

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE  
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

**VICERRECTORADO**

**CENTRO DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA "VITAL  
LOE" UTILIZANDO LA MATRIZ IPER BASADO EN LA GUÍA  
TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45 Y LA GUÍA INSHT**

**DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL TRABAJO  
Y RESPONSABILIDAD SOCIAL V.2**

Williams Venegas Velarde

Sucre - Bolivia

2024

## **CESIÓN DE DERECHOS**

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social V.2 de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Williams Venegas Velarde

Sucre, mayo de 2024

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mis queridos papás, Ximena Velarde y Williams Venegas que, sin su apoyo, motivación y cariño esto no sería posible.

A mi querida abuelita Betty que desde el cielo me cuida y me guía.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a la empresa Vital Loe, por abrirme las puertas y darme la confianza de realizar el presente trabajo en la empresa.

A todos los docentes del diplomado que, con su dedicación, orientación y conocimientos, guiaron mi proceso de aprendizaje a lo largo del diplomado.

## RESUMEN

Esta monografía se enfoca en el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos que están presentes en la empresa VITAL LOE, empleando como herramienta principal la matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos). Se basa en las directrices establecidas por dos importantes guías de referencia: la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y la Guía del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

El primer paso abordado es la identificación de peligros, donde se examinan las condiciones, áreas, actividades y elementos presentes en el entorno laboral que puedan representar una amenaza para la salud o seguridad de los trabajadores.

Posteriormente, se lleva a cabo la evaluación de riesgos, que implica analizar la probabilidad de ocurrencia de los peligros identificados y el grado de daño que podrían causar. Para ello, se utiliza la matriz IPER, que combina la probabilidad de ocurrencia con la gravedad del daño potencial para determinar el nivel de riesgo de cada peligro y priorizar las acciones preventivas necesarias.

Las matrices IPER realizadas se adapta y complementa con los criterios y recomendaciones de la Guía GTC 45 y la Guía INSHT, que proporciona orientación específica sobre la evaluación y gestión de riesgos en el ámbito laboral.

El hecho de usar ambas guías tiene la finalidad de poder comparar debido que la Guía GTC 45 usa una metodología cuali-cuantitativa y la Guía INSHT usa una metodología cualitativa.

Al finalizar el proceso de evaluación de riesgos, se proponen medidas de intervención y control para mitigar o eliminar los riesgos identificados, garantizando un entorno laboral seguro y saludable para todos los trabajadores involucrados.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES .....	2
1.1.1 SITUACIÓN PROBLÉMICA .....	4
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.2.1 Justificación Teórica.....	6
1.2.2 Justificación Económica .....	6
1.2.3 Justificación Social .....	6
1.2.4 Justificación Técnica .....	7
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos .....	7
1.4 METODOLOGÍA.....	7
<b>CAPÍTULO II: DESARROLLO.....</b>	<b>9</b>
2.1 Marco teórico.....	9
2.1.1 Marco conceptual .....	19
2.1.2 Marco contextual .....	21
2.1.2.1 Localización.....	22
2.1.2.2 Infraestructura.....	23
2.1.2.3 Generalidades de la empresa .....	24
2.2 Información y datos obtenidos .....	25
2.2.1 Diagnostico.....	25
2.2.1.1 Áreas de trabajo .....	27

2.2.2	Identificación de los peligros que se exponen los trabajadores.....	30
2.2.3	Evaluación de los riesgos .....	37
2.3	Análisis y discusión.....	46
<b>CAPÍTULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>48</b>
3.1	Resultados.....	48
3.1.1	Propuesta .....	49
3.2	Conclusiones.....	49
3.3	Recomendaciones .....	50
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>51</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>53</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1:	ANTECEDENTES .....	2
Tabla N°2:	RESUMEN METODOLOGICO .....	7
Tabla N°3:	Determinación del nivel de deficiencia .....	10
Tabla N°4:	Determinación del nivel de exposición .....	11
Tabla N°5:	Determinación del nivel de probabilidad.....	11
Tabla N°6:	Significado de los diferentes niveles de probabilidad .....	12
Tabla N°7:	Determinación del nivel de consecuencias.....	12
Tabla N°8:	Determinación del nivel de riesgo .....	13
Tabla N°9:	Significado del nivel de riesgo .....	13
Tabla N°10:	Aceptabilidad de riesgo .....	14
Tabla N°11:	Severidad del daño.....	14
Tabla N°12:	Probabilidad de que ocurra el daño .....	15
Tabla N°13:	Niveles de riesgo .....	15
Tabla N°14:	Valoración de riesgos .....	16
Tabla N°15:	Check list para el diagnóstico de la seguridad laboral.....	25
Tabla N°16:	Check list para el diagnóstico de Equipos de Protección Personal .....	26
Tabla N°17:	Check list para el diagnóstico de herramientas .....	26
Tabla N°18:	Check list para el diagnóstico de procedimientos .....	27
Tabla N°19:	Check list para el diagnóstico de maquinaria .....	27
Tabla N°20:	Peligros identificados .....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1:	Diagrama de Ishikawa .....	5
Figura N°2:	Ubicación de la empresa VITAL LOE .....	22
Figura N°3:	Layout de la empresa VITAL LOE .....	23
Figura N°4:	Organigrama de la empresa VITAL LOE .....	24
Figura N°5:	Área de recepción y preparado de la materia prima .....	28
Figura N°6:	Área de producción.....	28
Figura N°7:	Área de laboratorio .....	29
Figura N°8:	Área de etiquetado y empaquetado.....	29
Figura N°9:	Área de almacén .....	30

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica N°1:	Pregunta 1 .....	31
Gráfica N°2:	Pregunta 2 .....	31
Gráfica N°3:	Pregunta 3 .....	32
Gráfica N°4:	Pregunta 4 .....	32
Gráfica N°5:	Pregunta 5 .....	33
Gráfica N°6:	Pregunta 6 .....	33
Gráfica N°7:	Pregunta 7 .....	34
Gráfica N°8:	Niveles de riesgo de la matriz IPER basada en la guía GTC 45 .....	48
Gráfica N°9:	Niveles de riesgo de la matriz IPER basada en la guía INSHT .....	48

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

La seguridad industrial es un componente vital en cualquier entorno laboral, especialmente en industrias donde la producción y manipulación de productos conlleva riesgos inherentes. En el caso específico de una empresa dedicada a la producción de jugos, la identificación de peligros adquiere una relevancia fundamental debido a la naturaleza de los procesos involucrados y los potenciales riesgos asociados con ellos.

La importancia de este tema radica en su capacidad para prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como para promover un ambiente de trabajo seguro y saludable. La protección de la integridad física y mental de los empleados no solo contribuye al cumplimiento de las obligaciones legales y éticas de las empresas, sino que también fortalece su reputación y competitividad en el mercado. Por tanto, la seguridad industrial se presenta como un elemento clave en la construcción de entornos laborales sostenibles y responsables.

En este contexto, esta monografía se enfocará en la identificación y evaluación de riesgos laborales en la empresa VITAL LOE, centrandose su atención en la importancia de aplicar metodologías adecuadas para abordar este desafío. La metodología utilizada para realizar la matriz IPER se basará en la aplicación de la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y la guía INSHT, dos herramientas ampliamente reconocidas en el ámbito de la seguridad industrial.

El problema que se pretende resolver radica en la falta de una identificación de peligros y evaluación de los riesgos laborales en la empresa VITAL LOE, lo que pone en riesgo la seguridad y el bienestar de sus empleados. La importancia de abordar este problema es la necesidad urgente de proteger a los trabajadores y garantizar un entorno laboral seguro, así como en cumplir con las obligaciones legales y éticas de la empresa.

## 1.1 ANTECEDENTES

La planta procesadora de jugos naturales y aloe vera (Vital Loe), se fundó el 12 de febrero del año 2021, gracias a los hermanos Arriaza Quiette, ingenieros químicos e industriales, cuyo propietario es el ingeniero Ernesto Arriaza Quiette. Esto nace gracias a una inquietud de ambos, ya que las demandas de jugos son factibles en la ciudad de Sucre y en todo el mundo, se vio la necesidad de implantar una fábrica en dicha ciudad. La planta procesadora de jugos naturales con aloe vera (Vital Loe), elabora cinco diferentes productos, como los jugos con pulpa de frutas y aloe vera, bebidas saborizadas con aloe, hidratantes isotónicos y sumos concentrados de limón. La ciudad de Sucre-Bolivia se constituye una ciudad de estudio, formadores de muchos buenos profesionales, pero carente de instituciones productoras y de fábricas capaces de aportar en la economía y el crecimiento laboral del país. Es por eso que se vio la necesidad de establecer una fábrica de calidad y certificada para brindar a la ciudadanía de todo el país. El proyecto empezó a estructurarse un año y dos meses antes de su inauguración. (Arriaza, 2023).

**Tabla N°1: ANTECEDENTES**

<b>AUTOR</b>	<b>TITULO</b>	<b>TEORIAS APLICADAS</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>RESULTADO</b>
Carlosama, Jonathan Mejia, María Clara Bonilla, Aura Cristina Córdoba, Milton. (2019)	Determinación de los factores de riesgo locativos que disminuyen el desempeño laboral de los trabajadores de la Empresa de Jugos LA JARRA	GTC 45	Determinar los Factores de riesgo locativos que disminuyen el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa Jugos la Jarra mediante la aplicación de la GTC 45.	Conocer las condiciones actuales en la que se encuentran los trabajadores e Identificar los riesgos locativos presentes en las instalaciones de Jugos la Jarra sede Ibagué.
González Britel, Ivonne H. Hernández Daza, Sandra	Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos del área de Gastronomía	GTC 45	Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos del área	Se elaboró la matriz de identificación de peligros y valoración de

Carolina Morales Ruiz, Yeimmy Angélica. (2022)	Universidad ECCI - Sede 170		de Gastronomía Universidad ECCI - Sede 170, en pro de mitigar los accidentes de trabajo y enfermedades laborales dentro de Las instalaciones.	riesgos con el método de la GTC 45, gracias a esta y la inspección realizada se logran identificar los peligros más latentes que se encuentran en el área y se determinan los respectivos controles para mitigar la tasa de accidentes y enfermedades laborales.
Castillo Silva, Jenny Katherine Aponte Cruz, Luisa Fernanda. (2021)	Análisis de riesgos laborales en los locales de comidas de la plaza de mercado de Bojacá Cundinamarca	GTC 45	Diseñar estrategias de seguridad y salud en el trabajo que ayuden a minimizar los riesgos laborales de los trabajadores del sector comidas de la plaza de mercado de Bojacá Cundinamarca.	De acuerdo con el análisis de la matriz GTC – 45 y de las encuestas aplicadas a la población de muestra se observa que el riesgo biomecánico es uno de los más relevantes, debido a que los trabajadores mantienen posturas de pie prologadas durante la jornada laboral.
Domínguez Mariluz, Franco Darwin (2019)	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y	Matriz IPERC	Determinar la relación entre la identificación de peligros, evaluación de	Resultó que la variable (identificación de peligros, evaluación de

	controles para disminuir el índice de accidentabilidad en la línea de producción de avenas. EMPRESA FOUSCAS TRADING E.I.R.L.		riesgos y controles (IPERC) con el índice de accidentabilidad en la línea de producción de avenas. Empresa Fouscas Trading E.I.R.L.	riesgo y controles) y la variable (índice de accidentabilidad) se relacionen entre sí.
Guamán Guanoluisa, Anthony Javier. (2020)	identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en la EMPRESA EL CASERÍO S.A., ubicada en el CANTÓN MEJÍA.	Matriz NTP 330	Identificar los peligros y evaluar los riesgos laborales por puesto de trabajo, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en la empresa EL CASERIO S.A., ubicada en el cantón mejía.	Se pudo concluir que los trabajadores se encuentran expuestos a diferentes riesgos, los cuales son riesgos mecánicos, físicos, eléctricos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales;

