



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Mecánica Industrial

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA REDUCIR  
ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ALIMENTOS  
CONGELADOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

**Alejandra María Monterroso Toledo**

Asesorado por la M. A. Lic. Paola Cristina Prera Lobos

Guatemala, octubre de 2023



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA REDUCIR  
ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ALIMENTOS  
CONGELADOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**ALEJANDRA MARÍA MONTERROSO TOLEDO**  
ASESORADO POR LA M. A. LIC. PAOLA CRISTINA PRERA LOBOS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, OCTUBRE 2023



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO A.I.	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL I	
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Inga. Aurelia Anabela Córdova Estrada
EXAMINADOR	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADOR	Inga. Ericka Nathalie López Torres
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA  
REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ALIMENTOS  
CONGELADOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 11 de noviembre de 2022.



**Alejandra María Monterroso Toledo**



**EEPM-PP-1937-2022**

Guatemala, 11 de noviembre de 2022

**Director**  
**César Ernesto Urquizú Rodas Escuela**  
**Ingeniería Mecánica Industrial**  
**Presente.**

**Estimado Ing. Urquizú**

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **ELABORACION DE UN PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ALIMENTOS CONGELADOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Sistemas Integrados de Gestión - Salud y seguridad ocupacional**, presentado por la estudiante **Alejandra Maria Monterroso Toledo** carné número **201700353**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Gestion Industrial.

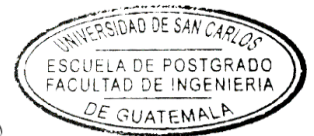
Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

Mtra. Paola Cristina Prera Lobos  
Asesor(a)

Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez  
Coordinador(a) de Maestría



Mtro. Edgar Dario Alvaréz Cotí  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería







EEP-EIMI-1582-2022

El Director de la Escuela Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **ELABORACION DE UN PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ALIMENTOS CONGELADOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.** , presentado por el estudiante universitario **Alejandra Maria Monterroso Toledo**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Mtro. César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2022



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato  
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.83.2023

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **ELABORACION DE UN PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA PLANTA DE EMPAQUE DE ALIMENTOS CONGELADOS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.**, presentado por: **Alejandra Maria Monterroso Toledo** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Firmado electrónicamente por: José Francisco Gómez Rivera  
Motivo: Orden de impresión  
Fecha: 02/10/2023 13:37:42  
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Decano a.i.



Guatemala, octubre de 2023

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2023 Correlativo: 83 CUI: 3002514750101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser mi guía e inspiración en mi carrera.
<b>Mis padres</b>	Francisco Monterroso (q.e.p.d.) y Patricia Toledo, por su amor, apoyo y ejemplo de perseverancia para alcanzar mis metas.
<b>Mis abuelos</b>	Jorge Toledo (q.e.p.d), Elena Cifuentes (q.e.p.d) y Juan Monterroso (q.e.p.d), por su guía y sabiduría.
<b>Mi hermana</b>	Ana Monterroso, por su apoyo y cariño.
<b>Mi novio</b>	Eduardo Secaida por su amor, apoyo, comprensión y motivación durante mi carrera.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por la oportunidad de enseñanza y crecimiento profesional.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por ser la casa de mi formación profesional.
<b>Mi asesor</b>	Por brindarme su apoyo y conocimiento en distintas etapas a lo largo de la carrera.
<b>Mis padres</b>	Por todo su apoyo, esfuerzo y dedicación desde siempre.
<b>Mi novio</b>	Por su gran amor, paciencia, apoyo y crecimiento mutuo.



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
3.1 Planteamiento del problema .....	7
3.2 Contexto y descripción .....	8
3.3 Preguntas de investigación .....	9
3.4 Delimitación .....	9
4. JUSTIFICACIÓN .....	11
5. OBJETIVOS .....	13
5.1 General.....	13
5.2 Específicos .....	13
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN.....	15
6.1 Fase 1. Revisión documental .....	16
6.2 Fase 2. Analizar los procesos industriales y administrativos actuales .....	16
6.3 Fase 3. Identificación de puestos de trabajo .....	16
6.4 Fase 4. Determinación de riesgos por puesto de trabajo .....	16
6.5 Fase 5. Determinación del sistema epidemiológico.....	16
6.6 Fase 6. Desarrollo de programa de medidas preventivas de accidentes .....	17
6.7 Fase 7. Desarrollar un sistema de monitoreo de control del plan de SSO .....	17

6.8	Fase 8. Estructurar el Plan de salud y seguridad ocupacional.....	17
6.9	Fase 9. Desarrollar un Plan de capacitaciones .....	17
7.	MARCO TEÓRICO .....	19
7.1	Plan de salud y seguridad ocupacional.....	19
7.2	Plan de previsión de riesgos laborales .....	19
7.3	Comité de Salud y seguridad ocupacional .....	20
7.4	Monitor de salud y seguridad ocupacional .....	20
7.5	Reglamento de salud y seguridad ocupacional.....	20
7.6	Legislación Nacional .....	21
7.7	Seguridad ocupacional.....	21
7.8	Seguridad en el trabajo .....	22
7.9	Accidentes laborales .....	22
7.10	Clasificación de los accidentes de trabajo .....	22
7.11	Causa de los accidentes laborales.....	23
7.12	Condición insegura .....	23
7.13	Acto inseguro .....	23
7.14	Riesgo.....	23
7.15	Riesgo laboral .....	24
7.16	Factores de riesgo y su clasificación.....	24
7.17	Matriz de riesgo.....	24
7.18	Salud ocupacional.....	24
7.19	Enfermedades ocupacionales.....	25
7.20	Botiquín de primeros auxilios .....	25
7.21	Condición laboral .....	25
7.22	Iluminación .....	25
7.23	Ventilación.....	26
7.24	Procesos de la planta de empaque de producto congelado ..	26
7.25	Rutas de evacuación.....	27



7.26	Simulacro de evacuación .....	27
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO .....	29
9.	METODOLOGÍA.....	33
9.1	Características del estudio .....	33
9.1.1	Enfoque .....	33
9.1.2	Alcance.....	33
9.1.3	Diseño .....	34
9.2	Unidad de análisis .....	34
9.3	VARIABLES .....	34
9.4	Fases del estudio .....	36
9.4.1	Fase 1: Revisión documental .....	36
9.4.2	Fase 2: Analizar los procesos industriales y administrativos actuales .....	36
9.4.3	Fase 3. Identificación de puestos de trabajo .....	36
9.4.4	Fase 4. Determinación de riesgo por puesto de trabajo .....	37
9.4.5	Fase 5. Determinación del sistema epidemiológico.....	37
9.4.6	Fase 6. Desarrollo de programa de medidas preventivas de accidentes y enfermedades.....	37
9.4.7	Fase 7: Desarrollar un sistema de monitoreo de control del plan de SSO .....	38
9.4.8	Fase 8: Estructurar el Plan de salud y seguridad ocupacional .....	38
9.4.9	Fase 9: Desarrollar un plan de capacitaciones.....	38
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	39
11.	CRONOGRAMA.....	41
12.	FACTIBILIDAD DE ESTUDIO .....	43
	REFERENCIAS .....	45
	ANEXOS.....	49



