



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA:  
PROYECTOS NUEVOS**

**TEMA:  
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE  
EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES  
OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17,  
C-25**

**AUTOR:  
CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO**

**DIRECTOR DEL TRABAJO:  
ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.**

**GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2023**



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD:** INGENIERÍA INDUSTRIAL **CARRERA:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO:	<b>ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25</b>		
AUTOR (apellidos y nombres):	<b>CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO</b>		
TUTOR y REVISOR (apellidos y nombres):	<b>ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD. ING. IND. PILACUAN BONETE LUIS MANUEL, PHD.</b>		
INSTITUCIÓN:	<b>UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL</b>		
UNIDAD/FACULTAD:	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL</b>		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	<b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	<b>SEPTIEMBRE 2023</b>	No. DE PÁGINAS:	90
ÁREAS TEMÁTICAS:	<b>PROYECTOS NUEVOS</b>		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	<b>ACCIDENTES, ENFERMEDADES, SINISTRALIDAD LABORAL, MANUFACTURA, EFICACIA</b>		
<p><b>RESUMEN:</b> La presente investigación aborda la exposición laboral a enfermedades ocupacionales en Ecuador y la falta de un análisis comparativo de la efectividad de las medidas preventivas para salvaguardar a los trabajadores frente a la exposición a patologías ocupacionales en los subsectores manufactureros. Su propósito es proporcionar datos que contribuyan a la mejora de los Sistemas de Gestión de Prevención de Enfermedades Ocupacionales. La investigación evalúa la eficacia de las medidas preventivas mediante diversos índices en los sectores productivos, pero destaca la ausencia de un análisis comparativo entre los subsectores manufactureros. Este estudio busca llenar este vacío, ofreciendo información esencial para optimizar la prevención de la siniestralidad laboral en los ambientes de trabajo en el Ecuador.</p>			
ADJUNTO PDF:	<b>SI (X)</b>	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0962952489	E-mail: <a href="mailto:kleiner.curimilmaja@ug.edu.ec">kleiner.curimilmaja@ug.edu.ec</a> <a href="mailto:kleiner.jara_13@hotmail.com">kleiner.jara_13@hotmail.com</a>	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: <b>ING. IND. HURTADO PASPUEL JIMMY FERNANDO, MG.</b>		
	Teléfono: <b>042-658128</b>		
	E-mail: <a href="mailto:titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec">titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec</a>		



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

---

---

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO**, con C.C. No. **0706465465**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25**”, son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Curimilma Jara Kleiner Eduardo', written over a horizontal line.

**CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO**

**C.C.: 0706465465**



## ANEXO VII. CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Habiendo sido nombrado, **ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (**TURNITIN**) quedando el **10%** de coincidencia.

The screenshot displays the Turnitin Originality Report for the document 'TESIS-CURIMILMA'. The overall similarity index is 10%. The report is broken down into four categories: Internet Sources (10%), Publications (4%), Student Papers (3%), and Unrecognized Sources (1%). A list of primary sources is provided below, each contributing 1% to the total similarity index.

Rank	Source	Source Type	Percentage
1	www.abaco.ec	Internet Source	1%
2	Submitted to uasb	Student Paper	1%
3	www.iess.gob.ec	Internet Source	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe	Internet Source	1%
5	emprendedorec.blogspot.com	Internet Source	1%
6	www.researchgate.net	Internet Source	1%

[file:///C:/Users/Univ.%20de%20Guayaquil/Downloads/TESIS-CURIMILMA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Univ.%20de%20Guayaquil/Downloads/TESIS-CURIMILMA%20(1).pdf)



Firmado electrónicamente por:  
**JOSE ENRIQUE OBANDO  
MONTENEGRO**

**ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.**

**CI: 0902064732**

**Fecha: 24/08/2023**



## ANEXO VI. CERTIFICADO DEL DOCENTE – TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Guayaquil, 24 de Agosto del 2023

Magister

**Santos Méndez Marcos Manuel**

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25**, del estudiante (s) **CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO**, indicando que ha(n) cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**JOSE ENRIQUE OBANDO**  
MONTENEGRO

---

**ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.**

**CI: 0902064732**

**Fecha: 19/08/2023**



**ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR**  
**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Guayaquil, 24 de Agosto de 2023

Magister

**Marcos Santos Méndez**

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25** del estudiante **CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **20** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **5** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**LUIS MANUEL  
PILACUAN  
BONETE**

**ING. IND. PILACUAN BONETE LUIS MANUEL, PHD.**

**C.C.: 0921888582**

**FECHA: 19/08/ 2023**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de titulación en primer lugar a Dios Padre Celestial por haberme brindado la paciencia, fortaleza y sabiduría para seguir adelante.