Fuente: Elaboración propia

### 1.1.1 SITUACIÓN PROBLÉMICA

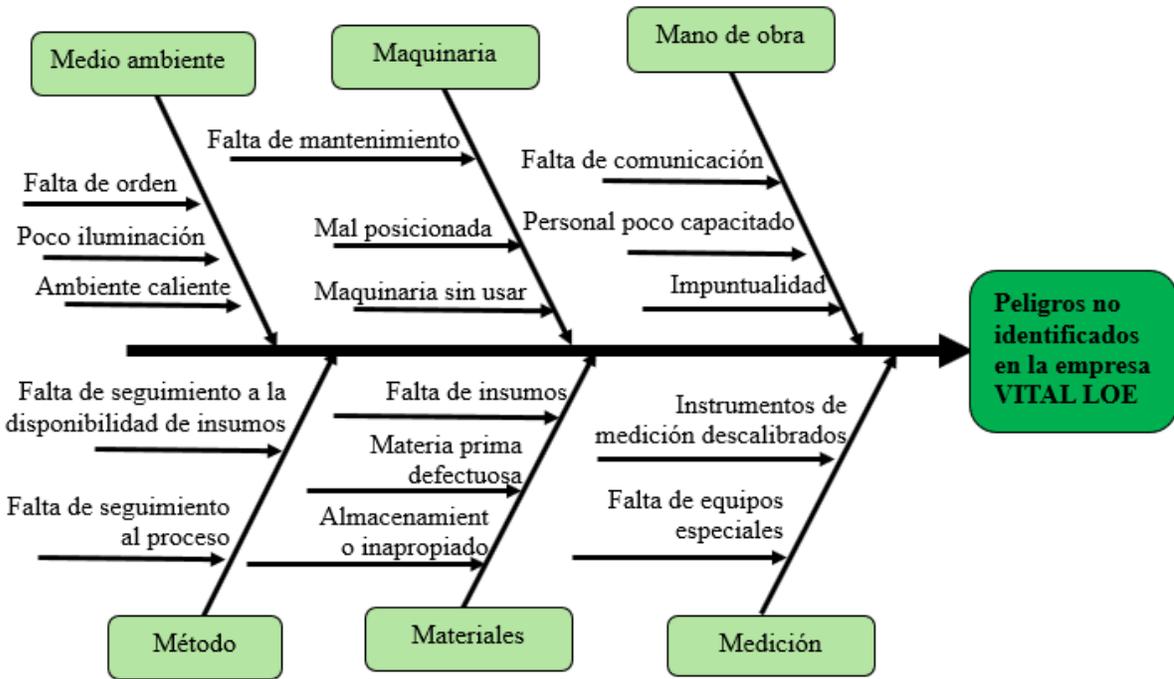
A pesar de los avances en seguridad industrial, los accidentes laborales aún ocurren con frecuencia, lo que pone en riesgo la salud y la seguridad de los trabajadores, así como también la productividad de las empresas, es importante tener en cuenta de manera clara, los peligros que se pueden presentar en el desarrollo de una actividad en su lugar de trabajo.

La falta de identificación de los peligros asociados con las actividades realizadas en la empresa, así como la falta de comprensión de los riesgos a los que están expuestos los

trabajadores, puede resultar en la materialización de uno o varios peligros durante la ejecución de esas tareas, lo que pone en peligro la seguridad física de los empleados.

Durante un período de tres años, la empresa VITAL LOE ha estado operando en el mercado sin contar con una identificación clara de los peligros, lo que impide la implementación de controles efectivos para mitigar o eliminar los riesgos que podrían comprometer la salud y la seguridad de sus trabajadores.

**Figura N°1: Diagrama de Ishikawa**



Fuente: Elaboración propia

**1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo se pueden evaluar los riesgos presentes en la empresa VITAL LOE utilizando la Matriz IPER basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y la guía INSHT, con el fin de garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para sus trabajadores?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

### **1.2.1 Justificación Teórica**

El proceso de identificación y evaluación de riesgos es fundamental en cualquier entorno laboral para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores. La teoría de gestión de riesgos sostiene que un enfoque sistemático y riguroso para identificar, evaluar y controlar los riesgos permite a las organizaciones anticipar y mitigar posibles incidentes, reduciendo así la probabilidad de lesiones, enfermedades laborales y daños a la propiedad. Al realizar este proceso, los profesionales de seguridad y salud ocupacional tienen la oportunidad de profundizar su comprensión de los riesgos específicos asociados con las actividades laborales, identificar medidas de control más efectivas y mejorar la eficacia de los programas de gestión de riesgos en general.

### **1.2.2 Justificación Económica**

La gestión efectiva de riesgos conlleva beneficios económicos significativos para las organizaciones. Al identificar y evaluar los riesgos de manera exhaustiva, la empresa puede reducir los costos asociados con accidentes laborales, interrupciones en la producción y daños a la reputación. Además, al implementar medidas de control preventivas y mitigadoras, las organizaciones pueden mejorar la eficiencia operativa, aumentar la productividad y minimizar los costos de cumplimiento normativo.

### **1.2.3 Justificación Social**

La identificación y evaluación de riesgos no solo beneficia a las organizaciones, sino también a la sociedad en su conjunto al promover entornos laborales seguros y saludables. La prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales no solo protege la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuye a la estabilidad social y económica de las comunidades. Además, al adoptar un enfoque proactivo para la gestión de riesgos, las organizaciones demuestran su compromiso con la responsabilidad social corporativa y el respeto por los derechos humanos fundamentales, lo que puede mejorar su reputación y relaciones con los grupos de interés.

### 1.2.4 Justificación Técnica

El realce técnico de la identificación y evaluación de riesgos implica la aplicación de metodologías y herramientas especializadas para mejorar la precisión y eficacia del proceso.

La Guía Técnica Colombiana GTC 45 y la guía INSHT son dos herramientas utilizadas en el ámbito industrial para este propósito. Comparar ambas herramientas permitirá identificar sus características distintivas, así como determinar en qué contextos y escenarios cada una puede ser más efectiva.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo General

Evaluar los riesgos presentes en la empresa VITAL LOE utilizando la Matriz IPER.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa VITAL LOE.
- Identificar peligros presentes en la empresa VITAL LOE
- Evaluar los riesgos aplicando la Matriz IPER con la guía GTC 45 y la INSHT.
- Comparar los resultados de la GTC 45 y la INSHT.
- Proponer medidas de control.

## 1.4 METODOLOGÍA

**Tabla N°2: RESUMEN METODOLOGICO**

<b>TIPO DE MONOGRAFIA:</b> De compilación		<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Descriptiva		
<b>OBJETIVOS</b>	<b>METODOS</b>	<b>TECNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
Realizar un diagnóstico de la situación actual de la	Analítico-sintético	Observación directa.	Guía de observación, fotografías.	Tener un diagnóstico del estado actual de la

empresa VITAL LOE.		Entrevista.	Check list.	empresa VITAL LOE.
Identificar peligros presentes en la empresa VITAL LOE	Inductivo-deductivo	Observación directa. Entrevista. Matriz IPER.	Guía de observación, fotografías. Guía de entrevista. Check list	Identificación de los peligros en la empresa VITAL LOE
Evaluar los riesgos aplicando la Matriz IPER con la guía GTC 45 y la INSHT.	Inductivo-deductivo	Observación directa. Entrevista. Matriz IPER.	Guía de observación, fotografías. Guía de entrevista. Guía GTC 45 Guía INSHT	Evaluación de los riesgos en la empresa VITAL LOE
Comparar los resultados de la GTC 45 y la Matriz IPERC.	Analítico-Sintético	Párrafos descriptivos	Resultados obtenidos	Verificar que método da mejores resultados y se adapta mejor al tipo de empresa.
Proponer medidas de prevención.	Deductivo	Indagación documental	Libros y documentos	Mitigar los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO II: DESARROLLO**

### **2.1 Marco teórico**

#### **Matriz IPER**

La matriz IPER es una herramienta utilizada en la gestión de riesgos laborales y la seguridad ocupacional. IPER son las siglas de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos. Esta matriz permite identificar los peligros presentes en un lugar de trabajo, evaluar el nivel de riesgo asociado a cada uno de ellos y establecer medidas de control para minimizar o eliminar estos riesgos. La matriz IPER generalmente organiza la información de manera tabular, con columnas que representan los peligros identificados, filas que indican los diferentes aspectos evaluados (como la probabilidad y severidad del riesgo), y celdas que detallan las medidas de control recomendadas para cada peligro. Esta herramienta ayuda a las organizaciones a gestionar de manera sistemática los riesgos laborales y a promover un entorno de trabajo más seguro.

#### **La Guía técnica colombiana GTC 45**

La guía proporciona diferentes criterios para decidir sobre la mejor forma de identificar y valorar peligros a partir de lo cual la empresa debe establecer lineamientos según sus necesidades para disminuir y proporcionar mayor protección a sus trabajadores.

La metodología utilizada para la valoración de los riesgos debería estructurarse y aplicarse de tal forma que ayude a la organización a:

- Identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas.
- Tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos
- Comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos

- Priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos, y
- Demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores. (Icontec, 2012, p 7,8)

La guía propone una serie de pasos para llevar a cabo la identificación de peligros y la evaluación de riesgos. Primero, sugiere designar un miembro de la organización para esta tarea, luego verificar el cumplimiento legal, planificar y comunicar actividades y compromisos, analizar toda la información disponible sobre accidentes e incidentes, establecer criterios internos de evaluación, y verificar la competencia de las personas involucradas. Después, se debe clasificar las actividades según procesos, áreas geográficas y tareas específicas, así como los riesgos según sus posibles efectos en la salud y los niveles de daño (leve, moderado y extremo). También se debe identificar los controles existentes y aplicar criterios de probabilidad y consecuencia para determinar su aceptabilidad.

Para la identificación de peligros se tendrá en cuenta la Tabla de peligros del Anexo 1.

Para la evaluación del riesgo se utilizará los criterios de medición establecidos en la Tabla N°3.

**Tabla N°3: Determinación del nivel de deficiencia**

<b>Nivel de Deficiencia</b>	<b>Valor de ND</b>	<b>Significado</b>
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.

Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo de intervención cuatro (IV).
----------	--------------------	--

Fuente: (Icontec, 2012).

Para determinar el nivel de exposición se utiliza la Tabla N°4

**Tabla N°4: Determinación del nivel de exposición**

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un período de tiempo corto
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

Fuente: (Icontec, 2012).

Para determinar el NP se combinan los resultados de las tablas N°3 y N°4, en la tabla N°5

**Tabla N°5: Determinación del nivel de probabilidad**

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: (Icontec, 2012).

El resultado de la tabla N°5 se interpreta de acuerdo con el significado que aparece en la tabla N°6

**Tabla N°6: Significado de los diferentes niveles de probabilidad**

<b>Nivel de probabilidad</b>	<b>Valor de NP</b>	<b>Significado</b>
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (Icontec, 2012).

A continuación, se determina el nivel de consecuencias según los parámetros de la tabla N°7.

**Tabla N°7: Determinación del nivel de consecuencias**

<b>Nivel de Consecuencias</b>	<b>NC</b>	<b>Significado</b>
		<b>Daños Personales</b>
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: (Icontec, 2012).

Los resultados de las tablas N°6 y N°7 se combinan en la tabla N°8 para obtener el nivel de riesgo, el cual se interpreta de acuerdo con los criterios de la tabla N°9.

**Tabla N°8: Determinación del nivel de riesgo**

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: (Icontec, 2012).

**Tabla N°9: Significado del nivel de riesgo**

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: (Icontec, 2012).

Para decidir si el riesgo es aceptable o no se utilizará la tabla N°10

**Tabla N°10: Aceptabilidad de riesgo**

<b>Nivel del rango</b>	<b>Significado Explicación</b>	
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico.	Corregir o adoptar medidas de control
III	Aceptable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: (Icontec, 2012).

### **Guía de evaluación de riesgos laboras del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**

Esta guía fue desarrollada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, esta maneja una metodología cualitativa y es del tipo binario debido a que se manejan solo dos factores para la evaluación de los riegos.

Para poder evaluar los riegos primeramente se clasifican las actividades de trabajo, para luego identificar los peligros, posteriormente se estima el nivel de severidad de daño y la probabilidad de ocurrencia del daño con las tablas N°11 y N°12 respectivamente.

**Tabla N°11: Severidad del daño**

<b>Ligeramente dañino</b>	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
<b>Dañino</b>	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
<b>Extremadamente dañino</b>	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente: Elaborado en base a (INSHT, 1996)

**Tabla N°12: Probabilidad de que ocurra el daño**

<b>Probabilidad alta</b>	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
<b>Probabilidad media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Probabilidad baja</b>	El daño ocurrirá raras veces

Fuente: Elaborado en base a (INSHT, 1996)

Con los resultados obtenidos de la tabla N°11 y N°12 se pueden estimar los niveles de riesgo con la tabla N°13

**Tabla N°13: Niveles de riesgo**

		<b>Severidad</b>		
		Ligeramente Dañino <b>LD</b>	Dañino <b>D</b>	Extremadamente Dañino <b>ED</b>
<b>Probabilidad</b>	Baja <b>B</b>	Riesgo trivial <b>T</b>	Riesgo tolerable <b>TO</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>
	Media <b>M</b>	Riesgo tolerable <b>TO</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>	Riesgo importante <b>I</b>
	Alta <b>A</b>	Riesgo moderado <b>MO</b>	Riesgo importante <b>I</b>	Riesgo intolerable <b>IN</b>

Fuente: (INSHT, 1996)

Y finalmente se evalúan los riesgos con los criterios de la tabla N°14

**Tabla N°14: Valoración de riesgos**

Riesgo	Acción y temporalización
<b>Trivial (T)</b>	No se requiere acción específica.
<b>Tolerable (TO)</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Moderado (MO)</b>	Se deben 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, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Importante (I)</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Intolerable (IN)</b>	No 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.