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Esquema de solución.....	18
<b>Figura 2.</b>	Cronograma.....	41

### TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Variables.....	35
<b>Tabla 2.</b>	Presupuesto.....	43



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>EPP</b>	Equipo de protección personal
<b>Lb</b>	Libra
<b>SSO</b>	Salud y seguridad ocupacional



## GLOSARIO

<b>Accidente</b>	Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.
<b>Acción correctiva</b>	Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.
<b>Acción preventiva</b>	Acción para eliminar o mitigar las causas de una no conformidad.
<b>Acto inseguro</b>	Toda acción que de manera negligente e irresponsable se ejecuta.
<b>Acuerdo gubernativo 229-2014</b>	Documento en donde se presentan las condiciones generales de salud y seguridad ocupacional.
<b>Aforo</b>	Máxima capacidad que puede albergar un determinado recinto de personas.
<b>Ausentismo laboral</b>	Es la suma de los períodos en los que los empleados de una organización no están en el trabajo según lo programado, con o sin justificación.
<b>Bioseguridad</b>	Es el conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto minimizar el factor de riesgo.

<b>Brigada</b>	Equipo prestará los primeros auxilios al personal.
<b>Capacitación</b>	Proceso de adquisición de conocimientos.
<b>Condición insegura</b>	Toda condición que tiene potencial de causar daño.
<b>Equipo de protección</b>	Artículos que tienen la función de proteger al empleado de lesiones o enfermedades. Su simbología se representa con PP.
<b>Factor de riesgo</b>	Es cualquier rasgo, característica, elemento o explosión que aumenta la probabilidad de un individuo de sufrir una enfermedad o lesión.
<b>Incidentes</b>	Eventos inesperados que no causan daños.
<b>IQF</b>	Congelación rápida individual.
<b>OSHA</b>	Administración de seguridad y salud ocupacional.



# 1. INTRODUCCIÓN

El inicio de la revolución industrial dio origen a los procesos manufactureros y con ello, el surgimiento de ambientes laborales poco higiénicos y seguros, y condiciones precarias de salubridad, para los trabajadores manufactureros de esa época. Esto acompañado de las apelaciones exigidas por dichas condiciones, marco el inicio de la seguridad y salubridad industrial que hoy en día se conoce.

Aproximadamente por el año 1800, se instituyó la protección contra accidentes, y las condiciones de higiene y seguridad ocupacional. Poco después, se dio inicio a los avances de la revolución industrial, logrando con esto jornadas laborales para los trabajadores.

Hoy en día, muchas empresas internacionales son regidas por sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional, regido por norma ISO 45000 y OSHA. En Guatemala la normativa vigente que apela temas de salud y seguridad ocupacional está regulada por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y el Ministerio de trabajo y previsión social. Los cuales, exponen las regulaciones que una empresa debe tener, para salvaguardar la salud y seguridad de sus trabajadores.

A pesar de la existencia de normativas legales, muchas empresas a nivel nacional como internacional, no cumplen con estas normativas. Afectando con esto la salud de los trabajadores, al no contar con medidas de mitigación y prevención de riesgos existentes en cualquier empresa, por lo cual, en el presente anteproyecto, se expone la teoría necesaria, y las bases legales para la

elaboración de un plan de salud y seguridad ocupacional. Así mismo, se presenta una investigación de 4 autores conocedores del tema, para la correcta elaboración del plan. Todo esto con el objetivo de tener la base, para la formulación de todas las fases de un plan de salud y seguridad ocupacional.

## 2. ANTECEDENTES

Pumay. (2018). *Programa de Salud y seguridad ocupacional en el centro de producción de alimentos, distribuidor de una cadena de restaurantes*, en donde implemento un programa de salud y seguridad ocupacional, basado en la ley vigente guatemalteca. Lo cual surgió a raíz de la ocurrencia muy repetitiva de accidentes, y agravamiento de salud de los trabajadores. Por lo cual, denota la importancia de la evaluación de riesgos y fuentes de peligro existentes en el área de trabajado mediante un mapeo de áreas de riesgo, “Se sugiere un mapa de riesgo para visualizar el área de trabajo, en este caso el comité SSO debe contar con un plano donde se encuentren identificados los peligros y riesgos ocupacionales” (Pumay, 2018, p.124). Este apartado, sustenta el desarrollo del primer y segundo apartado del desarrollo del plan de salud ocupacional.

Salas. (2019), desarrollo en el año 2019 el tema, *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001*, expone el desarrollo del proceso para el cumplimiento con el programa de salud y seguridad ocupacional. Mediante el análisis de la situación actual de la empresa, como punto de partida, y posterior a esto desarrollo un plan de acción, sobre hallazgos encontrados de las mejoras necesarias para la reducción de accidentes y reducción de enfermedades ocupacionales, ya que mediante la implantación de la norma mencionada se podrá trabajar de forma más estandarizada.

“Implementar la ISO 45001 en un lugar de trabajo beneficia a todos los niveles de la organización, conjuntamente cumpliendo el estándar nacional, además de

beneficiar a la organización actual, a obtener más contrataciones en el rubro comercial y a reducir los riesgos y peligros de la organización.” (Salas, 2019, p.4)

Aguilar (2008). *Normas de Seguridad e Higiene en una fábrica de bolsas plásticas*, en donde propone el desarrollo del diseño de las rutas de evacuación, identificando salidas de emergencia y guías básicas de acción, considerando como prioridad ya que la carencia de un plan de SSO, provoca que el recurso humano actúe con desconocimiento al momento de una evacuación de emergencia. “La inexistencia de rutas de evacuación y salidas de emergencias definidas, provoca que el personal no sepa cómo actuar en caso de ocurrir un siniestro, ocasionando así confusión, obstaculizando las salidas hacia una zona de seguridad, provocando pánico e incidentes”. (Aguilar,2008, p.99). Esta fuente servirá como base para el análisis y desarrollo de medidas de contingencia laboral.

Barrios (2010), *Programa de Seguridad e Higiene ocupacional en la planta de producción de la empresa alimentos del corral.*, en donde desarrolla una propuesta de un plan de acción con el objetivo de la reducción de accidentes y mejorar la salud física y mental del recurso humano de la empresa mencionada.

Barrios (2010), *Programa de Seguridad e Higiene ocupacional en la planta de producción de la empresa alimentos del corral*, indica que, brindar un programa de seguridad e higiene ocupacional, diseñado con base a las necesidades reales de la empresa y que permita el desarrollo normal de las actividades productivas; permite establecer las medidas necesarias de prevención de accidentes y enfermedades laborales, mediante normas, reglas, procedimientos y controles apropiados. En donde dicha propuesta, identificó que el personal portaba ropa de vestir holgada, que provocaba frecuentemente accidentes. Por lo cual Sánchez estableció un reglamento y normativo de

vestimenta, uso adecuado de EPP y sanciones correctivas por incumplimiento del mismo.

