes por cada 200 000 mil horas de trabajo y luego de la implementación también en un periodo de 6 meses (post-test) reduce a 136.2 accidentes por cada 200 000 horas de trabajo, es decir hay una aminoración del índice de frecuencia de 52%. Como principal punto para la disminución del índice de frecuencia resalta la capacitación sobre SST y el compromiso de los empleadores y trabajadores.

También Barriga y Sáenz en su proyecto “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en una empresa productora de tintas flexográficas en Santiago de surco, 2020” donde el índice de accidentes anterior a la implementación de SST; tenía una frecuencia de 0,608 y posterior a la aplicación se obtuvo 0,043, esto conlleva a una significancia de 0,05 utilizando el estadígrafo de Wilcoxon en porcentajes la reducción fue de 14%, para el cumplimiento de esta aplicación se incorporó culturaras de mejora continua en la empresa así como charlas de 5 a 7 minutos diarios antes de comenzar la labores cotidianas, capacitaciones cíclicos, indicadores y un comité de seguridad y salud en el trabajo.

Respecto a nuestra hipótesis específica 2, la implementación de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C, se denegó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se tomó la hipótesis del investigador ( $H_a$ ) porque el resultado de la significancia en la prueba de Wilcoxon es 0.01, es decir corrobora la reducción del índice de gravedad en la compañía Inversiones Cruz del Centro S.A.C. Como índice de gravedad pre-test se tenía 165, luego de la implementación de SST post-test hubo una disminución del índice de gravedad a 61.9 días de descanso por cada 200 000 horas de trabajo respectivamente, vale

decir, hay una aminoración del índice de gravedad de 37.51%. Esta reducción del índice de gravedad se debe a las herramientas de ingeniería empleadas en la implementación, la asistencia de todos los colaboradores en los planes de capacitación y las charlas diarias de 10 minutos antes de realizar sus actividades. Esto corrobora Falconi y Romero (2020) en su artículo “las micro, pequeña y mediana empresa y su adaptación a la normativa de seguridad y la salud en el trabajo” donde menciona que para reducir los accidentes laborales es necesario aplicar 9 elementos: liderazgo, capacitación, gestión de riesgos, acción correctiva, higiene y salud ocupacional, requisitos legales, gestión de incidentes, manejo de emergencia y evaluación de desempeño (objetivos y metas). Así mismo La serna (2021) en su investigación “Implementación de un programa de capacitación en seguridad industrial para la reducción de accidentes laborales en los trabajadores de la empresa Agua Mundo S.A.C.” disminuyó el índice de gravedad de 40.22 a 9, es decir hay una reducción de 77.62%, para obtener dicho resultado utilizó en su aplicación la herramienta de PHVA, lo cual le sirvió en la etapa de (Planificar) fijar sus objetivos, identificar los procesos, fijar parámetros de medición y establecer un cronograma, en la etapa de (Hacer) realizó las acciones planificadas para la implementación, en la etapa de (Verificar) analizar o medir el producto final y en la etapa de (Actuar) realizó las correcciones y mejoras necesarias.

Por su parte Machaca en su “Propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los accidentes laborales en la empresa Procesadora de alimentos Ti-cay S.R.L.”, aplicando en buen uso de los EPP se puede reducir la gravedad de accidentes laborales para este proceso se aplicó la matriz de IPERC por cada proceso, siendo esto; que antes de la implementación se tenía un cumplimiento de 54% de uso de los EPP esto conlleva a que los accidentes tengan mayor gravedad; posterior a la implementación se obtuvo un resultado de 72% de cumplimiento teniendo una mejora de 18% en el nivel de cumplimiento. También se estable determinar cuáles son los procesos en la que se cuenta con mayor índice de accidentabilidad esto con la finalidad de mejorar el conocimiento de los trabajadores mediante charlas y capacitaciones.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones halladas en la investigación son las siguientes:

Se concluye que la implementación de SST, reduce los accidentes laborales en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C. Obteniendo como resultado la reducción de 11 a 2 accidentes laborales, es decir se redujo en 81.82%

Se concluye que la implementación de SST reduce el índice, de frecuencia de accidentes laborales, en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C. Obteniendo como resultado la reducción del índice, de frecuencia de 75.6 a 41.3. Esto quiere decir que por cada 200 000 horas de exposición al riesgo va a ocurrir 41.3 accidentes de trabajo.