Fuente: (INSHT, 1996)

### Clasificación de riesgos laborales

Los riesgos laborales se pueden clasificar en siete, lo que facilita la su correcta gestión y la planificación de la actividad preventiva para conseguir evitarlos o mitigarlos.

- **Riesgos mecánicos**

Los riesgos mecánicos se refieren a las condiciones o situaciones en el entorno de trabajo que pueden resultar en lesiones físicas debido a maquinaria, herramientas, equipos o procesos de trabajo. Estos tipos de riesgos laborales pueden incluir atrapamiento, aplastamiento, cortes, golpes o impactos, entre otros. (Castillo, 2023)

- **Riesgos físicos**

Los riesgos físicos se refieren a factores ambientales que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores. Estos riesgos incluyen ruido excesivo, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, temperaturas extremas e iluminación inadecuada, entre otros. (Castillo, 2023)

- **Riesgos químicos**

Los riesgos químicos se refieren a la exposición a sustancias químicas peligrosas en el entorno laboral. Estas sustancias pueden estar presentes en forma de gases, vapores, líquidos, sólidos o polvos, y representan un riesgo para la salud de los trabajadores si se inhalan, ingieren o entran en contacto con la piel. Los efectos pueden variar desde irritaciones leves hasta enfermedades graves, como intoxicaciones o cáncer. (Castillo, 2023)

- **Riesgos biológicos**

Los riesgos biológicos se relacionan con la exposición a agentes biológicos, como bacterias, virus, hongos y parásitos, que pueden causar enfermedades infecciosas. Estos riesgos pueden ser comunes en entornos como hospitales, laboratorios o sectores de atención de la salud. (Castillo, 2023)

- **Riesgos ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos están relacionados con la adaptación del trabajo a las características físicas y psicológicas de los trabajadores. Estos riesgos se derivan de una mala ergonomía en el lugar de trabajo y pueden incluir movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento manual de cargas pesadas y falta de descanso adecuado. La exposición prolongada a estos riesgos puede provocar trastornos musculoesqueléticos y lesiones relacionadas con el trabajo. (Castillo, 2023)

- **Riesgos psicosociales**

Los riesgos psicosociales están relacionados con los aspectos emocionales y sociales del trabajo que pueden afectar la salud mental y el bienestar de los trabajadores. Estos riesgos pueden incluir altas cargas de trabajo, presión excesiva, falta de control sobre el trabajo, falta de apoyo social, acoso laboral o discriminación. La exposición prolongada a estos riesgos puede generar estrés, ansiedad, depresión y otros trastornos mentales. (Castillo, 2023)

- **Riesgos ambientales**

Este tipo de riesgos están vinculados a fenómenos naturales como el calentamiento global y sus efectos, cada vez más impredecibles y extremos. Ejemplos de ello sería trabajar a temperaturas extremas (tanto calor como frío peligroso), niveles peligrosos de radiación, contaminación atmosférica, entre otros. Los efectos de los riesgos ambientales en los trabajadores se pueden traducir en calambres, deshidratación, insolación, quemaduras, etc. (CEA, 2023)

### **Jerarquía de control**

La jerarquía de controles es una forma de agrupar acciones de tratamiento de amenazas, de acuerdo con la efectividad de las medidas, de su origen, de su conveniencia o del coste que implica su implementación. Los niveles de jerarquía son:

- **Eliminación**

En este primer nivel se decide eliminar el riesgo utilizando un control que combata la causa raíz de la amenaza. Sustituir un producto, cambiar un proceso o introducir una máquina que realice una operación que antes se desarrollaba de forma manual, son ejemplos de controles en esta categoría. (Escuela Europea de Excelencia, 2022)

- **Sustitución**

La sustitución del riesgo es reemplazar las condiciones o factores que generan la amenaza, por otros que, aunque aún representan un riesgo, este es de menor impacto o de menor probabilidad de ocurrencia. Reemplazar una máquina o un proceso ruidoso, con otro un tanto más silencioso, o el uso de un químico corrosivo o tóxico, que se sustituye por otra

sustancia menos agresiva, son ejemplos de controles propios de este nivel. (HSETools, 2022).

- **Controles de ingeniería**

El propósito de estos controles son la adaptación de sistemas mecánicos, eléctricos o electrónicos, que modifiquen las condiciones bajo las que se realiza una tarea, disminuyendo la probabilidad y el impacto de un riesgo. Sistemas de ventilación, de aislamiento del trabajador o del material causante del riesgo, construcción de espacios protegidos contra el ruido o contra la contaminación por gases, son ejemplos de controles de ingeniería. (Escuela Europea de Excelencia, 2022)

- **Controles administrativos**

En esta categoría se encuentran los controles que se basan en una decisión administrativa: una orden, una instrucción, una directriz, la prohibición de hacer algo o la obligación de seguir algún procedimiento. (Escuela Europea de Excelencia, 2022)

- **Equipos de protección personal**

Este control no elimina el riesgo ni disminuye la probabilidad de que ocurra. Apenas mitiga el posible impacto negativo. Algunos ejemplos de EPP: cascos, gafas protectoras, protección para oídos, guantes, trajes resistentes al fuego o diseñados para minimizar el impacto de golpes. (HSETools, 2022)

### **2.1.1 Marco conceptual**

**Actividad rutinaria.** Actividad que forma parte de un proceso de la organización, se ha Planificado y es estandarizable. (Icontec, 2012, p.4)

**Actividad no rutinaria.** Actividad no se ha planificado ni estandarizado, dentro de un proceso de la organización o actividad que la organización determine como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución. (Icontec, 2012, p.4).

**Accidente de trabajo:** Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional,

una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo (Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones). (Icontec,2012, p.4)

**Análisis del riesgo:** Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y para determinar el nivel del riesgo. (Icontec, 2012, p.4)

**Consecuencia:** Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente. (Icontec, 2012, p.4)

**Evaluación del riesgo.** Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad y nivel de consecuencia. (Icontec, 2012, p.5)

**Exposición.** Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros. (Icontec, 2012, p.5)

**Elemento de Protección Personal (EPP):** Dispositivo que sirve como barrera entre un peligro y alguna parte del cuerpo de una persona. (Icontec, 2012, p.5)

**Evaluación del riesgo:** Proceso para determinar el nivel de riesgo, asociado al nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia. (Icontec, 2012, p.5)

**Medidas de control:** Medida(s) implementada(s) con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes. (Icontec, 2012, p.6)

**Nivel de consecuencia (NC).** Medida de la severidad de las consecuencias. (Icontec, 2012, p.6).

**Nivel deficiencia (ND):** Magnitud de la relación esperable entre el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo. (Icontec, 2012, p.6).

**Nivel de exposición (NE):** Situación de exposición a un peligro que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral. (Icontec, 2012, p.6).

**Nivel de probabilidad (NP):** Producto del nivel de deficiencia por el nivel de exposición (Icontec, 2012, p.6)

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (NTC-OHSAS 18001). (Icontec, 2012, p.6).

**Probabilidad:** Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias. (Icontec, 2012, p.6).

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001). (Icontec, 2012, p.6).

**Valoración de los riesgos:** Proceso de evaluar el(los) riesgo(s) que surge(n) de un(os) peligro(s), teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y de decidir si el(los) riesgo(s) es (son) aceptable(s) o no. (Icontec, 2012, p.7).

### **2.1.2 Marco contextual**

En el contexto de la seguridad laboral en la empresa VITAL LOE, se observa una situación preocupante marcada por una falta de atención y recursos dedicados a la gestión de riesgos. En el transcurso de los 3 años que la empresa lleva operando en el mercado ha experimentado un crecimiento en su producción y operaciones, se ha visto enfrentada a una serie de desafíos en la implementación efectiva de medidas de seguridad y salud ocupacional. Este desarrollo ha generado presiones adicionales sobre los trabajadores y los recursos disponibles, lo que ha resultado en una priorización limitada de la seguridad laboral en la agenda empresarial.

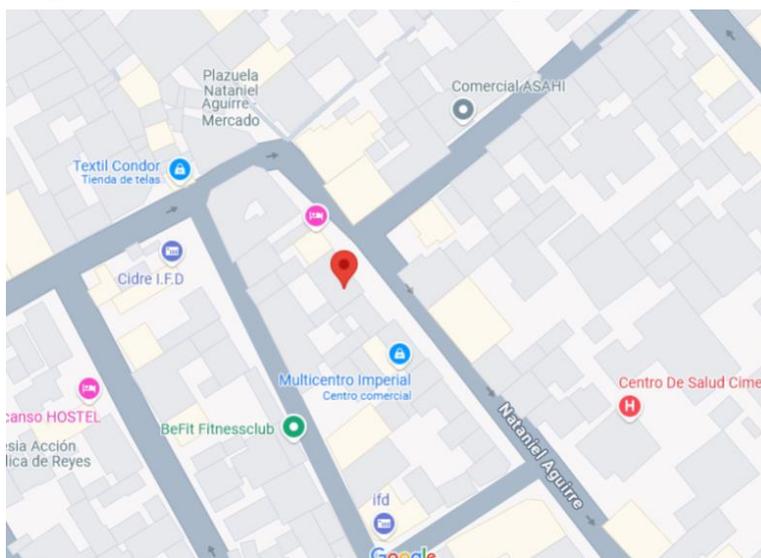
La falta de una cultura sólida de seguridad y la ausencia de sistemas estructurados para la identificación y evaluación de riesgos han dejado a los empleados expuestos a situaciones potencialmente peligrosas en su entorno laboral. Los incidentes reportados, que van desde accidentes menores hasta situaciones más críticas, han generado un clima de incertidumbre y desconfianza en la capacidad de la empresa para garantizar la seguridad y el bienestar de su personal.

Este contexto presenta desafíos adicionales para la empresa VITAL LOE, ya que la falta de seguridad laboral no solo amenaza el bienestar de sus empleados, sino que también pone en duda su reputación y credibilidad en el mercado. La pérdida de confianza de los clientes y socios comerciales, junto con las posibles implicaciones legales y financieras derivadas de los incidentes laborales, plantea una amenaza existencial para la sostenibilidad y el éxito futuro de la empresa. En este sentido, es necesario que la empresa VITAL LOE adopte un enfoque proactivo para abordar los desafíos en materia de seguridad laboral, priorizando la identificación y evaluación de riesgos como paso fundamental hacia la creación de un entorno laboral seguro y saludable para todos sus empleados.

### 2.1.2.1 Localización

La empresa VITAL LOE se encuentra ubicada en la ciudad de Sucre, en la zona del mercado campesino calle Nataniel Aguirre #638, esta empresa se dedica a la elaboración de diferentes productos, como los jugos con pulpa de frutas y aloe vera, bebidas saborizadas con aloe, hidratantes isotónicos y sumos concentrados de limón.

**Figura N°2: Ubicación de la empresa VITAL LOE**

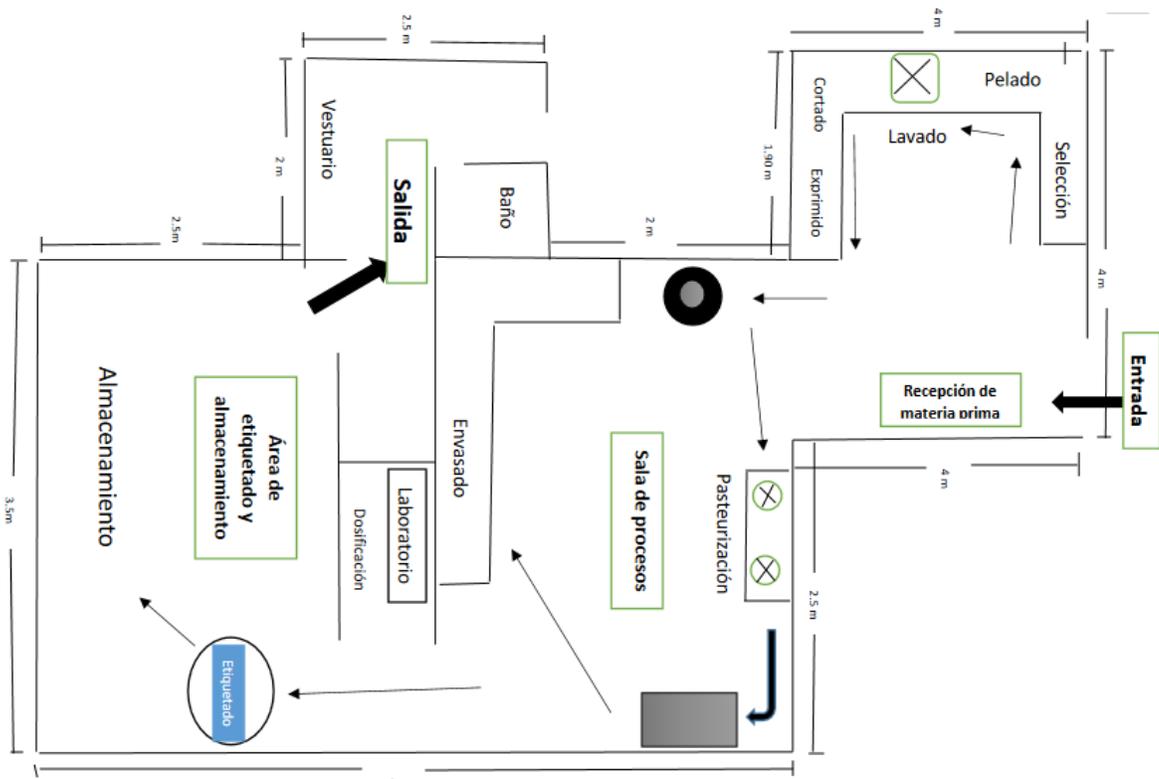


Fuente: Google maps

### 2.1.2.2 Infraestructura

Su infraestructura cuenta con una sola planta donde se encuentra el área de recepción y preparación de materia prima, el área de producción donde se encuentran los equipos necesarios para poder producir los jugos a base de aloe vera, un área de laboratorio donde se prepararán los aditivos que llevara el producto, un área de etiquetado y empaquetado de los productos y por último un almacén.