Barrios (2010), *Programa de Seguridad e Higiene ocupacional en la planta de producción de la empresa alimentos del corral*, hace mención, “El personal que incumpla con las normas antes mencionadas, será en primera instancia amonestado verbalmente por el jefe inmediato; si repitiera la falta, se dejará constancia por escrito, con copia al departamento de recursos humanos; y si volviera a incurrir en la falta, se le suspenderá de sus labores sin goce de sueldo de uno a diez días según sea la gravedad”. Esta fuente servirá como base para identificar y establecer cual la vestimenta adecuada y EPP, que debe portar cada puesto de trabajo.



### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 Planteamiento del problema**

Según la base legal vigente guatemalteca de salud y seguridad ocupacional (Acuerdo Gubernativo 229-2014 y sus reformas 33-2016). Hace referencia en su artículo no. 4, a la obligación que tiene el patrono o su representante intermediario, en adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad de sus trabajadores. Esto debido a que, en toda área de trabajo, están presentes fuentes con potencial de daño, que, al sumarse con el error humano, acrecienta la probabilidad de suceso de un incidente o en casos más graves, un accidente.

La ocurrencia de incidentes, accidentes, y la ausencia de acciones correctivas. Indica, la falta de un plan de acción y prevención de riesgos que ponen en peligro la salud e integridad del trabajador. Lo cual es un factor desmotivante para el personal de cualquier empresa. Puesto que, el trabajador no se siente a gusto en su área de trabajo y refleja temor al desarrollo de sus tareas, por el poco respaldo de la institución, al ocurrir de un suceso inesperado. Esta insatisfacción se ve reflejada en un alto porcentaje de ausentismo laboral y rotación mayor al 5 % del personal.

Dicha insatisfacción del personal, constantemente se incrementa, ya que, al ocurrir algún incidente o accidentes, la planta de empaque de producto congelado recurre a fuentes externas de soporte y ayuda, como los bomberos voluntarios y municipales, poniendo en pausa todas las actividades

administrativas y productivas, lo cual implica un gasto mayor para la empresa, adicional de las posibles repercusiones legales.

Actualmente, la planta de empaque de producto congelado no cuenta con un plan de salud y seguridad ocupacional, y las únicas medidas de acción al ocurrir algún suceso inesperado, fue la mencionada con anterioridad, ante esta situación se llevar a cabo el desarrollo de un plan de salud y seguridad ocupacional con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo, reduciendo riesgos, peligros y futuros accidentes.

### **3.2 Contexto y descripción**

Para una empresa que exporta, vende y comercializa diariamente producto congelado, es de suma importancia contar con procesos que aseguren procesos eficientes y rentables. Así mismo, contar con maquinaria instrumentaría, que permita la producción de altos volumen de producción. Y sobre todo recurso humano capacitado para el manejo del equipo.

El recurso humano es el factor más importante de cualquier empresa, y si bien es cierto que en un ambiente laboral el factor de incidencia de la ocurrencia de accidentes está presente siempre, se debe tener medidas de acción y correctivas, para evitar la ocurrencia de incidentes, accidentes y agravamiento de salud de los trabajadores. Las cuales son exigidas y respaldadas por la ley vigente guatemalteca.



### **3.3 Preguntas de investigación**

Los accidentes e incidentes suceden por factor humano y condiciones inseguras dentro del área laboral. Por lo cual es necesario identificar, analizar y controlar la ocurrencia de dichos eventos, por lo cual se general preguntas de investigación.

#### **Pregunta Central**

¿Cómo se reducirán la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales con el fin de mejorar las condiciones de medio ambiente en la planta de empaque de alimentos congelados?

#### **Preguntas Auxiliares**

- ¿Cómo se controlará la ocurrencia de incidentes y accidentes en la planta de empaque de producto congelado?
- ¿Qué tipo de equipo de protección es requerido en las actividades que desempeña cada puesto de trabajo dentro de la planta de empaque de producto congelado?
- ¿Cómo se controlará que los colaboradores nuevos y antiguos cumplan con lo establecido en el plan de salud y seguridad ocupacional?

### **3.4 Delimitación**

Para la correcta elaboración y mitigación de la ocurrencia de accidentes. EL plan de salud y seguridad ocupacional será elaborado para cada puesto de cada proceso, de la empresa de empaque de producto congelado.



## 4. JUSTIFICACIÓN

Según el acuerdo gubernativo 229-2014 y sus reformas, en sus artículos 4 y 10, establece que toda empresa que tenga más de 10 trabajadores, de forma obligatoria debe tener un plan de salud y seguridad ocupacional y un comité bipartito de SSO, con el objetivo de promover, mantener y mejorar el bienestar físico y mental de los trabajadores de cualquier empresa. Mediante la identificación e implementación de medidas de contingencia.

Actualmente la planta de empaque de alimentos congelados no cuenta con un plan de salud y seguridad ocupacional, ni un comité bipartito de SSO. Sin embargo, los procesos operativos y administrativos, que se llevan a cabo para el manejo de elevados volúmenes de productos perecederos, implican contacto directo a temperaturas inferiores a 0°, trabajos operativos en superficies resbalosas y un alto riesgo de estrangulamiento, ya que el producto es almacenado en contenedores frigoríficos, que son constantemente cargados y llevados al área de carga final.

Todos estos procesos, son llevados a cabo sin equipo de protección personal. Lo cual expone aún más a los trabajadores, al realizar sus actividades, incrementando el riesgo de ocurrencia de los accidentes; así como, la severidad respecto a las enfermedades ocupacionales.

Continuar operando sin un plan de salud y seguridad ocupacional, implica incurrencia en temas legales, pérdidas económicas por paros de operaciones por accidentes labores, e incremento en la ocurrencia de accidentes que ponen en peligro la salud física y mental de todos los trabajadores de la planta de empaque

de alimentos congelados. Es por esto se surge la necesidad, de la implementación de un plan de salud y seguridad ocupacional.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 General**

Elaborar un plan de salud y seguridad ocupacional en una planta de empaque de alimentos congelados, que cumpla con el acuerdo gubernativo 229-2014 y sus reformas 33-2016.

### **5.2 Específicos**

1. Determinar medidas de contingencia por la ocurrencia de accidentes laborales para la planta de empaque de alimentos congelados.
2. Establecer el equipo de protección necesario para las actividades que realiza cada puesto de trabajo del área operativa y administrativa.
3. Diseñar un plan anual de capacitaciones para lograr el cumplimiento del plan por los colaboradores nuevos y antiguos.



## **6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN**

La principal necesidad que se cubrirá con esta investigación será la eliminación de la carencia de un plan de salud y seguridad industrial; ya que, actualmente la empresa de empaque de producto congelado no tiene dicho plan. Aumentando así la eficiencia de las áreas de producción y administración, disminuyendo también, los costos generados por la ocurrencia de los mismos.

La ocurrencia de incidentes y accidentes comprende en gran medida de las fuentes de peligro y error humano (causado por una nula capacitación del desarrollo adecuado de procesos industriales y administrativos), aumenta la probabilidad de ocurrencia de incidentes y accidentes laborales.