Se concluye que la implementación de SST reduce el índice, de gravedad en la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C. Obteniendo como resultado la reducción del índice, de gravedad de 165 a 61.9. Esto quiere decir que por cada 200 000 horas de trabajo se va a ocasionar 61.9 días de descanso laboral.

Para lograr los objetivos y metas fue importante el involucramiento de la gerente general y cada uno de los trabajadores de la empresa. El involucramiento de la alta dirección fue el apoyo constante tanto con recursos económicos y la disponibilidad para implementar el plan. Los trabajadores participaron potenciando el proceso de la implementación, al comienzo les costó entender los beneficios del plan de SST, pero finalmente cambiaron de mentalidad y ahora son conscientes que la seguridad y salud tiene que ser parte de su vida cotidiana.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se sugiere a la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, realizar auditorías en materia de SST, como mínimo dos veces al año, de los cuales uno de las auditorías de debe ser realizado por un auditor externo, dichas auditorias tienen la finalidad de poder llevar un control de indicadores que permitan evaluar el nivel de cumplimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, así como también, aplicar mejoras al mismo y que sea sostenible en el tiempo.

Para seguir reduciendo los índices de, frecuencia y gravedad de los accidentes, de trabajo, es necesario cumplir con el cronograma de capacitación anual que se estableció y, además, desarrollar una cultura de seguridad concientizando de forma permanente a los trabajadores que la seguridad no solo forme parte de sus actividades, sino que también sea aplicado en sus hogares y vida diaria.

Se recomienda a la empresa Inversiones Cruz del Centro S.A.C, que cuando realice modificaciones y/o ampliaciones en su proceso de producción, se tiene que evaluar los riesgos y peligros que genera dicha modificación y/o ampliación para luego elaborar su respectivo IPERC.

Finalmente, la organización no debe escatimar esfuerzos en adoptar medidas de control adicionales para minimizar, los riesgos y peligros, con la finalidad de garantizar, la seguridad y, salud de sus trabajadores, protegiendo al mismo tiempo los bienes de la empresa.

## REFERENCIAS

- ALLPAS, H. L. *et al.* Enfermedades del trabajador en una empresa peruana en aplicación de la ley de seguridad y salud en el trabajo. *Revista Horizonte Médico*, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 48–54, 2016. DOI 10.24265/horizmed.2016.v16n1.07. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=115345006&lang=es&site=ehost-live>.
- ACOSTA, S; LAINES, B Y PIÑA, G. 2014. *Estadística Inferencial*. Lima : Repositorio académico UPC, 2014.
- ÁLVAREZ, S y Riano, M. 2018. *La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano*. Bogota- Colombia : Rev. Gerenc. Polit. Salud, 2018. 1657-7027.
- BARRIGA VALLE, Luis Felipe; SÁENZ CAMACHO, Luis Francisco. *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en una empresa productora de tintas flexográficas en Santiago de surco, 2020*.
- BECERRA, N y FLORES, B. 2020 *Aplicación de un plan de SST para reducir los accidentes en el área de producción de ARQUIDEAS S.R.L, Comas, 2020*.
- Bernal Lozano, A., Ordoñez Escobar, J. F., & Quintero Balanta, M. (2017). *Design of the planning phase of an occupational health and safety management system*. Obtenido de [https://doi.org/10.18041/2322-634X/rc\\_salud\\_ocupa.2.2017.4957](https://doi.org/10.18041/2322-634X/rc_salud_ocupa.2.2017.4957)
- CAJO, L y SINTI, C. 2019 *Aplicación de la seguridad industrial para reducir los accidentes de la Empresa Hilandería de Algodón Peruano SA, Lima, 2019*.
- CHIAVENATO, I. 2008. *Gestión del talento humano*. Mexico : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2008. 978-970-10-7340-7.
- CIONI, M y SAVIOLI, M. 2015. *Safety at the workplace: accidents and illnesses*. Siena, Italia : s.n., 2015. 10.1177/0950017015590759.
- CONCYTEC. 2018. *La ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica*. Lima : s.n., 2018.