Figura N°3: Layout de la empresa VITAL LOE

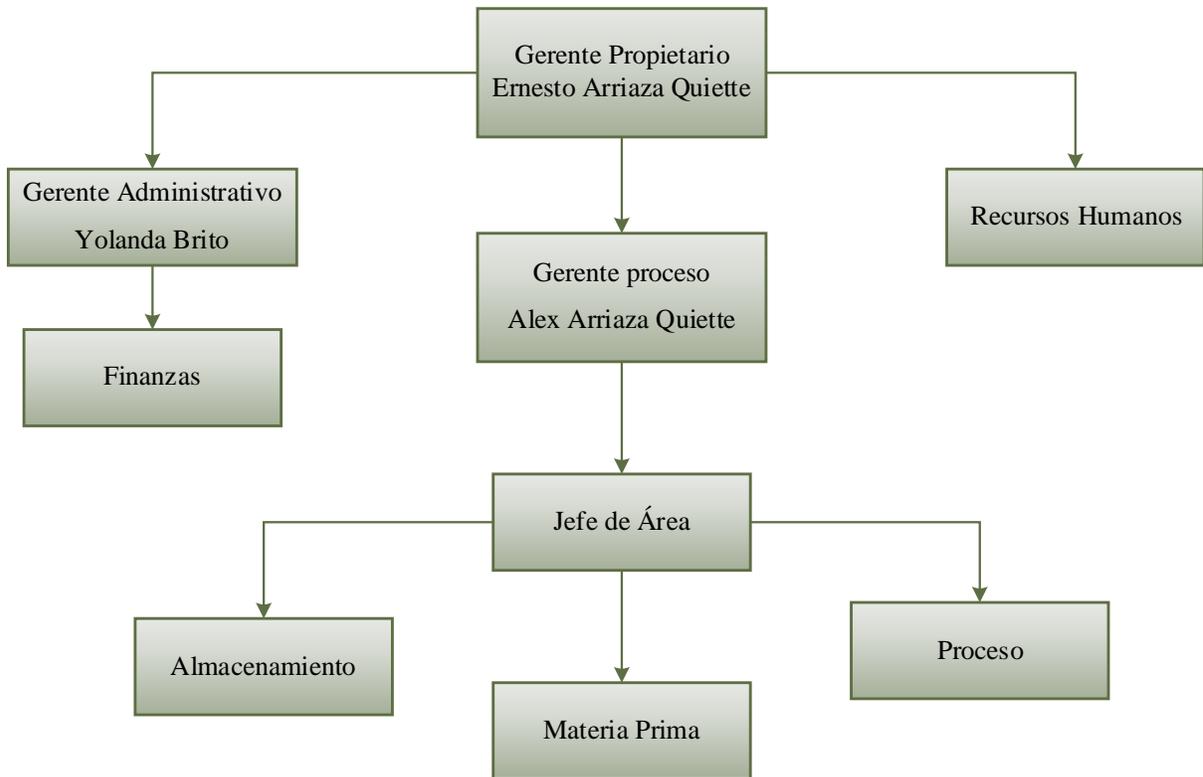


Fuente: (VITAL LOE, 2020)

### 2.1.2.3 Generalidades de la empresa

- Razón Social: Empresa VITAL LOE
- Departamento: Chuquisaca
- Provincia: Oropeza
- Ciudad: Sucre
- Dirección: Calle Nataniel Aguirre #638
- Teléfono: 65277165 o 71165716

**Figura N°4: Organigrama de la empresa VITAL LOE**



Fuente: (VITAL LOE, 2020)

## 2.2 Información y datos obtenidos

### 2.2.1 Diagnostico

Para realizar el diagnóstico de la empresa se tendrá 5 Check list en las cuales cada una estará enfocada en diagnóstico de la seguridad industrial, equipos de protección personal, herramientas, procedimientos y maquinaria.

A su vez se realizó una observación directa y se obtuvo evidencia fotográfica.

**Tabla N°15: Check list para el diagnóstico de la seguridad laboral**

	Si	No	Cumple parcialmente
¿Existen procedimientos para garantizar la salud y seguridad de los empleados?		X	
¿Los trabajadores conocen sus funciones y las responsabilidades de sus compañeros?	X		
¿La empresa cuenta con señalización?		X	
¿Se han identificado todos los principales riesgos y se han tomado las medidas necesarias para reducirlos?		X	
¿Los equipos reciben mantenimiento?			X
¿la empresa dota EPP a los trabajadores?			X
¿Los trabajadores tienen EPP?	X		
¿Los trabajadores han sido capacitados para usar los EPP?			X
¿Los trabajadores están capacitados para actuar en emergencias y están conscientes de los posibles riesgos que enfrentan en sus trabajos?		X	
¿Los empleados son consultados sobre problemas de seguridad y salud, cambios en los procedimientos y equipamientos que deben ser utilizados?			X

¿Los trabajadores saben cómo informar posibles fallos de seguridad y accidentes a sus superiores?			X
¿Se toman medidas inmediatas para investigar errores, accidentes y problemas que sean reportados por los empleados?			X
¿El ambiente de trabajo pasa por inspecciones regulares?			X
¿La empresa revisa los riesgos, la política de seguridad y otros procedimientos?		X	

Fuente: elaboración propia

**Tabla N°16: Check list para el diagnóstico de Equipos de Protección Personal**

	Si	No	Cumple parcialmente
Protectores auditivos		X	
Cascos de seguridad	N/A	N/A	
Mandiles	X		
Zapatos de seguridad	X		
Guantes de protección	X		
Gafas de seguridad	N/A	N/A	
Máscara de protección respiratoria	X		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°17: Check list para el diagnóstico de herramientas**

	Si	No	Cumple parcialmente
Se suministran herramientas adecuadas	X		
Se inspeccionan periódicamente los materiales utilizados			X

Se Informa a los supervisores sobre las herramientas con fallas	X		
Se verifican si las herramientas presentan señales de daños			X
Se comprueba si las herramientas eléctricas contienen indicación de voltaje.		X	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°18: Check list para el diagnóstico de procedimientos**

	Si	No	Cumple parcialmente
Existen procedimientos estandarizados			X
Los procedimientos son claros		X	
Existe supervisión			X
Existe orden al realizar los procedimientos			X

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N°19: Check list para el diagnóstico de maquinaria**

	Si	No	Cumple parcialmente
Se hace mantenimiento a la maquinaria	X		
El mantenimiento se realiza periódicamente			X
La ubicación de la maquinaria es correcta		X	

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.1.1 Áreas de trabajo

La empresa VITAL LOE se divide en las siguientes áreas de trabajo:

## Recepción y preparado de la materia prima

En esta área se hace la recepción de la materia prima, esta llega en canastas y dependiendo de cuanto se va a producir llega de una a dos canastas. También en esta área se realiza preparado de la materia prima que consiste en el pesado, lavado, pelado, cortado y licuado.

**Figura N°5: Área de recepción y preparado de la materia prima**



Fuente: Elaboración propia

## Producción

Una vez que esté lista la materia prima es llevada al área de producción, donde se llenan los pasteurizadores con la materia prima preparada y después pasa por un intercambiador de calor hasta llegar a un tanque en el cual se dosificara los aditivos, posteriormente embotellar el producto.

**Figura N°6: Área de producción**



Fuente: Elaboración propia

## **Laboratorio**

En el área de laboratorio se preparan los aditivos que llevara el producto, esta cuenta con una balanza donde se pesan los aditivos.

**Figura N°7: Área de laboratorio**



Fuente: Elaboración propia

## **Etiquetado, empaquetado y almacén**

Esta área es compartida por el almacén, donde primeramente se sellan las etiquetas con el número de lote, la fecha de producción y de vencimiento, para luego poner la etiqueta al producto final, posteriormente se realiza el empaquetado. En esta área se cuenta con una máquina para el sellado de las etiquetas y una pistola térmica para el empaquetado.

**Figura N°8: Área de etiquetado y empaquetado**



Fuente: Elaboración propia

**Figura N°9: Área de almacén**



Fuente: Elaboración propia

### **2.2.2 Identificación de los peligros que se exponen los trabajadores**

Para la identificación de peligros se realizó una check list a los trabajadores de las cuatro áreas de la empresa y a su vez para complementar la identificación se utilizó la observación directa utilizando de guía las siguientes preguntas:

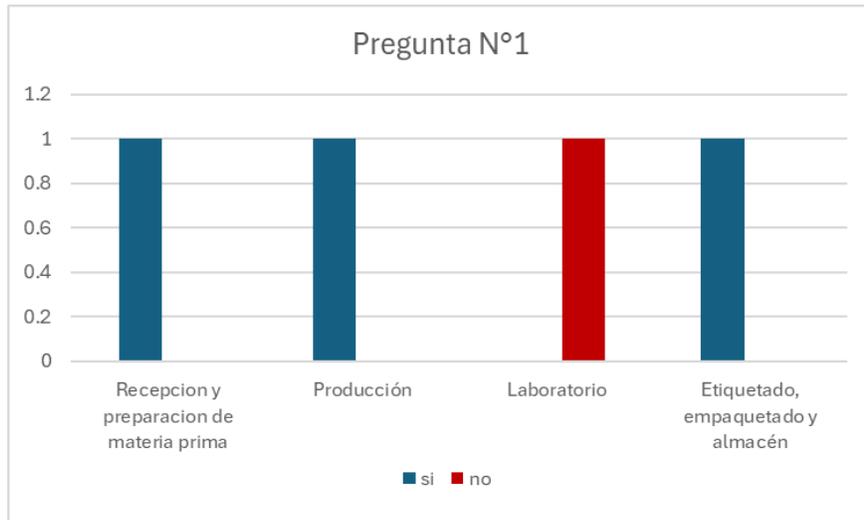
- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Qué o quiénes pueden ser dañados?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Estas preguntas se las tomo en cuenta en las cuatro áreas para poder identificar los posibles peligros y así obteniendo evidencia fotográfica. Las check list realizadas a los trabajadores y la evidencia fotografía se la puede encontrar en la parte de anexos (Anexo 3 Y 4).

Una vez realizada la check list se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta N°1. ¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?

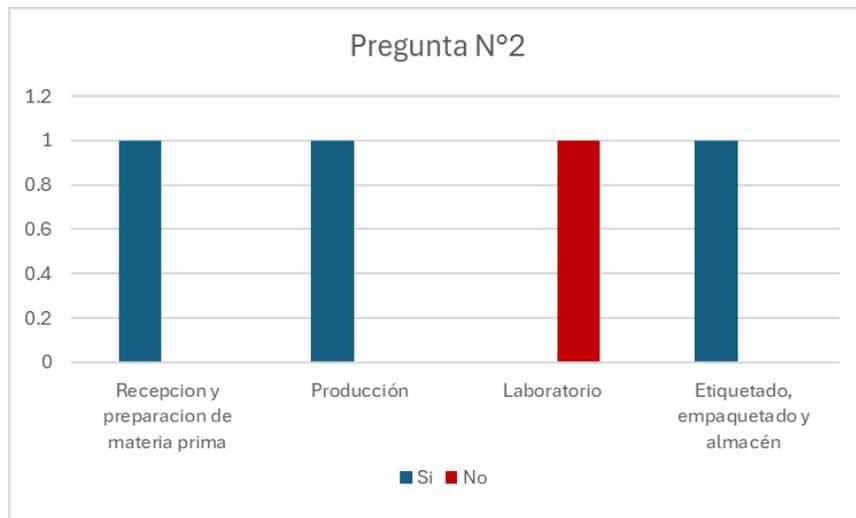
**Gráfica N°1: Pregunta 1**



Fuente: Elaboración propia

Pregunta N°2. ¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?