Actualmente, según la legislación vigente guatemalteca establece, que toda empresa que tenga más de 10 trabajadores debe contar con un plan de salud y seguridad ocupacional. Por lo cual, para el desarrollo efectivo de este plan, se debe contemplar las siguientes fases; identificación de puestos de trabajo de toda la empresa, distinguir los riesgos (físicos y mentales), que presenta cada puesto de trabajo. Y la creación e identificación de medidas preventivas de accidentes y enfermedades profesionales. Todos estos aspectos serán el pilar para la planificación de elaboración del presente proyecto, por lo que a continuación se definirán las fases en las que se dividirá el mismo:

### **6.1 Fase 1. Revisión documental**

En esta etapa se debe revisar toda la documentación, que puede servir de soporte para la investigación y desarrollo del Plan de salud y seguridad ocupacional, se tiene un tiempo estimado de realización de 15 días.

### **6.2 Fase 2. Analizar los procesos industriales y administrativos actuales**

En esta fase se debe identificar las etapas y fases del proceso industrial y administrativo, se tiene un tiempo estimado de realización de 15 días.

### **6.3 Fase 3. Identificación de puestos de trabajo**

En esta fase se identificará y clasificará todos los puestos de trabajo del área productiva y administrativa. Se tiene un tiempo estimado de realización de 8 días

### **6.4 Fase 4. Determinación de riesgos por puesto de trabajo**

En esta fase, se determinarán cuáles son los riesgos y peligros por puesto de trabajo (se debe realizar la matriz de riesgo). Se tiene un tiempo estimado de realización de 30 días.

### **6.5 Fase 5. Determinación del sistema epidemiológico**

En esta fase, se determinarán cuáles son las enfermedades ocupacionales por puesto de trabajo. Se tiene un tiempo estimado de realización de 30 días.



**6.6 Fase 6. Desarrollo de programa de medidas preventivas de accidentes**

En esta fase, se desarrollará un programa de medidas preventivas de enfermedades y accidentes laborales. Se tiene un tiempo estimado de realización de 30 días.

**6.7 Fase 7. Desarrollar un sistema de monitoreo de control del plan de SSO**

En esta etapa se desarrollará un sistema que permita optimizar el monitoreo y cumplimiento del plan de SSO, se tiene un tiempo estimado de realización de 30 días.

**6.8 Fase 8. Estructurar el Plan de salud y seguridad ocupacional**

En esta etapa se estructurará el documento escrito para su revisión final, se tiene un tiempo estimado de realización de 17 días.

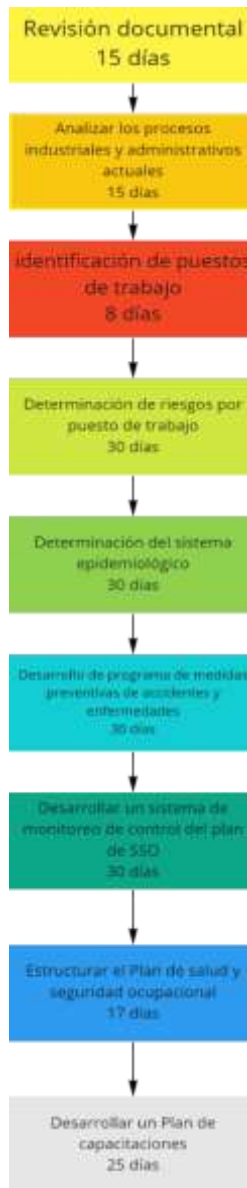
**6.9 Fase 9. Desarrollar un Plan de capacitaciones**

Teniendo todas las etapas anteriores concluidas, se elaborará una propuesta para la capacitación del personal involucrado, para garantizar la reducción de incidentes y accidentes laborales, se tiene un tiempo estimado de realización de 25 días.

Para el desarrollo de las fases de trabajo se tiene previsto un tiempo de trabajo de 200 días.

**Figura 1.**

*Esquema de solución*



*Nota.* Detalle esquema de solución. Elaboración propia. Realizado en Word.

## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1 Plan de salud y seguridad ocupacional**

El plan, es una herramienta, con propósito en; planificar, organizar, ejecutar y evaluar actividades tendientes a la prevención de accidentes, y mejorar la salud individual y colectiva del personal de cualquier empresa. Toda empresa pública y privada, según el acuerdo gubernativo 229-2014 y 57-2022, deben “desarrollar acciones tendientes a conseguir ambientes saludables y seguros en el trabajo para la prevención de enfermedades ocupacionales, atención de las necesidades específicas de los trabajadores y accidentes”. (Ministerio de trabajo y previsión social, 2022)

En Guatemala, según el acuerdo en mención, indica en el artículo 10, qué “todo patrono que cuente con diez o más trabajadores, debe contar con un comité bipartito de SSO y disponer de un plan de salud y seguridad ocupacional”. (Ministerio de trabajo y previsión social, 2022)

Para tener validez, según el acuerdo gubernativo 229-2017 y sus reformas, indica que el plan debe incluir, “Perfil de puesto, perfil de riesgos, sistema de vigilancia epidemiológico y programación y metodología para la información”. (Ministerio de trabajo y previsión social, 2022)

### **7.2 Plan de previsión de riesgo laborales**

Toda pequeña empresa, que tenga menos de diez trabajadores, según el artículo 10 del acuerdo gubernativo 229-2014, establece que, deberá disponer de

un plan de previsión de riesgos laborales. (Ministerio de trabajo y previsión social, 2022)” El cual, para tener validez, como mínimo deberá incluir el inciso a y b del plan de salud ocupacional, un programa de prevención de riesgo y un programa de primeros auxilios.

### **7.3 Comité de Salud y seguridad ocupacional**

Organización bipartita, que tiene por objetivo el control, vigilancia y prevención de riesgos labores. Así como, poner en práctica programas y políticas de salud y seguridad ocupacional. Este comité debe ser integrado con igual número de representantes de los trabajadores y del patrono.

### **7.4 Monitor de salud y seguridad ocupacional**

Es la persona responsable, del seguimiento y cumplimiento del plan de salud y seguridad ocupacional, que represente al patrono ante el comité bipartito y ser parte de dicho comité.

### **7.5 Reglamento de salud y seguridad ocupacional**

Reglamento que tiene como fin

Ministerio de trabajo (2022). *Acuerdo gubernativo 229-2014*, regular las condiciones mínimas en la salud y seguridad ocupacional, con el fin de proteger la vida, seguridad, salud e integridad de todos los trabajadores que se encuentran en un lugar de trabajo, sean estos de entidades públicas o privadas”. (Ministerio de trabajo y previsión social, 2022)

## **7.6 Legislación Nacional**

Dos de las instituciones guatemaltecas, encargadas de velar por la salud seguridad ocupacional, son; el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en donde su objetivo principal, según su ley orgánica es la protección y beneficios para los colaboradores, en caso de que ocurran riesgos de carácter social. La segunda institución encargada de verificar el cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en Guatemala es el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, basado en el Reglamento sobre salud y seguridad ocupacional, que en su artículo 1, describe que se tiene por objeto: Ministerio de trabajo. (2022). *Reglamento sobre salud y seguridad ocupacional*, en su artículo 1, describe

regular las condiciones generales de Salud y Seguridad Ocupacional, en las cuales deben ejecutar sus labores los trabajadores de entidades y patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, semiautónomas y descentralizadas con el fin de proteger la vida, la salud y la integridad en la prestación de sus servicios.