A mi querida madre por ser mi pilar fundamental y mi mayor motivación para superarme en la vida. También va dedicado a mis hermanos quienes han estado a mi lado de manera inquebrantable en cada instante, y a mi familia, ya que siempre se hicieron presentes para orientarme y proporcionarme el ánimo necesario para alcanzar esta meta.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, expreso mi profundo agradecimiento a Dios por brindarme vida y salud, lo cual me ha permitido alcanzar una de mis metas más anheladas. También, deseo expresar mi gratitud a la Universidad de Guayaquil, especialmente a la Facultad de Ingeniería Industrial, por haberme brindado la oportunidad de formar parte de su comunidad y embarcarme en el estudio de esta apasionante carrera.

## Índice General

N°	Descripción	Pág.
	Introducción	1

### Capítulo I

#### Diseño de la investigación

N°	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la Investigación	2
1.2.	Problema de Investigación	3
1.2.1.	Planteamiento del Problema	3
1.2.1.1.	Árbol del Problema	4
1.2.1.2.	Árbol de la Solución.	5
1.2.2.	Formulación del problema de investigación	6
1.2.3.	1.2.3. Sistematización del problema de investigación	6
1.3.	Justificación de la Investigación	6
1.4.	Objetivos de la Investigación	6
1.4.1.	Objetivo General	6
1.4.2.	Objetivos Específicos	6
1.5.	Marco Teórico	7
1.5.1.	Marco conceptual	7
1.5.2.	Marco Referencial	9
1.5.3.	Marco Legal	10
1.6.	Aspectos Metodológicos de la investigación	11
1.6.1.	Tipo de estudio	11
1.6.2.	Método de investigación	12
1.6.3.	Fuentes y técnicas para la recolección de información	13
1.6.4.	Tratamiento de la información	13
1.6.5.	Resultados e impactos esperados	13

### Capítulo II

#### Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

N°	Descripción	Pág.
2.1.	Análisis de la situación actual	15

2.1.1.	Código CIIU C-10, Elaboración de productos alimenticios.	15
2.1.2.	Código CIIU C-17, Fabricación de papel y de productos de papel.	15
2.1.3.	Código CIIU C-25, Fabricación de productos elaborados de metal.	15
2.1.4.	Caracterización de los subsectores objeto de estudio.	15
2.1.5.	Enfermedades ocupacionales en los subsectores objeto de estudio.	17
2.1.6.	Enfermedades ocupacionales en el subsector de C-10.	19
2.1.7.	Enfermedades ocupacionales en el subsector C-17.	20
2.1.8.	Enfermedades ocupacionales en el subsector s C-25.	22
2.1.9.	Costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura.	24
2.2.	Caracterización de datos de la Zona 8, por tamaño de empresas.	26
2.2.1.	Tamaño de empresas de la zona 8 segmentada por cantones.	27
2.2.2.	Enfermedades ocupacionales de los tres subsectores en la zona 8	30
2.2.3.	Costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura, zona 8.	32
2.3.	Presentación de resultados y diagnósticos	35
2.3.1.	Población	35
2.3.2.	Muestra	35
2.3.3.	Análisis de los resultados de la encuesta	36
2.3.3.1.	Análisis de Confiabilidad	36
2.3.3.2.	Sector al que pertenecen los encuestados	37
2.3.3.3.	¿Considera que donde trabaja toma medidas para prevenir enfermedades?	37
2.3.3.4.	¿Ha recibido información sobre los riesgos y cómo prevenirlos?	38
2.3.3.5.	¿La empresa le proporciona los EPP?	39
2.3.3.6.	¿Considera que la empresa realiza evaluaciones de los riesgos laborales?	40
2.3.3.7.	¿En qué medida la empresa brinda capacitaciones de prevenir enfermedades?	41
2.3.3.8.	¿Considera usted que la empresa promueve un ambiente de trabajo saludable?	42
2.3.3.9.	¿Ha sufrido alguna enfermedad ocupacional en esta empresa?	43
2.3.3.10.	¿Ha reportado algún riesgo que pudiera causar una enfermedad ocupacional?	44
2.3.3.11.	¿Considera que están informados sobre la prevención de enfermedades?	45
2.3.3.12.	¿Considera que la empresa tiene un programa de prevención efectivo?	46
2.4.	Indicadores reactivos de seguridad y salud	47
2.4.1.	Índice de frecuencia (IF) en los subsectores de manufactura.	47
2.4.2.	Índice de gravedad (IG) en los subsectores de manufactura.	49
2.4.3.	Cálculo de la tasa de riesgo.	50
2.5.	Argumentación de resultados	52