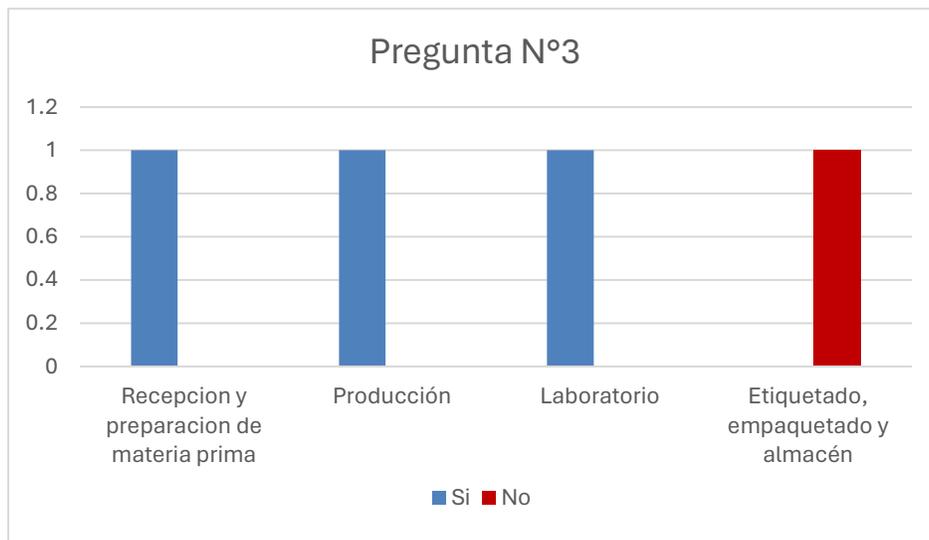
**Gráfica N°2: Pregunta 2**



Fuente: Elaboración propia

Pregunta N°3. ¿Hay problemas o tiene quejas debido al polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de producción?

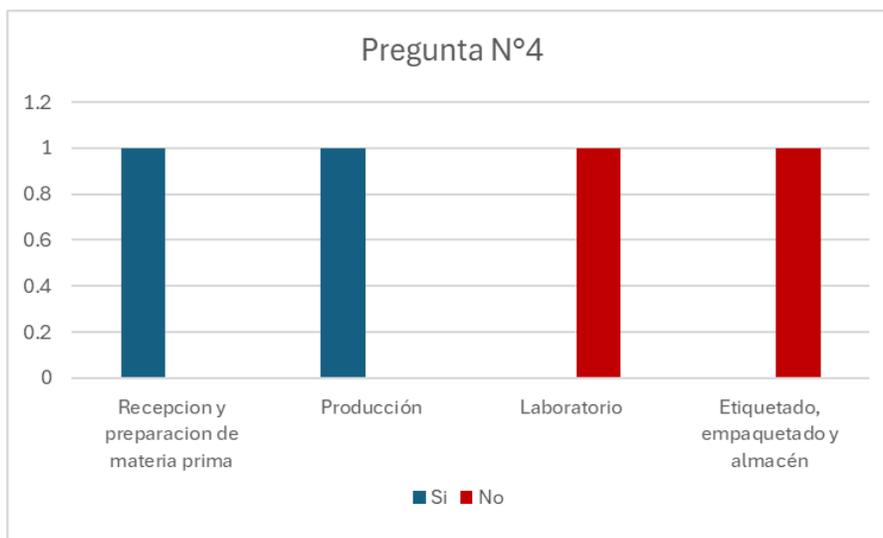
**Gráfica N°3: Pregunta 3**



Fuente: Elaboración propia

Pregunta N°4. ¿Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que pueden inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel?

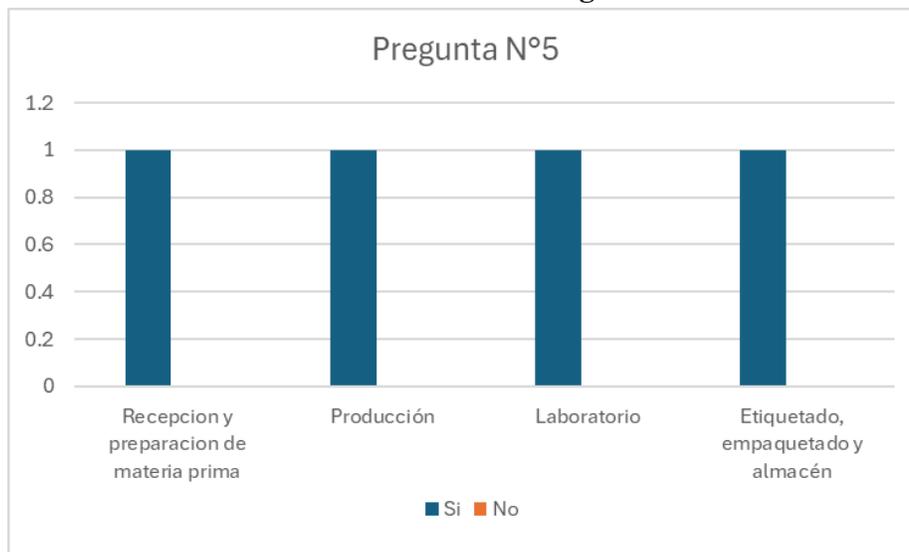
**Gráfica N°4: Pregunta 4**



Fuente: Elaboración propia

Pregunta N°5. ¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es inadecuado?

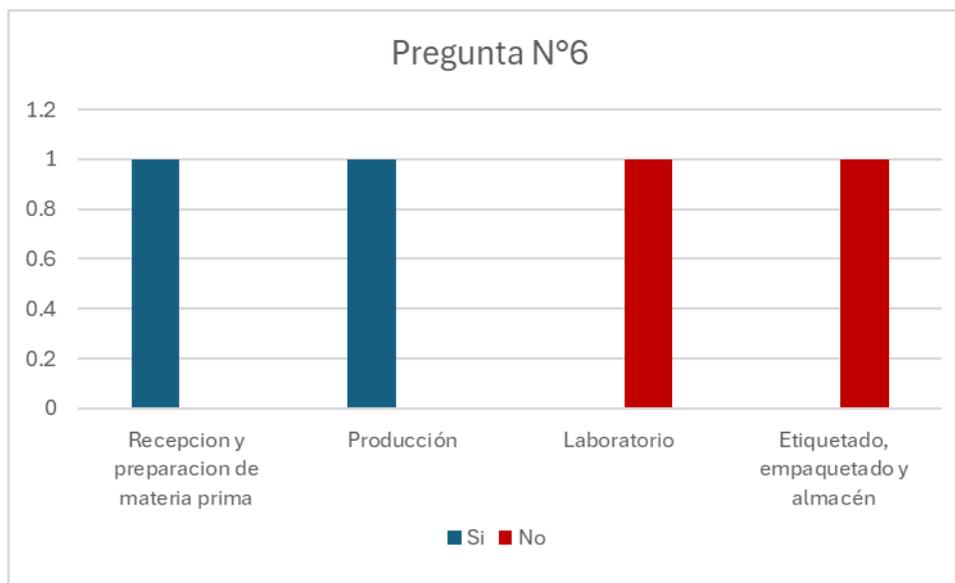
**Gráfica N°5: Pregunta 5**



Fuente: Elaboración propia

Pregunta N°6. ¿En su puesto de trabajo manipula cargas mayores a 6 Kg?

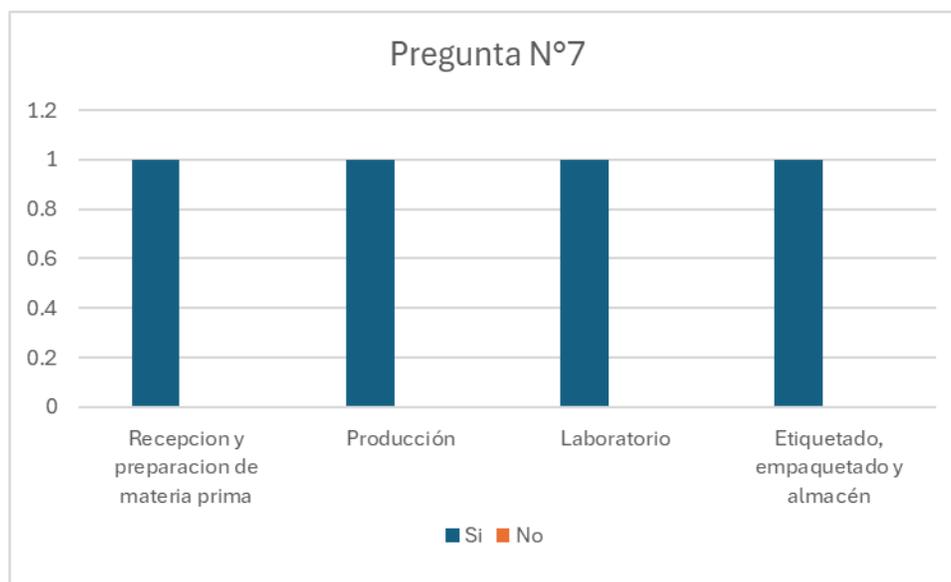
**Gráfica N°6: Pregunta 6**



Fuente: Elaboración propia

Pregunta N°7. ¿Realiza posturas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida o prolongada?

**Gráfica N°7: Pregunta 7**



Fuente: Elaboración propia

Una vez ya analizada la información obtenida se identificaron los siguientes peligros que se presentan en la tabla N°21.

**Tabla N°20: Peligros identificados**

Área	Actividad	Peligro	Clasificación de peligro	Riesgo
Recepción y preparado de la materia prima	Recepción de la materia prima.	Levantamiento de canastas	Ergonómico	Fatiga física, lesiones
		Suelos deslizantes	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas
	Preparación de la materia prima.	Pesado	Ergonómico	Fatiga física, lesiones
		Lavado con sustancias químicas	Químico	Irritación de la piel

		Cortado de la fruta	Mecánico	Cortes, heridas
		Trozado de la fruta	Mecánico	Cortes, heridas
		Triturado	Mecánico	Atrapamiento de manos
		Ruido de maquinaria	Físico	Perdida de la audición
		Manipulación de maquinaria	Mecánico	Atrapamiento de manos
		Conexión eléctrica de la maquinaria	Físico	Contacto eléctrico
Producción	Llenado de pasteurizadores.	Levantamiento de valdes	Ergonómico	Fatiga física, lesiones
		Vaciado de valdes	Ergonómico	Fatiga física, lesiones
		Suelos deslizantes	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas
		Superficies irregulares	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas
	Encender la hornilla de los pasteurizadores.	Escape de gas	Químico	Explosiones, incendios
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física
	Hacer funcionar el intercambiador.	Enchufar el intercambiador	Físico	Contacto eléctrico
		Superficies calientes	Mecánico	Quemaduras
		Ruido de maquinaria	Físico	Pérdida de la audición
	Embotellar.	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Fatiga física

		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física, dolor de cuello y espalda
Laboratorio	Pesado de aditivos	Manipulación de materiales de vidrio	Mecánico	Cortaduras
		Poco espacio para el movimiento	Mecánico	Caída de material
		Superficies irregulares	Mecánico	Caídas al mismo nivel
Etiquetado, empaquetad o y almacén	Etiquetado del producto	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Fatiga física
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos
		Luminarias mal posicionadas	Físico	Dolor de cabeza, trastornos oculares
		Ruido	Físico	Perdida de la audición
	Empaquetado del producto	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos y piernas
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos
		Estrés térmico	Físico	Golpes de calor
		Ruido	Físico	Perdida de la audición
	Almacenado del producto	Levantamiento de cargas	Ergonómico	Fatiga física, Atrapamiento

		Superficies irregulares	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas
		Objetos en desorden	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.3 Evaluación de los riesgos

Una vez ya identificados los peligros para poder evaluarlos se utilizó una matriz IPER, esta matriz se creó utilizando como referencia la guía GTC 45 y la guía INSHT y como resultado se obtuvieron las dos siguientes matrices IPER.