## **7.7 Seguridad ocupacional**

Se entiende como un conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o convencer a las personas, acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas. Hoy en día es de suma importancia la seguridad ocupacional, ya que implica proteger la integridad del trabajador, así como salvaguardar la organización de temas legales y financieros.

## **7.8 Seguridad en el trabajo**

La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas, utilizadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, a través de medidas de contingencia, las cuales son instruidas a los trabajadores a través de capacitaciones anuales.

## **7.9 Accidentes laborales**

Se puede definir los accidentes laborales, como todo acontecimiento inesperado o imprevisto, que al suceder interrumpe el desarrollo de cualquier actividad, causando lesiones inmediatas o posteriores. En la gran mayoría de los accidentes intervienen dos variables comunes, la primera es una condición insegura y la segunda el error humano.

## **7.10 Clasificación de los accidentes de trabajo**

- Accidentes sin incapacidad:  
Después del accidente el empleado continúa trabajando sin que le quede secuela o perjuicio considerable.
- Accidente con incapacidad:  
Provoca incapacidad al trabajador.  
Esta puede ser a su vez:
  - Incapacidad temporal
  - Incapacidad parcial o permanente
  - Incapacidad permanente total
  - Muerte

### **7.11 Causa de los accidentes laborales**

Según la literatura, la ocurrencia de los accidentes laborales se debe a dos causas básicas existentes, las cuales son: las condiciones de inseguridad y el error humano. Para lo cual, es recomendable la creación de un plan de mitigación de riesgo, en donde el principal objetivo sea la disminución de dichos acontecimientos.

### **7.12 Condición insegura**

Se refiere a toda condición física, que puede causar un accidente. Es decir, que es “la condición del agente causante del accidente que pudo y debió protegerse o resguardarse” (Sánchez, 2010, p.).

### **7.13 Acto inseguro**

Se refiere a todas las acciones y decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, producción, el medio ambiente y otras personas. También el comportamiento inseguro, incluye la falta de acciones para informar o corregir condiciones inseguras el incumplimiento de un método o norma de seguridad, explícita o implícita, que provoca dicho accidente.

### **7.14 Riesgo**

Frecuencia de ocurrencia de un evento inesperado.

### **7.15 Riesgo laboral**

El riesgo laboral se entiende como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

Existe el riesgo laboral grave e inminente, el cual se conoce como “aquel que resulte probable racionalmente, que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores” (Barrios, 2010, p.22).

### **7.16 Factores de riesgo y su clasificación**

Cuando las condiciones de trabajo pueden provocar daños a la salud.

### **7.17 Matriz de riesgo**

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión, que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes, para la seguridad y salud de los trabajadores que laboran en una organización.

### **7.18 Salud ocupacional**

Es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los colaboradores, mediante la prevención y el control de las enfermedades y accidentes.



### **7.19 Enfermedades ocupacionales**

Enfermedades contraídas o agravadas en el área de trabajo, por la exposición a factores de riesgo y peligros laborales. Entre las principales enfermedades ocupacionales se detallan:

- Enfermedades dermatológicas
- Enfermedades respiratorias
- Intoxicaciones

### **7.20 Botiquín de primeros auxilios**

El reglamento de SSO 229-2014 y su reforma 33-2016 vigente del Ministerio de Trabajo y Previsión Social establece que los botiquines no deben de disponer de medicamentos, por los efectos adversos que pueden causar, también indica las 35 cantidades mínimas requeridas de acuerdo a la cantidad de colaboradores que dispone el lugar.

### **7.21 Condición laboral**

Aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores.

### **7.22 Iluminación**

La iluminación inadecuada puede provocar errores y accidentes, fatiga y otros trastornos visuales y oculares en las personas. Así mismo, la iluminación adecuada en puestos de trabajo beneficia la percepción visual, asegura la correcta ejecución de tareas y favorece la seguridad y bienestar de los

trabajadores. Todos los lugares de trabajo deben contar con iluminación adecuada, para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores. Cuando la iluminación natural no sea factible o suficiente, se debe proveer de luz artificial en cualquiera de sus formas, siempre que ofrezca garantías de seguridad.

### **7.23 Ventilación**

Todo lugar de trabajo necesita ventilarse de forma natural o mecánica.

### **7.24 Procesos de la planta de empaque de producto congelado**

Actualmente para su proceso productivo, se lleva a cabo el proceso de congelado de fruta y verdura recortada. Este procedimiento para su óptimo congelado, debe pasar por el proceso de IQF congelando a una temperatura inferior a las 0°, con un rendimiento de congelado de 5000 libras por hora. Posterior a su congelamiento, el producto es almacenando en la bodega de producto semielaborado. Para su posterior empaque y exportación.

El empaque de dicho producto se lleva a cabo en líneas de producción mecanizadas, con el apoyo de recurso humano, para el correcto pesado, empaque y sellado de producto en empaque primarios y secundario de cada cliente.

El personal humano está expuesto a ambientes inferiores a 0°, sin equipo de protección necesario.

## **7.25 Rutas de evacuación**

Caminos diseñados específicamente para que colaboradores evacuen las instalaciones en el menor tiempo posible, cumpliendo garantías de seguridad.

## **7.26 Simulacro de evacuación**

Todas actividades cuya finalidad, es capacitar al personal para eventos de riesgos y vulnerabilidad.



## 8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

TÍTULO

INTRODUCCIÓN

### 1. MARCO REFERENCIAL

### 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Plan de salud y seguridad ocupacional

2.2 Plan de previsión de riesgo laborales

2.4 Monitor de salud y seguridad ocupacional

2.5 Reglamento de salud y seguridad ocupacional

2.6 Legislación Nacional

2.7 Seguridad ocupacional

2.8 Seguridad en el trabajo

2.9 Accidentes laborales

2.10 Clasificación de los accidentes de trabajo

2.11 Causa de los accidentes laborales

2.12 Condición insegura

2.13 Acto inseguro

- 2.14 Riesgo
- 2.15 Riesgo laboral
- 2.16 Factores de riesgo y su clasificación
- 2.17 Matriz de riesgo
- 2.18 Salud ocupacional
- 2.19 Enfermedades ocupacionales
- 2.20 Botiquín de primeros auxilios
- 2.21 Condición laboral
- 2.22 Iluminación
- 2.23 Ventilación
- 2.24 Procesos de la planta de empaque de producto congelado
- 2.25 Simulacro de evacuación

### 3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Descripción de procesos operativos

- 3.1.1. Línea de recorte de fruta
- 3.1.2. Línea de recorte vegetal
- 3.1.3. Línea de empaque
- 3.1.4. Línea de congelado IQF1
- 3.1.5. Línea de congelado IQF2

#### 3.2. Análisis por puesto de trabajo operativo

- 3.2.1. Número de puestos por proceso operativo
- 3.2.2. Riesgo y peligros por puesto operativo
- 3.2.3. Enfermedades ocupacionales por puesto operativo

#### 3.3. Descripción de procesos administrativos

- 3.3.1. Recursos humanos
- 3.3.2. Compras
- 3.3.3. Informática
- 3.3.4. Contabilidad

### 3.4. Análisis por puesto de trabajo administrativo

3.4.1. Número de puestos por proceso administrativo

3.4.2. Riesgo y peligros por puesto administrativo

3.4.3. Enfermedades ocupacionales por puesto administrativo

## 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Comité de SSO

4.2. Matriz de riesgos

4.3. Sistema epidemiológico

4.4. Sistema de monitoreo

4.5. Programa de prevención de riesgos

4.6. Sistema de documentación

## 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS





## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1 Características del estudio**

A continuación, se detallará la metodología y características que serán necesarias para desarrollar el presente trabajo de graduación.