FALCONI, F; Y ROMERO, A. *Las micro, pequeña y mediana empresa y sus adaptación a la normativa de seguridad y la salud en el trabajo*. Lima : FIGMMG-UNMSM, 2020. L:1561-0888.

FELIPE, C y GUERRERO, C. *implementación de un plan de SSO para mitigar los accidentes laborales en una empresa del rubro vidriero–Lima, 2020.*

[http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/16823087\\_1fecac055a73af7d47778a97dea4ca4d/Export](http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/16823087_1fecac055a73af7d47778a97dea4ca4d/Export)

GOMERO, R Y FRANCA, J. *Workplace Health Promotion: An Alternative for Peruvians*. 2018.

[http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/INSR\\_35a010c92f69a4a5644d8d96716da06b/Export](http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/INSR_35a010c92f69a4a5644d8d96716da06b/Export)

GÓMEZ, A, y otros. 2018. *Encuesta sobre seguridad y salud en el trabajo en Quito: Siniestralidad laboral*. Quito - Ecuador : s.n., 2018. 2588-0969.

GUILLEN CRUZ, Jordan Christian. 2017 *Implementación de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la mina Ceviche - Huaraz para minimizar el índice de accidentabilidad, 2017*

HENAO ROBLEDO, F. (2014). *Salud ocupacional, conceptos básicos*. Ecoe Ediciones 2014.

HERNANDEZ, R; FERNÁNDEZ, C y BAPTISTA, M. 2014. *Metodología de la investigación científica*. Mexico : McGRAW-HILL, 2014.

ILLA VALENZUELA, Anderson Freddy; TOVAR ESPINOZA, Susan Liz. 2019 *Aplicación de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para reducir la accidentabilidad en la Empresa Negociaciones San Nicolás S.R.L. Villa María del Triunfo, 2019.*

INEI Perú: estructura empresarial, (2018): Disponible en:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf)

ISO 45001: 2018. 2018. *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - requisitos con orientación para su uso*. Ginebra - Suiza : Primera edición 2018-3, 2018.

LA SERNA, Juan Manuel. 2021 *Implementación de un Programa de Capacitación en Seguridad Industrial para la Reducción de Accidentes Laborales en los trabajadores de la Empresa Agua Mundo S.A.C.*

LOAYZA, Norman. 2016. *Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú*. Lima : s.n., 2016.

LOPÉZ, Pedro Luis. 2004. *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. Cochabamba : s.n., 2004. 1815-0276.

MACHACA CASTILLO, Maricruz Shendy. *Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en la empresa Procesadora de Alimentos Ti-cay SRL*. 2021

MANCERA, M. *Disciplinary and professional conditions that demand a curricular adjustment in safety and health at work for the Industrial Design program at El Bosque University*. Entramado, 2017, vol. 13, no 2, p. 200-211.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-38032017000200200](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032017000200200)

MARTINEZ, M y REYES, M. 2005. *Seguridad y salud en el trabajo*. La habana : Ciencias medicas, 2005. 959-212-153-2.

McLellan, R. K. (2017). Work, health, and worker well-being: Roles and opportunities for employers. *Health Affairs*, 36(2), 206-213. DOI: <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2016.1150>

MIÑÁN, Guillermo, y otros. 2020. *Gestión de riesgos implementando la Ley peruana 29783 en una empresa pesquera*. La Habana : s.n., 2020. 1815-5936.

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. (2019). *Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. ANUARIO ESTADÍSTICO SECTORIAL 2019, 226-344.

MTPE. 2019. *Propuesta de indicador de accidentabilidad laboral para el Perú*. Lima : s.n., 2019.

OBREGÓN, Julio César. 2019 *Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en el área de operaciones de la empresa Unicon S.A, SMP, 2019.*

OIT. 2019. *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo: Aprovechar 100 años de experiencia*. 2019. 78-92-2-133156-8.

QUEZADA, N. 2010. *Metodología de la investigación*. s.l. : Macro, 2010.