Matriz IPER basada en la GTC 45

Identificación de peligros						Evaluación del riesgo							Valoración del riesgo	Medidas de intervención	
Zona/Lugar	Actividad	Tareas	Rutinario (Si o No)	Peligro		Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP) (NDxNE)	Interpretación nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia (NC)	Nivel de riesgo (NR=NPxNC) e interpretación	Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	Medidas de control	Jerarquía de control
				Clasificación	Descripción										
Área de Recepción y preparado de la materia prima	Recepción de la materia prima.	Levantamiento de canastas	No	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Aceptable		
		Trasporte de canastas	No	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas	2	1	2	Bajo	25	50	III	Aceptable	Limpieza de los pisos, uso de zapatos antideslizantes	Eliminación, EPP
	Preparación de la materia prima.	Pesado de la materia prima	Si	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	0	3	N/A	N/A	10	N/A	IV	Aceptable		
		Lavado de la materia prima	Si	Químico	Irritación de la piel	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	Uso de guantes	EPP
		Pelado de la materia prima	Si	Mecánico	Cortes, heridas	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	Procedimiento de cortado, Uso de guantes	Administrativo, EPP
		Trozado de la materia prima	Si	Mecánico	Cortes, heridas	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	Procedimiento de trozado, Uso de guantes	Administrativo, EPP

	Triturado de la materia prima	Si	Mecánico	Atrapamiento de manos	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	Procedimientos de triturado	Administrativo
	Ruido de maquinaria	No	Físico	Perdida de la audición	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	Uso de tapones auditivos	EPP
	Manipulación de maquinaria	Si	Mecánico	Atrapamiento de manos	6	1	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	Barreras de protección	Ingeniería
	Conexión eléctrica de la maquinaria	Si	Físico	Contacto eléctrico	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	Cambio de conexiones eléctricas	Sustitución
Área de Producción	Llenado de pasteurizadores.	Si	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	Implementar maquinaria de transporte	Sustitución
	Vaciado de valdes	Si	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	Procedimiento para vaciado	Administrativo
	Suelos deslizantes	No	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas	2	4	8	Medio	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con controles	Limpieza de los pisos, uso de zapatos antideslizantes	Eliminación, EPP
	Superficies irregulares	No	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas	2	4	8	Medio	25	200	II	No Aceptable o Aceptable con controles	Reparación de suelos	Eliminación

	Encender la hornilla de los pasteurizadores.	Escape de gas	No	Químico	Explosiones, incendios	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	Mantenimiento preventivo	Administrativo
		Posturas forzadas	No	Ergonómico	Fatiga física	0	2	N/A	N/A	10	N/A	IV	Aceptable		
	Hacer funcionar el intercambiador.	Enchufar el intercambiador	Si	Físico	Contacto eléctrico	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	Cambio de conexiones eléctricas	Sustitución
		Superficies calientes	Si	Mecánico	Quemaduras	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	Barreras de protección	Ingeniería
		Ruido de maquinaria	Si	Físico	Pérdida de la audición	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles	Uso de tapones auditivos	EPP
	Embotellar.	Movimientos repetitivos	Si	Ergonómico	Fatiga física	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Posturas forzadas	No	Ergonómico	Fatiga física, dolor de cuello y espalda	6	3	18	Alto	10	180	II	No Aceptable o Aceptable con controles	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
	Área de Labora	Pesado de aditivos	Manipulación de materiales de vidrio	Si	Mecánico	Cortaduras	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	Uso de guantes

		Poco espacio para el movimiento	No	Mecánico	Caída de material	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Acceptable		
		Superficies irregulares	No	Mecánico	Caídas al mismo nivel	2	3	6	Medio	25	150	II	No Acceptable o Acceptable con controles	Reparación de suelos	Eliminación
Área de Etiquetado, empaquetado y almacén	Etiquetado del producto	Movimientos repetitivos	Si	Ergonómico	Fatiga física	2	3	6	Medio	25	150	II	No Acceptable o Acceptable con controles	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Posturas forzadas	No	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos	6	3	18	Alto	10	180	II	No Acceptable o Acceptable con controles	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Luminarias mal posicionadas	No	Físico	Dolor de cabeza, trastornos oculares	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	Reposición de luminaria	Eliminación
		Ruido	No	Físico	Perdida de la audición	0	3	N/A	N/A	10	N/A	IV	Acceptable		
	Empaquetado del producto	Movimientos repetitivos	Si	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos y piernas	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Posturas forzadas	No	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos	2	3	6	Medio	25	150	II	No Acceptable o	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo

												Acceptable con controles			
	Estrés térmico	No	Físico	Golpes de calor	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	Implementar ventilación	Eliminación	
	Ruido	No	Físico	Perdida de la audición	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	Uso de tapones auditivos	EPP	
	Almacenado del producto	Levantamiento de cargas	No	Ergonómico	Fatiga física, Atrapamiento	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	Procedimiento para levantado de cargas	Administrativo
		Superficies irregulares	No	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas	2	3	6	Medio	25	150	II	No Acceptable o Acceptable con controles	Reparación de suelos	Eliminación
		Objetos en desorden	No	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas	2	2	4	Bajo	25	100	III	Acceptable	Retirar objetos que obstruyen el paso	Eliminación

Fuente: Elaboración propia

### Matriz IPER realizada en base a la guía INSHT

Área	Actividad	Peligro	Clasificación de peligros	Riesgo	Severidad			Probabilidad			Nivel de riesgo	Medidas de control	Jerarquía de control
					LD	D	ED	B	M	A			
Recepción y preparado de la materia prima	Recepción de la materia prima.	Levantamiento de canastas	Ergonómico	Fatiga física, lesiones		X		X			TO	Implementar maquinaria para el transporte, procedimiento para el	Sustitución, Administrativo

												levantado de cargas	
		Suelos deslizantes	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas		X		X			TO	Limpieza de los pisos, uso de zapatos antideslizantes	Eliminación, EPP
	Preparación de la materia prima.	Pesado	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	X			X			T		
		Lavado con sustancias químicas	Químico	Irritación de la piel	X			X			T	Uso de guantes	EPP
		Cortado de la fruta	Mecánico	Cortes, heridas	X				X		TO	Procedimiento de cortado, Uso de guantes	Administrativo, EPP
		Trozado de la fruta	Mecánico	Cortes, heridas	X				X		TO	Procedimiento de trozado, Uso de guantes	Administrativo, EPP
		Triturado	Mecánico	Atrapamiento de manos			X	X			MO	Procedimientos de triturado	Administrativo
		Ruido de maquinaria	Físico	Perdida de la audición		X		X			TO	Uso de tapones auditivos	EPP
		Manipulación de maquinaria	Mecánico	Atrapamiento de manos			X	X			MO	Barreras de protección	Ingeniería
		Conexión eléctrica de la maquinaria	Físico	Contacto eléctrico	X			X			T		
Producción	Llenado de pasteurizadores.	Levantamiento de valdes	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	X			X		TO	Implementar maquinaria de transporte	Sustitución	
		Vaciado de valdes	Ergonómico	Fatiga física, lesiones	X			X		TO	Procedimiento para vaciado	Administrativo	

		Suelos deslizantes	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas		X			X		MO	Limpieza de los pisos, uso de zapatos antideslizantes	Eliminación, EPP	
		Superficies irregulares	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas		X				X	I	Reparación de suelos	Eliminación	
	Encender la hornilla de los pasteurizadores.	Escape de gas	Químico	Explosiones, incendios			X	X				MO	Mantenimiento preventivo	Administrativo
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física	X			X				T		
	Hacer funcionar el intercambiador.	Enchufar el intercambiador	Físico	Contacto eléctrico	X				X			TO	Cambio de conexiones eléctricas	Sustitución
		Superficies calientes	Mecánico	Quemaduras	X				X			TO	Barreras de protección	Ingeniería
		Ruido de maquinaria	Físico	Pérdida de la audición		X			X			MO	Uso de tapones auditivos	EPP
	Embotellar.	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Fatiga física		X				X		I	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física, dolor de cuello y espalda			X				X	I	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
	Laboratorio	Pesado de aditivos	Manipulación de materiales de vidrio	Mecánico	Cortaduras	X			X			T		
Poco espacio para el movimiento			Mecánico	Caída de material	X				X		TO	Mejorar la distribución de los aditivos	Eliminación	
Superficies irregulares			Mecánico	Caídas al mismo nivel		X		X				TO	Reparación de suelos	Eliminación

Etiquetado, empaquetado y almacén	Etiquetado del producto	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Fatiga física		X				X	I	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos		X			X		MO	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Luminarias mal posicionadas	Físico	Dolor de cabeza, trastornos oculares	X				X		TO	Reposición de luminaria	Eliminación
		Ruido	Físico	Perdida de la audición	X			X			T		
	Empaquetado del producto	Movimientos repetitivos	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos y piernas	X					X	MO	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Posturas forzadas	Ergonómico	Fatiga física, dolor de brazos		X		X			TO	Rotación de personal, pausas activas	Administrativo
		Estrés térmico	Físico	Golpes de calor		X		X			TO	Implementar ventilación	Eliminación
		Ruido	Físico	Perdida de la audición		X		X			TO	Uso de tapones auditivos	EPP
	Almacenado del producto	Levantamiento de cargas	Ergonómico	Fatiga física, Atrapamiento		X			X		MO	Procedimiento para levantado de cargas	Administrativo
		Superficies irregulares	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas		X			X		MO	Reparación de suelos	Eliminación
		Objetos en desorden	Mecánico	Caídas al mismo nivel, fracturas		X		X			TO	Retirar objetos que obstruyen el paso	Eliminación

Fuente: Elaboración propia

### **2.3 Análisis y discusión**

Una vez ya identificados los peligros y evaluados los riesgos se pudo detectar 35 peligros que están presentes en la empresa VITAL LOE de los cuales se pudo observar que los que más destacan son la categoría de peligros mecánicos y ergonómicos, con 13 y 12 peligros identificados y evaluados respectivamente, dando un total entre las dos categorías de 25 peligros, seguido de los peligros físicos y químicos, con 8 y 2 peligros identificados y evaluados respectivamente.

En el área de recepción y preparado de la materia prima se identificaron y evaluaron un total de 10 riesgos, la categoría que más resalta es la de peligros mecánicos con un total de 5 peligros, la que le sigue son las categorías de peligros ergonómicos y físicos con 2 peligros cada una y por último la categoría de peligros químicos con 1.

En el área de producción se identificaron y evaluaron un total de 11 riesgos, de los cuales la categoría que resalta es la de peligros ergonómicos con un total de 5, seguida de los peligros mecánicos con 3 peligros identificados y de ultimo las categorías de peligros físicos y químicos con 2 y 1 peligros identificados respectivamente.

En el área de laboratorio solo de identificaron 3 peligros los cuales pertenecen a la categoría de peligros mecánicos.

En el área de etiquetado, empaquetado y almacén se identificaron un total de 11 peligros de los cuales la categoría de peligros ergonómicos y físicos fue las que más sobresalieron con 5 y 4 peligros identificados respectivamente y por último la categoría de peligros mecánicos con 2 peligros identificados.

Las áreas en las que más afectan los peligros ergonómicos son el área de producción y el área de etiquetado, empaquetado y almacén, estas dos presentan la mayor parte de los peligros ergonómicos debido a que las actividades que se realizan en su mayoría son repetitivas e implican posturas forzadas.

Las áreas en las que más afectan los peligros mecánicos son el área de recepción y preparado de la materia prima, el área de producción y el área de laboratorio, en la primera área hay mucha manipulación de herramientas punzo cortante y maquinaria que puede

ocasionar atrapamientos de manos. Mientras que en la segunda área la superficie de trabajo no es apta ya que presenta irregularidades y algunas zonas donde se puede llegar a estancar el agua provocando así caídas, por último, el área de laboratorio solo se identificaron peligros mecánicos esto se debe a que el área es pequeña y sufre de desniveles de la superficie, esto puede llegar a cometer golpes y hasta la caídas del material usado.

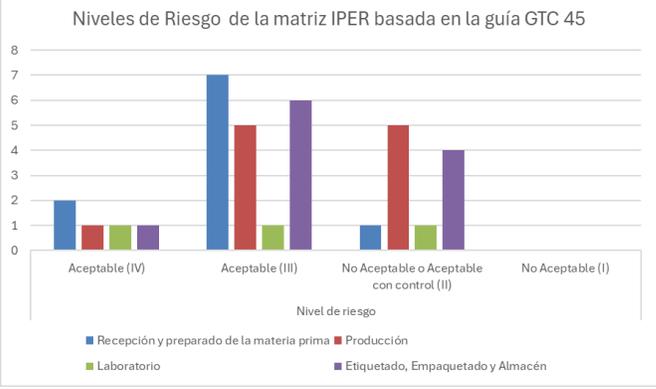
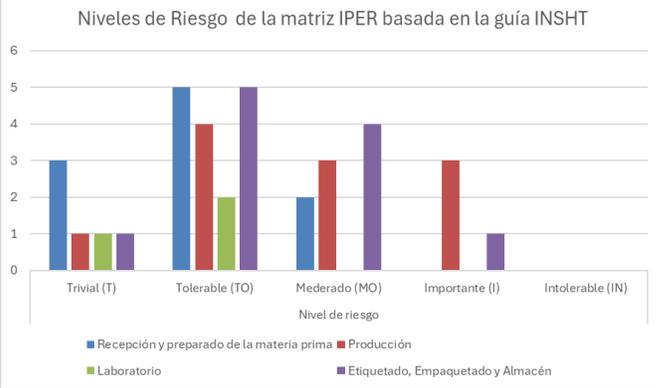
En el área donde más están presentes los peligros físicos son el área de etiquetado, empaquetado y almacén debido a que en esta área los equipos con los que se trabaja producen estrés térmico y que para utilizar el equipo de etiquetado se necesita de una buena iluminación, también la superficie presenta irregularidades provocando caídas.