### Capítulo III

#### Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

Nº	Descripción	Pág.
3.1.	Diseño de la propuesta	53
3.1.1.	Objetivo de la propuesta	53
3.1.2.	Alcance de la propuesta	53
3.1.3.	Desarrollo de la propuesta	54
3.2.	Conclusiones	56
3.3.	Recomendaciones	57
	Anexos	58
	Bibliografía	71

## Índice de Tablas

Nº	Descripción	Pág.
1.	Clasificación por tamaño de empresas de los tres subsectores.	16
2.	Avisos de enfermedades profesionales y calificadas por año.	17
3.	Enfermedades Ocupacionales del Sector de industrias Manufactureras	19
4.	Enfermedades profesionales del subsector C17 Período 2012-2017	21
5.	Enfermedades profesionales del subsector C-25. Período 2012-2017	22
6.	Estadística de los costos por atención médica y porcentajes en cada subsector	24
7.	Tamaño de empresas en los tres subsectores de manufactura en la zona 8.	26
8.	Estadística porcentual del tamaño de empresas de los tres subsectores.	28
9.	Estadística del número de trabajadores de los tres subsectores de manufactura	30
10.	Enfermedades profesionales de los tres subsectores en la zona 8.	31
11.	Costos por atención médica estimados en la zona 8.	32
12.	Costos por atención médica en cada subsector de manufactura en la zona 8.	33
13.	Representación Muestral por Subsector de Manufactura	36
14.	Alfa de Cronbach	36
15.	Sector al que pertenecen los encuestados.	37
16.	Percepción sobre la prevención de enfermedades ocupacionales en el trabajo.	37
17.	Calificación de prevención de riesgos y enfermedades ocupacionales.	38
18.	Calificación sobre los equipos de protección recibidos.	39
19.	Calificación sobre la evaluación de riesgos laborales.	40
20.	Calificación sobre capacitaciones para prevenir enfermedades ocupacionales.	41
21.	Calificación sobre la promoción de un ambiente saludable de trabajo.	42
22.	Información sobre enfermedades ocupacionales adquiridas en el trabajo.	43
23.	Calificación sobre algún riesgo que ocasione una enfermedad ocupacional.	44
24.	Percepción información y conciencia sobre la prevención de enfermedades.	45
25.	Calificación sobre los planes de prevención de enfermedades ocupacionales.	46
26.	Índice de Frecuencia en dos subsectores de manufactura.	48
27.	Índice de gravedad en dos subsectores de manufactura.	49
28.	Tasa de Riesgo en dos subsectores de manufactura, periodo 2011 - 2020.	51

### Índice de Figuras

Nº	Descripción	Pág.
1.	Árbol del problema.	4
2.	Árbol de la situación.	5
3.	Representación del porcentaje ocupado por los tres subsectores	16
4.	Representación del tamaño de empresas en los tres subsectores	17
5.	Avisos de enfermedades profesionales y calificadas 2013-2018.	18
6.	Enfermedades profesionales sector manufactura y subsector C10. E	19
7.	EP del subsector CIIU C10.	20
8.	Enfermedades profesionales sector manufactura y subsector C17.	21
9.	EP del subsector CIIU C17	22
10.	Enfermedades profesionales sector manufactura y subsector C-25.	23
11.	EP del subsector CIIU C25	23
12.	Costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura	25
13.	Porcentaje de los costos por atención médica en los tres subsectores	25
14.	Número de empresas de los tres subsectores existentes en la zona 8.	27
15.	Porcentaje de la cantidad de empresas de los tres subsectores en la zona 8.	27
16.	Número de tamaño de empresas del subsector C10 en la zona 8.	29
17.	Número de tamaño de empresas del subsector C17 en la zona 8.	29
18.	Número de tamaño de empresas del subsector C25 en la zona 8.	30
19.	Cantidad de enfermedades profesionales en los tres subsectores en la zona 8	32
20.	Cuadro comparativo de costos por atención médica en los tres subsectores	34
21.	Porcentaje de costos por atención médica en la zona 8	34
22.	Porcentajes de respuestas de la encuesta	38
23.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	39
24.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	40
25.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	41
26.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	42
27.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	43
28.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	44
29.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	45
30.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	46
31.	Porcentajes de respuestas de la encuesta.	47

32.	Cuadro comparativo del índice de frecuencia, periodo 2011 - 2020.	48
33.	Porcentaje del índice de frecuencia, periodo 2011 - 2020.	49
34.	Cuadro comparativo del índice de frecuencia, periodo 2011 – 2020.	50
35.	Porcentaje del índice de gravedad, periodo 2011 - 2020.	50
36.	Cuadro comparativo de la tasa de riesgo, periodo 2011 - 2020.	51
37.	Cuadro comparativo de la tasa de riesgo, periodo 2011 - 2020.	52