SANCHEZ, L, et al. Occupational health in the framework of the COVID-19 pandemic: a scoping review. *Revista de Salud Pública*, 2020, vol. 22, no 3, p. 1-8. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/87238>

SABASTIZAGAL, I; ASTETE, J Y BENAVIDES, F. condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. Disponible en:

[http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/INSR\\_75fd8672703a12fa1ed2f443a26533e7/Export](http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/INSR_75fd8672703a12fa1ed2f443a26533e7/Export)

STREET, T. D.; LACEY, S. J. Accounting for employee health: The productivity cost of leading health risks. *Health promotion journal of Australia: official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 228–237, 2019. DOI 10.1002/hpja.200. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=30168878&lang=es&site=ehost-live>.

SEOANE, T, et al. 2007. *Curso de introducción a la investigación clínica: Estadística: Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial*. Toledo : s.n., 2007.

TAKALA, J. et al. Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012. *Journal of Occupational & Environmental Hygiene*, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 326–337, 2014. DOI 10.1080/15459624.2013.863131. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eih&AN=95593192&lang=es&site=ehost-live>

TORRES, Yaneth María. 2011. *Análisis de la accidentabilidad laboral en el área operativa de la empresa prestadora de servicios domiciliario de acueducto y acantarillado sede Apartadó, durante el año 2010*. Antioquia : Repositorio de la Universidad CES, 2011.

Universidad de Antioquia. (2017). *Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo*. Medellín: Facultad Nacional de Salud Pública.

VALDERRAMA, S. 2013. *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación*. Lima : San Marcos, 2013.

VARGAS, Gabriela. 2019. *Diseño de plan de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento a la Ley n° 29783 para la micro empresa ladrillos Camala, Cusco 2018*. Cusco : Universidad Andina del Cusco, 2019.

<http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/2793>

VILLEGAS, L; MARROQUIN, R; DEL CASTILLO, V & SANCHEZ, R. (2019). *Teoría y praxis de la investigación científica*. lima: editorial san marcos E.I.R.L tda.

## ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
Plan de seguridad y salud en el trabajo.	Es un programa que determina la secuencia de actividades para prevenir y disminuir riesgos del trabajo, también detalla el periodo necesario para ejecutar cada una de las partes de su estructura, Hernández (2005).	Operacionalmente la implementación de seguridad y salud en el trabajo se considerará cuantitativamente los cálculos provenientes de las dimensiones: inspección y capacitación.	Inspección	Índice de inspecciones.	$I = \frac{N^{\circ} \text{ inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ inspecciones programadas}} * 100\%$	Razón
			Capacitación	Índice de capacitaciones	$C = \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	
Accidentes laborales.	Suceso repentino vinculado con la actividad propia del trabajador, que genera lesiones al colaborador y/o conlleva hasta la muerte. Martínez y Reyes, (2005)	Para cuantificar los accidentes laborales se ha considerado la dimensión de gravedad y frecuencia.	Frecuencia	Índice de frecuencia	$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{H.H. \text{ exposic. al riesgo}} * 200\ 000$	
			Gravedad	Índice de gravedad	$I.G = \frac{\text{días perdidos}}{H.H. \text{ exposic. al riesgo}} * 200\ 000$	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Metodología
<b>Problema general</b> ¿Cómo la implementación de un plan de SST reduce los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.?	<b>Objetivo general</b> Implementar un plan SST para reducir accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.	<b>Hipótesis general</b> La implementación de SST reduce los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.	<b>Tipo de investigación</b>
			Aplicada
			<b>Enfoque de investigación</b>
			Cuantitativo
<b>Problema específico 1</b> ¿Cómo la implementación de un plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa Cruz del Centro S.A.C.?	<b>Objetivo específico 1</b> Determinar como la implementación de un plan de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.	<b>Hipótesis específica 1</b> La implementación de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.	<b>Diseño de la investigación</b>
			Experimental, de tipo preexperimental
			<b>Población</b>
			11 accidentes del periodo mayo 2020 – abril 2021
<b>Problema específico 2</b> ¿Cómo la implementación de un plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa Cruz del Centro S.A.C., 2021?	<b>Objetivo específico 2</b> Determinar como la implementación un plan de SST reduce el índice de gravedad de los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.	<b>Hipótesis específica 2</b> La implementación de SST reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Cruz del Centro S.A.C.	<b>Muestra:</b> No aplica
			<b>Técnicas</b>
			Análisis documental, encuesta, capacitación y observación directa
			<b>Instrumentos</b>
			Cuestionario, examen, check list y registro de accidentes
			<b>Análisis de datos</b>
			Estadística descriptiva
			Estadística inferencial

Fuente: Elaboración propia.