En las únicas áreas donde se presentan los peligros químicos son el área de recepción y preparado de la materia prima y el área de producción, en la primera pueden ocurrir si no se usan adecuadamente el equipo de protección o simplemente no se usan, debido a que se utilizan sustancias de limpieza que pueden llegar a irritar la piel y en el caso del área de producción se pueden llegar a inhalar gases.

Los peligros de las áreas que más llaman la atención son la de producción y etiquetado, empaquetado y almacén porque en estas áreas son en las que se concentran los niveles de riesgos más altos, es por eso por lo que se tiene que actuar lo más antes posible para poder mitigar estos riesgos.

## CAPÍTULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 3.1 Resultados

<p><b>Gráfico N°8</b></p>	<p><b>Niveles de riesgo de la matriz IPER basada en la guía GTC 45</b></p>	 <p style="text-align: center;">Niveles de Riesgo de la matriz IPER basada en la guía GTC 45</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración propia</p>
<p><b>Gráfico N°9</b></p>	<p><b>Niveles de riesgo de la matriz IPER basada en la guía INSHT</b></p>	 <p style="text-align: center;">Niveles de Riesgo de la matriz IPER basada en la guía INSHT</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración propia</p>

La razón para comparar estas dos guías es el motivo de que la guía GTC 45 usa una metodología cuali-cuantitativa y la guía INSHT usa una metodología cualitativa.

La primera y principal deferencia entre estas dos guías es número de los factores que se tiene para evaluar los riesgos, en la guía GTC 45 tenemos 6 factores para la evaluación de los riesgos, mientras que en la guía INSHT solo se tiene 2 factores.

Otra diferencia notable es que la guía GTC 45 presenta 4 niveles para valorar los riesgos, mientras que la guía INSHT se presentan 5 niveles para valor los riegos.

Entrando a la comparación de resultados se pudo observar que la guía GTC 45 es más efectiva al evaluar los riesgos de niveles más altos, debido a que cuenta con más factores para poder evaluarlos, en cambio la guía INSHT es más útil para evaluar los riesgos de

niveles más bajos, esto debido a que su aplicación es más fácil y menos tediosa que la guía GTC 45.

Ambas guías dan buenos resultados, pero a mi criterio es conveniente hacer usar primero la guía INSHT para evaluar los riesgos en general y según los resultados utilizar la guía GTC 45 para profundizar en los riesgos que resulten estar valorados en niveles de riesgo más altos.

### **3.1.1 Propuesta**

Según los riesgos evaluados se propone la implementación de procedimientos estandarizados para las actividades debido a que algunas no se tienen claros los pasos a seguir y que algunas veces pueden cambiar, implementando procedimientos estandarizados se evitan las incertidumbres en las actividades a realizarse. Se realizaron 2 procedimientos, el primero para el levantamiento manual de cargas y el segundo para la preparación de la materia prima, dichos procedimientos se encuentran en la parte de anexos (Anexos 5 y 6).

En la parte de los peligros ergonómicos que son los que más resaltaron se propone hacer rotes de personal o tener pausas activas ya que en las actividades de embotellar, etiquetar y empaquetar el desgaste de los trabajadores es notable según lo observado.

Y en caso de contar con un presupuesto sería bueno la reconstrucción o mejora de los pisos de los ambientes, esto porque se pudo evidenciar que, de las 4 áreas, 3 de ellas cuentan con pisos en mal estado con superficies irregulares o desniveles.

### **3.2 Conclusiones**

Al realizar el diagnóstico de la situación actual se pudo observar que la empresa no cuenta con un ambiente del todo seguro, dejando en evidencia la falta de procedimientos en las actividades y el uso inadecuado de herramientas y equipos exponiendo a los trabajadores a riesgos innecesarios de accidentes, lesiones o enfermedades ocupacionales, lo que afecta negativamente tanto a los empleados como a la empresa en general.

Para la identificación de peligros en la empresa, se pudo identificar un total de 35 peligros, de los cuales los que más resaltaron fueron los peligros clasificados como ergonómicos

que resultan estar más presentes en las áreas de producción y etiquetado, empaquetado y almacén.

Se evaluaron los riesgos y se pudo observar que los riesgos con niveles más significativos se encuentran clasificados como ergonómicos, dichos riesgos son los movimientos repetitivos y las posturas forzadas, que se encontraron en las áreas de producción y etiquetado, empaquetado y almacén.

Se realizó la comparación de ambas guías utilizadas y se pudo determinar que ambas guías son útiles para el contexto de la empresa, pero la que dio un mejor resultado fue la matriz basada en la GTC 45, puesto que esta es más detallada a la hora de la evaluación de los riesgos.

Se propusieron medidas de control de los riesgos que eran significativos, en su mayoría fueron medidas administrativas, con el fin de implementar procedimientos en las actividades a realizarse e implementando pausas activas y rotes del personal.

### **3.3 Recomendaciones**

Se recomienda hacer una inducción sobre los peligros existentes en la empresa para así poder evitarlos y sobre el manejo adecuado de los equipos.

Se recomienda actualizar la matriz IPER por lo menos anualmente, porque pueden identificarse otros posibles peligros.

Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

Realizar un nuevo análisis en las actividades donde se presentan mayor riesgo para verificar si las medidas de control fueron útiles.

Se sugiere realizar un estudio más detallado y profundo de la parte ergonómica de las actividades que se realizan en la empresa, debido a estos peligros son los de nivel más alto.

Se propone implementar un registro de accidentes para poder evidenciar de otros posibles peligros que se puedan presentar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Carlosama, J., Mejía, M., Bonilla, A., Córdoba, M. (2019). Determinación de los factores de riesgo locativos que disminuyen el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa jugos LA JARRA.

González, I., Hernández, S., Morales, Y. (2022). Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos del área de Gastronomía Universidad ECCI - Sede 170

Castillo, J., Aponte, L. (2021). Análisis de riesgos laborales en los locales de comidas de la plaza de mercado de Bojacá.

Domínguez, F. D. (2019). Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles para disminuir el índice de accidentabilidad en la línea de producción de avenas. empresa Fouscas Trading E.I.R.L.

Guamán, A. J. (2020). Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales por puesto de trabajo, para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, en la empresa el caserío s.a., ubicada en el cantón mejía.

Icontec (2012). Guía Técnica Colombiana GTC 45 - Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

INSHT. (1996). Evaluación de Riesgos Laborales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Arriaza, E. (2023). Planta procesadora de jugos naturales VITAL LOE.

VITAL LOE. (2020). Planta procesadora de jugos naturales y aloe vera.

Castillo, E. (2023). Clasificación y tipos de riesgos laborales. Recuperado de: <https://www.nalandaglobal.com/blog/clasificacion-y-tipos-de-riesgos-laborales/>

CEA. (2023). ¿Cuáles son los 7 tipos de riesgos laborales? Los clasificamos con ejemplos - Confederación de Empresarios de Andalucía. Recuperado de: <https://www.cea.es/cuales-son-los-7-tipos-de-riesgos-laborales-los-clasificamos-con-ejemplos/>

Escuela Europea de Excelencia. (2022). Controles de riesgos en ISO 45001: jerarquía y pasos para aplicarlos. Recuperado de:

<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2022/11/controles-de-riesgos-en-iso-45001-jerarquia-y-pasos-para-aplicarlos/>

HSETools. (2022). Qué es la jerarquía de controles de seguridad laboral y cómo ayuda a gestionar mejor los riesgos - HSE Software. Recuperado de:

<https://hse.software/2022/07/25/que-es-la-jerarquia-de-controles-de-seguridad-laboral-y-como-ayuda-a-gestionar-mejor-los-riesgos/>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Tabla de Riesgos

	Clasificación						
	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos/ Ergonómicos	Condiciones de seguridad	Fenómenos naturales*
Descripción	Virus	Ruido (impacto intermitente y continuo)	Polvos orgánicos inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios)	Postura (prologada mantenida, forzada, antigravitacionales)	Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales)	Sismo
	Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor)	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
	Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo)	Movimiento repetitivo	Locativo (almacenamiento, superficies de trabajo (irregularidades,	Vendaval
	Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
	Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona tarea (conocimientos, habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la		Accidentes de tránsito	Derrumbe
	Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)		Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
	Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infraroja)	Material particulado			Trabajo en Alturas	
	Fluidos o excrementos					Espacios Confinados	

\* Tener en cuenta únicamente los peligros de fenómenos naturales que afectan la seguridad y bienestar de las personas en el desarrollo de una actividad. En el plan de emergencia de cada empresa se consideraran todos los fenómenos naturales que pudieran afectarla.

Fuente: (Icontec, 2012)

## ANEXO 2. Check list para el diagnóstico

Check list para el diagnóstico de Seguridad Laboral			
	Si	No	Cumple parcialmente
¿Existen procedimientos para garantizar la salud y seguridad de los empleados?			
¿Los trabajadores conocen sus funciones y las responsabilidades de sus compañeros?			
¿La empresa cuenta con señalización?			
¿Se han identificado todos los principales riesgos y se han tomado las medidas necesarias para reducirlos?			
¿Los equipos reciben mantenimiento?			
¿La empresa dota EPP a los trabajadores?			
¿Los trabajadores tienen EPP?			
¿Los trabajadores han sido capacitados para usar los EPP?			
¿Los trabajadores están capacitados para actuar en emergencias y están conscientes de los posibles riesgos que enfrentan en sus trabajos?			
¿Los empleados son consultados sobre problemas de seguridad y salud, cambios en los procedimientos y equipamientos que deben ser utilizados?			
¿Los trabajadores saben cómo informar posibles fallos de seguridad y accidentes a sus superiores?			
¿Se toman medidas inmediatas para investigar errores, accidentes y problemas que sean reportados por los empleados?			
¿El ambiente de trabajo pasa por inspecciones regulares?			
¿La empresa revisa los riesgos, la política de seguridad y otros procedimientos?			

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el diagnóstico de Equipos de Protección Personal</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cumple parcialmente</b>
Protectores auditivos			
Cascos de seguridad			
Mandiles			
Zapatos de seguridad			
Guantes de protección			
Gafas de seguridad			
Máscara de protección respiratoria			

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el diagnóstico de Herramientas</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cumple parcialmente</b>
Se suministran herramientas adecuadas			
Se inspeccionan periódicamente los materiales utilizados			
Se Informa a los supervisores sobre las herramientas con fallas			
Se verifican si las herramientas presentan señales de daños			
Se comprueba si las herramientas eléctricas contienen indicación de voltaje.			

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el diagnóstico de Procedimientos</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cumple parcialmente</b>
Existen procedimientos estandarizados			
Los procedimientos son claros			
Existe supervisión			
Existe orden al realizar los procedimientos			

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el diagnóstico de Maquinaria</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Cumple parcialmente</b>
Se hace mantenimiento a la maquinaria			
El mantenimiento se realiza periódicamente			
La ubicación de la maquinaria es correcta			

Fuente: Elaboración propia

### **ANEXO 3. Check list para la identificación de peligros llenadas por los trabajadores de las cuatro áreas de la empresa**

<b>Check list para el área de Recepción y Preparación de la materia prima</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Descripción</b>
¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?	X		Las pencas del aloe vera tienen espinas que producen cortes, caídas por pisos mojados
¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?	X		Al momento de usar la licuadora y el exprimidor
¿Hay problemas o tiene quejas debido al polvo u otros contaminantes por mal	X		No se desecha la basura a tiempo

mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de producción?			
¿Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que pueden inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel?	X		Se lava la materia prima con cloro e irrita la piel
¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es inadecuado?	X		La superficie es resbalosa
¿En su puesto de trabajo manipula cargas mayores a 6 Kg?	X		Se levantan valdes de agua para lavar la materia prima
¿Realiza posturas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida o prolongada?	X		Se tritura la materia prima

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el área de Producción</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Descripción</b>
¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?	X		Golpes y tropiezos caminando por el área
¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?	X		Al momento de hacer funcionar el intercambiador
¿Hay problemas o tiene quejas debido al polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de producción?	X		El piso suele estar mojado por el tránsito de otros trabajadores
¿Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que pueden inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel?	X		Hay gas con el que se hace funcionar el equipo de pasteurizado
¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es inadecuado?	X		El piso no se encuentra en óptimas condiciones
¿En su puesto de trabajo manipula cargas mayores a 6 Kg?	X		Se levantan valdes con jugo preparado