#### **9.1.1 Enfoque**

El presente trabajo de graduación tiene un enfoque mixto. De tipo cualitativo ya que, está basado en la identificación de los riesgos y peligros potenciales, que pueden afectar la salud y la seguridad, de cada colaborador de la empresa de empaque de producto congelado. Lo cual se realizará por medio la observación detallada de cada actividad realizada por puesto de trabajo, permitiendo así, la determinación de controles operacionales (mitigación y/o eliminación de peligros potenciales.). Y de tipo cuantitativo, debido a que los riesgos de accidentes e incidentes serán analizados, por probabilidad de ocurrencia, mediante la implementación de la matriz de riesgos.

#### **9.1.2 Alcance**

El alcance de la investigación será de tipo descriptivo, ya que tiene como objetivo recolectar información sobre los riesgos y peligros de cada puesto de trabajo, de la empresa de producto congelado. Para su posterior evaluación y análisis y así elaborar el plan de salud y seguridad ocupacional.

### **9.1.3 Diseño**

El diseño adoptado será no experimental, ya que la información será obtenida a través de la observación, por puesto de trabajo de la empresa de producto congelado. Utilizando técnicas de revisión de datos históricos, visita a planta de producción, entrevistas informales. Lo cual permitirá la elaboración del plan de salud y seguridad ocupacional.

### **9.2 Unidad de análisis**

La unidad de análisis será todas las actividades, que realiza cada puesto de trabajo operativo y administrativo, para la identificación de riesgos y peligros, a los que está expuesto cada trabajador y puede afectar la seguridad y salud del mismo.

### **9.3 Variables**

Las variables utilizadas para el desarrollo de la investigación se describen a continuación.

**Tabla 1***Variables*

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Definición teórica</b>	<b>Definición Operativa</b>	<b>Indicador</b>
Establecimiento de las actividades por puesto de trabajo	Actividades concretas que el trabajador desarrolla en la empresa y por las que percibe un determinado sueldo o salario.	Identificación de actividades que realiza cada puesto de trabajo operativo y administrativo.	Perfil de puesto.
Identificación de principales riesgos y peligros por puesto de trabajo	Peligro: fuente que genera daño al trabajador.	Identificación de los principales riesgos y peligros a lo que están expuesto los trabajadores.	Matriz de riesgos
Determinar medidas de mitigación para la reducción de accidentes.	Riesgo: Frecuencia de un accidente laboral.	Identificación de medidas para reducir riesgos laborales.	Matriz de riesgos (Fase de evaluación y plan de acción)

*Nota.* Detalle de las variables del desarrollo de la investigación. Elaboración propia, realizado en Word

## **9.4 Fases del estudio**

A continuación, se desarrollarán las fases que se utilizarán para el desarrollo de la investigación.

### **9.4.1 Fase 1: Revisión documental**

En esta etapa se revisará toda la documentación que pueda servir de soporte para la investigación y el desarrollo del plan de salud y seguridad. Dicha información se buscará de manera digital, consultando varias fuentes de investigación (Portal de ingeniería, IGSS, Ministerio de trabajo y previsión social), que hayan sido redactados como mínimo, en los últimos 10 años.

### **9.4.2 Fase 2: Analizar los procesos industriales y administrativos actuales**

Para esta etapa, se llevará a cabo el reconocimiento del área de producción, y área administrativa. Identificando cada etapa de los procesos y de qué forma participan los colaboradores para poder llevar a cabo cada proceso. Esta fase se llevará a cabo mediante 2 visitas al área de producción y 1 visita al área administrativa. Para cada visita se tendrá el acompañamiento y apoyo del gerente involucrado (Producción y RRHH), para obtener información específica del funcionamiento de cada área.

### **9.4.3 Fase 3. Identificación de puestos de trabajo**

En esta fase, se identificarán y clasificarán todos los puestos de trabajo del área productiva y administrativa, lo cual será determinado mediante la fase 2.

Así mismo para una la certeza de los datos, se detallará el organigrama de la empresa de producto congelado.

#### **9.4.4 Fase 4. Determinación de riesgo por puesto de trabajo**

En esta fase, se determinarán cuáles son los riesgos y peligros físicos, químicos y microbiológicos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores. Así mismo, se identificarán el nivel de riesgo por actividad que realiza cada puesto de trabajo.

#### **9.4.5 Fase 5. Determinación del sistema epidemiológico**

En esta fase, se pretende identificar hechos sobre el estado de salud de los trabajadores de la empresa de empaque de producto congelado, con la finalidad de intervenir oportunamente en el control de los problemas de salud, y, asimismo, aportar conocimientos integrales para la planificación, ejecución y evaluación de las acciones de salud.

En esta fase se emplearán sistemas de vigilancia, evitando brotes de enfermedades.

#### **9.4.6 Fase 6. Desarrollo de programa de medidas preventivas de accidentes y enfermedades**

En esta fase, posterior a la fase 4. Se podrá identificar y evaluar medidas de prevención y mitigación, de los riesgos potenciales para la disminución significativa de los accidentes e incidentes laborales. Esto se realizará mediante el análisis la clasificación del nivel de riesgos.

#### **9.4.7 Fase 7: Desarrollar un sistema de monitoreo de control del plan de SSO**

En esta fase, según el artículo 10 del acuerdo gubernativo 229-2014, expone que toda empresa que tenga más de 10 empleados debe contar con un comité bipartito de SSO. Para poder desarrollar un sistema efectivo y adecuado de monitoreo de salud y seguridad, se integrará y conformará el comité de SSO. Con el objetivo de cumplir con el artículo en mención y control de riesgos, peligros que afecten la salud de los trabajadores.

#### **9.4.8 Fase 8: Estructurar el Plan de salud y seguridad ocupacional**

En esta se recopilará toda la información obtenida en los incisos anteriores y se estructura en un documento de forma clara y puntual.

#### **9.4.9 Fase 9: Desarrollar un plan de capacitaciones**

En esta etapa final, se elaborará un plan de capacitaciones de todo el personal de la empresa de empaque de producto congelado, para garantizar el compromiso del recurso humano para cuidar y salvaguardar la salud y seguridad industrial. Este plan de capacitaciones contendrá los temas requeridos para que se comprenda y se cumpla en plan de SSO.