*Anexo 3. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide instrumento de medición de variables.*

N°	DIMENSIONES / ítems	Cohere ncia		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		S i	No	S i	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.							
1	Dimensión 1: Inspección  $I = \frac{\text{N}^\circ \text{ inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ inspecciones programadas}} * 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Capacitación  $C = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> ACCIDENTES LABORALES.							
3	Dimensión 1: Gravedad  $I.G = \frac{\text{Días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposición al riesgo}}$	X		X		X		
4	Dimensión 2: Frecuencia  $I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 200000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposición al riesgo}}$	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Molina Vilchez Jaime E. CIP. 100497 DNI: 06019540

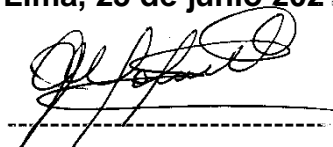
**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

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

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

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

**Lima, 25 de junio 2021**



-----  
**Firma del Experto Informante.**

N°	DIMENSIONES / ítems	Cohere ncia		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		S i	No	S i	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.							
1	Dimensión 1: Inspección  $I = \frac{\text{N}^\circ \text{ inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ inspecciones programadas}} * 100\%$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Capacitación  $C = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	x		x		x		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> ACCIDENTES LABORALES.							
3	Dimensión 1: Gravedad  $I.G = \frac{\text{Días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposición al riesgo}}$	x		x		x		
4	Dimensión 2: Frecuencia  $I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 200\ 0000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposición al riesgo}}$	x		x		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** es pertinente

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Rodríguez Alegre Lino R. CIP 25095 DNI: 06535058.

**Especialidad del validador:** Magister en administración / Ingeniero pesquero tecnólogo.

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

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

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

**Lima, 27 de junio 2021**



-----  
**Firma del Experto Informante.**



N°	DIMENSIONES / ítems	Cohere ncia		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		S i	No	S i	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.							
1	Dimensión 1: Inspección  $I = \frac{\text{N}^\circ \text{ inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ inspecciones programadas}} * 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Capacitación  $C = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> ACCIDENTES LABORALES.							
3	Dimensión 1: Gravedad  $I.G = \frac{\text{Días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposición al riesgo}}$	X		X		X		
4	Dimensión 2: Frecuencia  $I.F = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposición al riesgo}}$	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA**

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

**Apellidos y nombres del juez validador. Zeña Ramos José la Rosa DNI: 17533125**

**Especialidad del validador: Magister en administración / Ingeniero Industrial.**

**Lima, 30 de junio 2021**

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

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

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

-----  
  
 -----  
 Fírmante.

Anexo 4. Declaración jurada del representante de la empresa Cruz del Centro S.A.C.



**Declaración Jurada**

Yo, Rosario Dominga Cruz Raqui de nacionalidad peruana; con documento nacional de identidad N° 10419959, desempeñándome como gerente general de la empresa Cruz del Centro S.A.C., Ubicado en asociación San Carlos mz "O" Lot: 4 Santa Anita Lima; declaro bajo juramento que:

- El acceso de los señores Ronald Gonzales y Mark Gutiérrez a los documentos de los accidentes e incidentes que se dieron dentro de la empresa a la que represento.
- Durante los últimos 24 meses comprendidos entre mayo 2019 al abril 2021 ocurrieron 8 accidentes y 17 incidentes.

Me afirmo y ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo la presente declaración jurada.

Lima, 29 de junio del 2021.

  
**Gerente General**  
Rosario Cruz Raqui  
DNI N°: 10419959

Anexo 5. Reportes de accidente del periodo mayo 2020 – abril 2021



Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Victor Gonzalez Paceres*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Empresa Cruz del centro sac Area de producción*

Testigo del accidente:

*Compañeros del área de trabajo*

Descripción del accidente:

*Al realizar su actividad diaria se accidento en la pasadora de la máquina aplastandose el dedo pulgar y así generando una contusión.*

Lima, 13 de *mayo* del 2020

**Elaborado por:**  
Rosario Cruz Raqui



**Reporte de Accidentes**

Nombre del accidentado:

*Alfredo Escalante P.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sac Area de producción.*