¿Realiza posturas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida o prolongada?	X		En el embotellado se presentan posturas forzadas y repetitivas
---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el área de Laboratorio</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Descripción</b>
¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?		X	
¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?		X	
¿Hay problemas o tiene quejas debido al polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de producción?	X		El olor que viene de las otras áreas
¿Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que pueden inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel?		X	Los aditivos que se usan son alimentarios
¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es inadecuado?	X		La superficie presenta desniveles, poco espacio
¿En su puesto de trabajo manipula cargas mayores a 6 Kg?		X	
¿Realiza posturas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida o prolongada?	X		Al pesar los aditivos, pero son tiempos cortos

Fuente: Elaboración propia

<b>Check list para el área de Etiquetado, Empaquetado y Almacén</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Descripción</b>
¿Ha sufrido golpes, cortes, caídas de personas, caída de herramientas y materiales en la realización de sus actividades?	X		

¿Tiene molestias por el ruido que tiene su puesto de trabajo?	X		La máquina usada al etiquetar y empaquetar hace ruido
¿Hay problemas o tiene quejas debido al polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza de las instalaciones, actividades propias de producción?		X	
¿Están presentes en su puesto de trabajo sustancias químicas que pueden inhalarse, ingerirse, dañar los ojos, causar daños por el contacto con la piel?		X	
¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es inadecuado?	X		El suelo no se encuentra en óptimas condiciones y al momento de etiquetar no hay mucha luz
¿En su puesto de trabajo manipula cargas mayores a 6 Kg?		X	
¿Realiza posturas del segmento corporal (cuello, tronco, brazos, manos/muñecas o pies) de manera repetida o prolongada?	X		En el etiquetado y empaquetado se realizan movimientos repetitivos

Fuente: Elaboración propia

#### ANEXO 4. Fotografías para la identificación de peligros

##### Área de recepción y preparado de la materia prima





Mal uso de EPP

Objetos en desorden

Uso de cuchillos

Poco espacio de trabajo



Conexiones eléctricas

Manipulación inadecuada



Conectar con guantes mojados



Movimientos repetitivos

Uso del equipo

## Área de producción



Levantamiento de cargas

Poco espacio para la movilidad



Posturas forzadas



Mal uso de EPP

Posturas forzadas

Conexiones en mal estado



Superficies calientes

Mal posicionamiento del equipo

Superficies irregulares

Posibles fugas de gas



Posturas forzadas



Movimientos repetitivos

## Área de laboratorio



## Área de etiquetado, empaquetado y almacén



Anexo 5. Procedimiento de levantamiento manual de cargas

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>PRC-OP-001</b>	
		Versión: 01	Revisión: 00
	PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	08-05-2024	Pág. 1 de 5

### 1. Objetivo

Garantizar que el levantamiento de cargas se realice de manera segura y eficiente, minimizando el riesgo de lesiones y promoviendo un entorno de trabajo saludable en la empresa VITAL LOE.

### 2. Alcance

Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores de la empresa VITAL LOE que estén involucrados en actividades de levantamiento manual de cargas.

### 3. Responsables

La alta gerencia es responsable de proporcionar los recursos necesarios y garantizar el cumplimiento de este procedimiento.

El jefe de área es responsable de supervisar la implementación y el cumplimiento de este procedimiento.

Los trabajadores son responsables de seguir este procedimiento y de informar cualquier riesgo o incidente relacionado con el levantamiento de cargas.

### 4. Definiciones

**Carga:** se entenderá como carga cualquier objeto susceptible de ser movido.

**Manipulación manual de cargas:** se entenderá por manipulación manual de cargas, cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>PRC-OP-001</b>	
		Versión: 01	Revisión: 00
	<b>PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b>	08-05-2024	Pág. 2 de 5

## **5. Descripción del procedimiento**

### **5.1. Límites de fuerza o carga recomendados**

Peso Máximo en condiciones ideales:

- 25 kg para hombre.
- 15 kg para mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población.

### **5.2. Restricciones**

No se permitirá el levantamiento manual de cargas a personas que:

- Enfermas del corazón
- Hipertensas
- Lesiones pulmonares
- Mujeres embarazadas
- Lesiones en las articulaciones
- Artritis

Cuando las cargas sean mayores de 25 Kg. para los varones y 15 Kg. para las mujeres, el empleador favorecerá la manipulación de cargas utilizando ayudas mecánicas apropiadas.

### **5.3. Método para levantar una carga**

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda. No todas las cargas se pueden manipular siguiendo estas instrucciones.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>PRC-OP-001</b>	
		Versión: 01	Revisión: 00
	<b>PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b>	08-05-2024	Pág. 3 de 5

#### a) Planificar el levantamiento

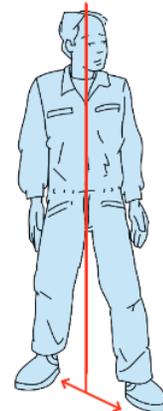
- Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc.
- Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

#### b) Ubicación de los pies

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

Acérquese al objeto, cuanto más pueda aproximarse al objeto, con más seguridad lo levantará.

El objeto debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otro modo los músculos de la espalda y los ligamentos están sometidos a tensión, y aumenta la presión de los discos intervertebrales.



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>PRC-OP-001</b>	
		Versión: 01	Revisión: 00
<b>PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS</b>		08-05-2024	Pág. 4 de 5

Deben tensarse los músculos del estómago y de la espalda, de manera que ésta permanezca en la misma posición durante toda la operación de levantamiento.

**c) Adoptar postura de levantamiento**

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.



**d) Agarre firme**

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

**e) Levantamiento Suave**

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha.



No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca

**f) Evitar giros**

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

Cuando se gira el cuerpo al mismo tiempo que se levanta un peso, aumenta el riesgo de lesión de la espalda. Coloque los pies en posición de andar, poniendo ligeramente uno de ellos en dirección del objeto.



Levántelo, y desplace luego el peso del cuerpo sobre el pie situado en la dirección en que se gira.

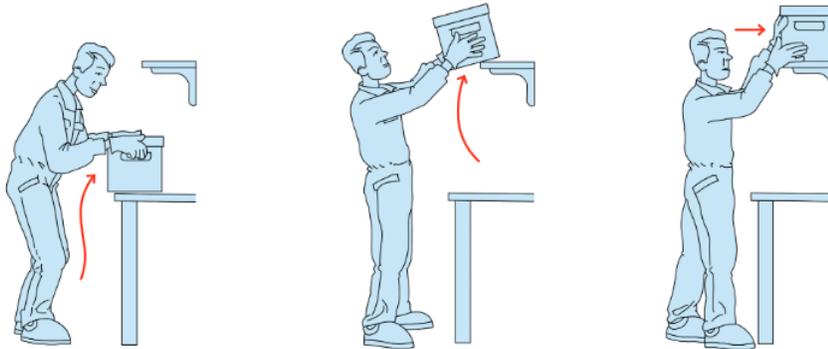
**g) Carga pegada al cuerpo**

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>		PRC-OP-001	
			Versión: 01	Revisión: 00
	PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS		08-05-2024	Pág. 5 de 5

#### h) Depositar la carga

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados



Si tiene que levantar algo por encima de los hombros, coloque los pies en posición de andar. Levante primero el objeto hasta la altura del pecho.

Luego, comience a elevarlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero. La altura del levantamiento adecuada para muchas personas es de 70-80 centímetros. Levantar algo del suelo puede requerir el triple de esfuerzo.

	Nombre	Cargo	Firma
<b>Elaborado por:</b>	Williams Venegas Velarde		
<b>Revisado por:</b>			
<b>Aprobado por:</b>			

## Anexo 6. Procedimiento para el preparado de materia prima

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	PRC-OP-002	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARADO DE MATERIA PRIMA	Versión: 01 08-05-2024	Revisión: 00 Pág. 1 de 4

### 1. Objetivo

Garantizar que el proceso de preparación de la materia prima (aloe vera) se realice de manera segura, higiénica y eficiente, minimizando el riesgo de contaminación y asegurando la calidad del producto final.

### 2. Alcance

Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores involucrados en el proceso de preparación del aloe vera en la empresa VITAL LOE.

### 3. Responsables

La alta gerencia es responsable de proporcionar los recursos necesarios y garantizar el cumplimiento de este procedimiento.

El jefe de área es responsable de supervisar la implementación y el cumplimiento de este procedimiento.

Los trabajadores son responsables de seguir este procedimiento y de informar cualquier riesgo o incidente relacionado con el proceso de preparación de la materia prima.

### 4. Definiciones

**Aloe vera:** Planta reconocida por su gel transparente contenido en las hojas, el cual se utiliza en jugos y bebidas por sus posibles beneficios para la salud.

**Penca:** Hojas grandes y carnosas de la planta de aloe vera.

**Corte:** Lesión en la piel o en cualquier otra parte del cuerpo, causada por la separación de los tejidos debido a un objeto afilado o una fuerza contundente.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	PRC-OP-002	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARADO DE MATERIA PRIMA	Versión: 01 08-05-2024	Revisión: 00 Pág. 2 de 4

## **5. Descripción del procedimiento**

### **5.4. Medidas de Seguridad**

Utilizar equipo de protección personal, como guantes, mandil y botas antideslizantes durante todo el proceso para evitar lesiones.

Mantener las áreas de trabajo limpias y despejadas para prevenir accidentes y facilitar la limpieza y desinfección.

Seguir las buenas prácticas de higiene personal, como lavarse las manos regularmente y evitar tocar el producto con las manos desnudas.

### **5.5. Registro y Documentación**

Mantener registros detallados de cada lote de aloe vera procesado, incluyendo información sobre la materia prima utilizada, los procesos aplicados y los resultados obtenidos.

Documentar cualquier desviación o incidente relacionado con la seguridad y la calidad del producto, y tomar medidas correctivas según sea necesario.

### **5.6. Método para la preparación del aloe vera**

#### **a) Selección de las Pencas de Aloe Vera**

Seleccionar cuidadosamente las hojas de aloe vera maduras y saludables para su procesamiento. Descartar cualquier hoja que presente signos de daño, enfermedad o deterioro.

#### **b) Lavado de las Pencas**

Llenar de agua el lavamanos de la cocina y añadir 3 ml de detergente.

Poner las pencas en el agua con detergente y con un cepillo empezar a eliminar cualquier suciedad, residuo de tierra o contaminantes superficiales.

#### **c) Corte de las Pencas**

Cortar la base, punta y laterales de las pencas, posteriormente en trozos pequeños y uniformes para facilitar el proceso de pelado. Utilizar cuchillos limpios y desinfectados para evitar la contaminación cruzada.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	PRC-OP-002	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARADO DE MATERIA PRIMA	Versión: 01	Revisión: 00
		08-05-2024	Pág. 3 de 4

**d) Pelado de las Pencas**

Usar un cuchillo esterilizado para pelar cuidadosamente la piel de las pencas de aloe vera, exponiendo la pulpa interior. Asegurarse de retirar toda la piel de manera uniforme, evitando contaminar la pulpa con restos de piel.

**e) Extracción de la Pulpa**

Extraer la pulpa de aloe vera de los trozos cortados utilizando un utensilio adecuado, como un cuchillo sin filo o una herramienta de extracción de pulpa. Asegurarse de separar la pulpa del gel transparente, si es necesario para el proceso específico.

**f) Prensado de la Pulpa**

Asegurarse que la superficie de trabajo se encuentre limpia para evitar resbalones de la prensa.

Sujetar la prensa con la mano izquierda y con la mano derecha colocar la pulpa de aloe vera en el cetro de la prensa, con la misma mano derecha hacer presión en la palanca de la prensa, realizar pausas de breves cada 2 minutos.

**g) Desinfectado de la Pulpa**

En un valde previamente esterilizado llenar de agua con un volumen de 15 litros y añadir 2 ml de lavandina, posteriormente mezclar.

Vaciar la pulpa prensada al valde y esperar 5 minutos esto garantizará la desinfección y la calidad del producto final.

**h) Lavado de la Pulpa**

Con un filtro colar toda la pulpa de aloe vera para poder sacar el exceso de lavandina.

En otro valde llenar de agua previamente filtrada, vaciar la pulpa filtrada y realizar movimientos circulares por un minuto. Esto se realizará seis veces, así obtendremos una pulpa que ya no presente lavandina y sea comestible.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	PRC-OP-002	
	PROCEDIMIENTO DE PREPARADO DE MATERIA PRIMA	Versión: 01	Revisión: 00
08-05-2024		Pág. 4 de 4	

**i) Almacenamiento**

Almacenar el producto final en frío, en recipientes limpios y esterilizados, asegurando un sellado adecuado para preservar su frescura y propiedades. Etiquetar claramente cada envase con la fecha de producción y cualquier otra información relevante.

	Nombre	Cargo	Firma
<b>Elaborado por:</b>	Williams Venegas Velarde		
<b>Revisado por:</b>			
<b>Aprobado por:</b>			