## **10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Se llevará a cabo una visita al departamento de recursos humanos, para la correcta identificación de los puestos de trabajo del área productiva y administrativa. A partir de dicha información, se realizará la visita a la planta de producción incluyendo el recorrido por el área administrativa, para conocer los procesos y condiciones laborales en que se desenvuelve cada puesto de trabajo.

A partir de la identificación de puesto de trabajo, y con el apoyo del perfil de puesto, se hará el análisis de riesgo por puesto de trabajo. Para este análisis, se hará una visita al área de producción y área administrativa, para la adecuada identificación de riesgos por puesto, obtenido así la matriz de riesgos.

Posterior a el desarrollo de la matriz de riesgos y conociendo cada puesto de trabajo, se identificarán las enfermedades ocupacionales potenciales de cada puesto de trabajo, obteniendo el análisis epidemiológico.

Con toda la información obtenida, se estructurará un plan de prevención y mitigación de riesgos y peligros industriales. Estableciendo un plan maestro, en el cual, se establecerá el seguimiento al cumplimiento del plan de salud y seguridad ocupacional.



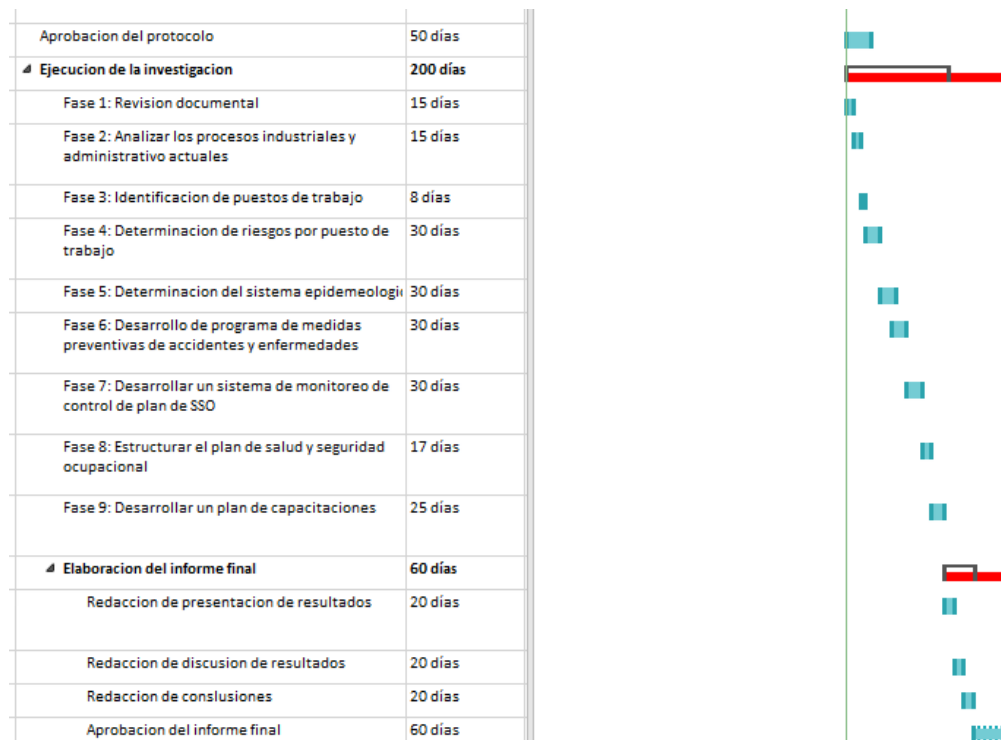


## 11. CRONOGRAMA

A continuación, se presenta el cronograma propuesto para el desarrollo del proyecto de investigación.

**Figura 2.**

*Cronograma*



*Nota.* Detalle del cronograma propuesto para el desarrollo del proyecto de investigación. Elaboración propia, realizado en Microsoft Project.



## 12. FACTIBILIDAD DE ESTUDIO

A continuación, se detallan los recursos y el costo necesario para la realización del proyecto.

**Tabla 2**

*Presupuesto*

	Ítem	Cantidad	Costo (Q)	Fuente de financiamiento
<b>Recurso Humano</b>	Asesor	1	Q0.00	No aplica
	Investigador	1	Q0.00	No aplica
	Personal operativo de la empresa	300	Q0.00	No aplica
	Personal administrativo de la empresa	100	Q0.00	No aplica
<b>Recursos Materiales</b>	Útiles y papelería	1	Q350.00	Propia
<b>Recurso Físico</b>	Gasolina	-	Q1,600.00	Propia
<b>Recurso Tecnológico</b>	Computadora	1	Q6,000.00	Propia
	Internet	-	Q360.00	Propia
<b>Equipo</b>	No aplica	-	Q0.00	No aplica

*Nota.* Detalle del presupuesto para el desarrollo del proyecto de investigación. Elaboración propia, realizado en Word.

Los gastos utilizados para el desarrollo del proyecto serán cubiertos en su totalidad por el investigador, con una totalidad de Q. 9,395.4

## REFERENCIAS

Aguilar, E. 2008. *Normas de Seguridad e Higiene ocupacional en una fábrica de bolsas plásticas*. Tesis de licenciatura Administración de empresas, USAC, Facultad de Ciencias Económicas Guatemala. Archivo digital [http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_3187.pdf](http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3187.pdf)

Barrios, E.2010 *Programa de Seguridad e Higiene ocupacional en la planta de producción de la empresa alimentos del corral*. Tesis de licenciatura Administración de empresa, USAC, Facultad de Ciencias Económicas Guatemala. Archivo digital [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_3597.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_3597.pdf)

Castañeda, M.2012.*Análisis de seguridad e higiene y propuestas de medidas necesarias para minimizar los riesgos en el área de producción en la imprenta litoimagen*. Tesis de licenciatura Ingeniería industrial. Archivo digital <https://glifos.umg.edu.gt/digital/80866.pdf>

IGSS.2004. *Reglamento sobre Protección Relativa de Accidentes*. (En Línea). Guatemala. Consultado el 01 de julio del 2022 Disponible en: <http://www.igssgt.org/downloads/Reglamentoseguridadhigiene.doc>

Interiano, 2012. *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la sucursal Atlántico de una fábrica de alimentos tipo aperitivo*. Tesis de licenciatura en administración de empresas, USAC, Facultad de ciencias económicas. Archivo digital.

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_4242.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_4242.pdf)

López. A, 2019. *Evaluación del cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 229-2014 y reformas del reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional y su incidencia en la prevención de la salud laboral de los colaboradores de Fábrica El Zeppelin*. Tesis de maestría en administración de recursos humanos, USAC, Escuela de estudios de postgrado. Archivo digital.