Testigo del accidente:

*Compañero del Area de trabajo*

Descripción del accidente:

*Al realizar su actividad diaria se hizo morder el dedo pulgar, índice y medio quedando con una contusión*

Lima, 21 de agosto del 2020

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



## Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Victor Gonzalez Saceres*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI)  (NO)

Lugar del accidente:

*Empresa Cruz del Centro Sac Area producción*

Testigo del accidente:

*Fredy Ordoñez (compañero de trabajo)*

Descripción del accidente:

*Empezando su labor diario se resbaló y se lastimó el codo quedando así con una inflamación en brazo y pierna.*

Lima, 05 de octubre del 2020

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raquí



## Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Roberto Quipe L.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI)  (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sae*

Testigo del accidente:

*Compañeros del trabajo*

Descripción del accidente:

*Realizando su trabajo se lastimo su dedo en la pasadora de Wantan quedando con una hematoma en el dedo.*

Lima, 13 de octubre del 2020

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



## Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Renyo Solas G.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sac*

Testigo del accidente:

*Compañero de trabajo*

Descripción del accidente:

*Realizando su trabajo omitió apagar la mezcladora  
retiene la harina y esto erupcionó hacia  
la cara del trabajador quedando así  
con los ojos irritados.*

Lima, 09 de noviembre del 2020

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



## Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Fredy Ordoñez S.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Scc*

Testigo del accidente:

*Compañero del trabajo*

Descripción del accidente:

*Realizando su trabajo se hizo morder el dedo con la pasadora quedando así con la uña lastimada presentando un hematoma.*

Lima, 09 de diciembre del 2020

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui





**Reporte de Accidentes**

Nombre del accidentado:

*Jose Baldera C.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sac*

Testigo del accidente:

*Compañero de trabajo*

Descripción del accidente:

*Realizando su trabajo se hizo morder con la pasadora quedando así con los dedos lastimados.*

Lima, 29 de enero del 2021

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



**Reporte de Accidentes**

Nombre del accidentado:

*Jose Baldera C.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sac*

Testigo del accidente:

*Compañeros de trabajo*

Descripción del accidente:

*Realizando el sellado del producto Wantan se  
premo los dedos quedando así con  
quemaduras de primer grado.*

Lima, 08 de febrero del 2011

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



## Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Renzo Salas G.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Scc*

Testigo del accidente:

*Compañero de Trabajo*

Descripción del accidente:

*Limpiando la batidora encendio por error la máquina jalando el brazo pero sin llegar a consecuencias graves sólo quedando con golpe y contusiones por la rápida reacción*

Lima, 18 de febrero del 2021

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



**Reporte de Accidentes**

Nombre del accidentado:

*Arturo Tapia T.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI) (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sac*

Testigo del accidente:

*Compañeros de trabajo*

Descripción del accidente:

*Realizando su trabajo se hizo morchar la mano con la laminadora de Ventan quedándose con un hematoma en los dedos*

Lima, 17 de marzo del 2011

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui



## Reporte de Accidentes

Nombre del accidentado:

*Roberto Quispe L.*

Estaba realizando su actividad habitual:

(SI)     (NO)

Lugar del accidente:

*Inversiones Cruz del Centro Sac.*

Testigo del accidente:

*Compañero de trabajo*

Descripción del accidente:

*Trasladando las láminas de Wanson a la mesa de tendido sufrió un resbalón quedando así con contusiones.*

Lima, 17 de abril del 2021

Elaborado por:  
Rosario Cruz Raqui

## Anexo 6. Formato para registrar accidentes de trabajo

REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO												N° REGISTRO:		
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO														
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA								
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:														
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL			
COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO														
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA								
<b>DATOS DEL TRABAJADOR :</b>														
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:								N° DNI/CE		EDAD				
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN	SEXO F/M	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)							
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>														
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE							
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO								
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE				MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)						N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		N° DE TRABAJADORES		
ACCIDENTE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE								
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):														
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>														
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>														
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>														
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva					
						DÍA	MES	AÑO						
1.-														
2.-														
3.-														
4.-														
5.-														
6.-														
7.-														
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>														
Nombre:					Cargo:				Fecha:			Firma:		
Nombre:					Cargo:				Fecha:			Firma:		