<http://www.postgrados.cunoc.edu.gt/tesis/b99e74c3539f1f43cf85f0d7257531794fcd312a.pdf>

Lopez.E,2017. *Propuesta de un manual de salud y seguridad ocupacional para los laboratorios del área profesional de la escuela de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC*. Tesis de licenciatura en Químico farmacéutico, USAC. Facultad de ciencias químicas y farmacia. Archivo digital. <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/tesis/QF1439.pdf>

López, S.2015. *Leyes laborales de protección al trabajador aplicadas en el seno de las oficinas centrales del instituto guatemalteco de seguridad social, en materia de seguridad e higiene*. Tesis de licenciatura en ciencias jurídicas y sociales, USAC, Facultad de ciencias jurídicas y sociales. Archivo digital [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_13028.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_13028.pdf)

Merino, A., Ruggero, R.J. y Juncá Torres, R. 2000. *Prevención de riesgos laborales: gestión de la prevención*. Perú, Grupo Editorial Ceac, S.A.

Ministerio de Trabajo y Previsión Social. 2022. *Código de trabajo, Decreto 330 y sus reformas*.  
[https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Documentacion/Leyes\\_Ordinaria/Decretos/CODIGO\\_DE\\_TRABAJO\\_Imagen\\_Actualizada\\_2021.pdf](https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Documentacion/Leyes_Ordinaria/Decretos/CODIGO_DE_TRABAJO_Imagen_Actualizada_2021.pdf)

Ministerio de trabajo y previsión social. 2022 *reglamento de salud y seguridad ocupacional*. Archivo digital <https://postgrado.ingenieria.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2023/07/Plantilla-Maestria-Artes-Julio-2023.pdf>

Normas OHSAS. 2013. *Seguridad y Salud en el trabajo: los mapas de riesgo*. Archivo digital <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/01/los-mapas-deriesgos.html>.

Pañeda, J. 2004. *Administración*. México, McGraw-Hill, Interamericana, 353 p.

Pumay.M.(2018). *Programa de Salud y Seguridad Ocupacional en el Centro de Producción de Alimentos, Distribuidor de una Cadena de Restaurantes*. Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Repositorio institucional.

Salas.J (2019), *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001*, Tesis de licenciatura en ingeniería en seguridad industrial y minera, Universidad Tecnológica del Perú. Archivo digital  
[file:///C:/Users/alema/Downloads/Jhosep%20Salas\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2019%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/alema/Downloads/Jhosep%20Salas_Tesis_Titulo%20Profesional_2019%20(2).pdf)

Salud laboral. (2022). *Evaluación de riesgos laborales*. [www.istas.net/w](http://www.istas.net/w)

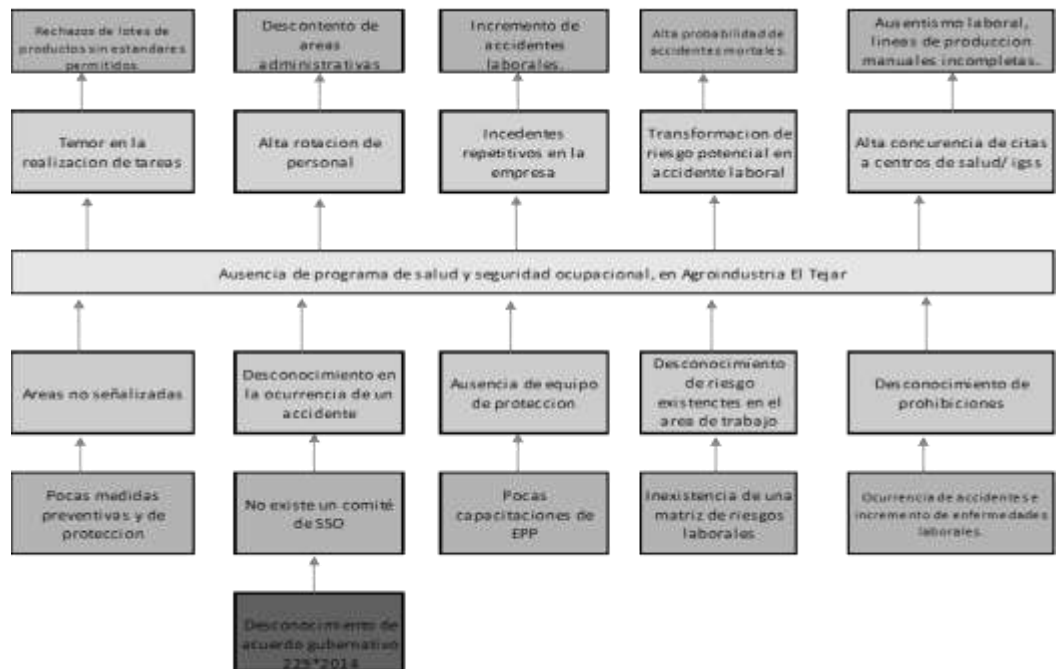


# ANEXOS

## Anexo 1

### Árbol de problemas

Se presenta la herramienta utilizada para la detección del problema a trabajar.



Nota. Detalle de árbol de problemas. Elaboración propia, realizado en Excel.



## Anexo 2

### Matriz de Coherencia

Se presenta la matriz utilizada para identificación y desarrollo de las actividades del proyecto.

<b>PROBLEMA: La ocurrencia de incidentes, accidentes, y la ausencia de acciones correctivas. Indica, la falta de un plan de acción y prevención de riesgos que ponen en peligro la salud e integridad del trabajador.</b>					
<b>Exponiendo al trabajador a realizar sus tareas de forma insegura y sin el respaldo de la empresa al ocurrir un suceso inesperado.</b>					
<b>Incrementando con esto la insatisfacción de los trabajadores en</b>					
<b>En donde dicha insatisfacción se ve reflejada en un alto porcentaje de ausentismo laboral y rotación mayor al 5% del personal, así como ocurrencia en temas legales por parte del patrono y pérdidas económicas por paros de operaciones por accidentes</b>					
<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACION</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNICAS E INSTRUMENTACION</b>	<b>METODOLOGIA</b>
<b>1. ¿Cómo se controlará la ocurrencia de incidentes y accidentes en la planta de empaque de producto congelado?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar medidas de contingencia por la ocurrencia de accidentes laborales para la planta de empaque de alimentos congelados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de medidas de contingencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de riesgo fuentes de peligro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de los tipos de peligro, identificando medidas de mitigación para cada peligro identificado.</li> </ul>
<b>2. ¿Qué tipo de equipo de protección es requerido en las actividades que desempeña cada puesto de trabajo dentro de la planta de empaque de producto congelado?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer el equipo de protección necesario para las actividades que realiza cada puesto de trabajo del área operativa y administrativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación EPP por puesto de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades y a accidentes ocupacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En base a cada puesto, identificar el equipo necesario por puesto de trabajo con base al acuerdo gubernativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar mediante el análisis de riesgos, los principales peligros potenciales. Para poder establecer el equipo de protección ideal para cada puesto.</li> </ul>
<b>3. ¿Cómo se controlará que los colaboradores nuevos y antiguos cumplan con lo establecido en el plan de salud y seguridad ocupacional?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un plan anual de capacitaciones para lograr el cumplimiento del plan por lo colaboradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de plan de capacitaciones anual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de accidentes y enfermedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de capacitaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un plan anual de capacitaciones.</li> </ul>

*Nota.* Detalle de matriz de coherencia. Elaboración propia, realizado en Word.