**Índice de anexos**

<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Descripción de la actividad económica según el código CIIU C10.	59
2.	Código CIIU C-17, Fabricación de papel y de productos de papel.	65
3.	Código CIIU C-25, Fabricación de productos elaborados de metal.	67



## ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)



**FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

---

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ÍNDICES DE EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES, EN LOS SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25”

**AUTOR:** CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO.

**TUTOR:** ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.

### **Resumen**

La presente investigación aborda la exposición laboral a enfermedades ocupacionales en Ecuador y la falta de un análisis comparativo de la efectividad de las medidas preventivas para salvaguardar a los trabajadores frente a la exposición a patologías ocupacionales en los subsectores manufactureros. Su propósito es proporcionar datos que contribuyan a la mejora de los Sistemas de Gestión de Prevención de Enfermedades Ocupacionales. La investigación evalúa la eficacia de las medidas preventivas mediante diversos índices en los sectores productivos, pero destaca la ausencia de un análisis comparativo entre los subsectores manufactureros. Este estudio busca llenar este vacío, ofreciendo información esencial para optimizar la prevención de la siniestralidad laboral en los ambientes de trabajo en el Ecuador.

***Palabras Claves:*** *Enfermedades ocupacionales, índices de eficacia, entorno laboral.*



## ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)



**FACULTY:** INDUSTRIAL ENGINEERING **CAREER:** INDUSTRIAL ENGINEERING

---

---

“COMPARATIVE ANALYSIS OF EFFECTIVENESS INDICES IN THE PREVENTION OF OCCUPATIONAL DISEASES IN C.I.I.U. C-10, C-17, C-25 SECTORS”

**AUTHOR:** CURIMILMA JARA KLEINER EDUARDO.

**ADVISOR:** IND. ENG. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PHD.

### **Abstract**

This research addresses occupational disease exposure in Ecuador and the lack of a comparative analysis of the effectiveness of preventive measures aimed at safeguarding workers from exposure to occupational pathologies in manufacturing subsectors. Its purpose is to provide data that contribute to the improvement of Occupational Disease Prevention Management Systems. The research evaluates the effectiveness of preventive measures through various indices in productive sectors, but highlights the absence of a comparative analysis among manufacturing subsectors. This study aims to fill this gap by offering essential information to optimize occupational safety prevention in work environments in Ecuador.

**Keywords:** Occupational diseases, effectiveness indices, work environment.

## **Introducción**

En Ecuador, la población trabajadora enfrenta diversos riesgos laborales que pueden dar lugar a enfermedades ocupacionales. Sorprendentemente, no existe un análisis comparativo de la eficacia en la prevención de estas enfermedades entre los subsectores productivos del sector manufacturero. Esta propuesta busca abordar esta carencia.

El contexto laboral ecuatoriano plantea desafíos significativos en términos de salud ocupacional. Sin embargo, carecemos de una evaluación exhaustiva que compare la efectividad de las medidas preventivas en los distintos subsectores manufactureros. Esto deja un vacío en nuestro entendimiento de cuáles áreas requieren una atención más focalizada y cuáles enfoques de prevención son más exitosos.

La carencia de este análisis comparativo limita la capacidad de tomar decisiones informadas y diseñar políticas eficaces de prevención de enfermedades ocupacionales. Este vacío también dificulta la asignación adecuada de recursos y la identificación de mejores prácticas.

La presente propuesta tiene como objetivo principal llenar esta laguna de conocimiento. Se plantea llevar a cabo un análisis comparativo de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en los subsectores manufactureros del país. Esto permitirá comprender qué enfoques están dando frutos, qué áreas necesitan mayor atención y dónde se pueden implementar mejoras.

## Capítulo I

### Diseño de la Investigación

#### 1.1. Antecedentes de la Investigación

Las enfermedades ocupacionales son un tema de gran importancia para el sector productivo. “En todas las provincias del país; potenciales en actividades económicas de agricultura, manufactura y comercio, presentan accidentes o enfermedades ocupacionales debido a la manipulación de productos químicos y maquinarias” (Capa Benítez et al., 2018).

La prevención de enfermedades ocupacionales es importante en Ecuador, particularmente en los subsectores C-10, C-17 y C-25 según el código CIIU, que corresponden a las actividades de procesamiento de alimentos, fabricación de productos de papel y fabricación de productos metálicos, respectivamente. En estos subsectores, los trabajadores están expuestos a diversos riesgos ocupacionales que pueden afectar su salud y bienestar laboral.

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en 2018 evidenció que el 4,4% de los trabajadores ecuatorianos sufrieron accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales durante el año anterior a la encuesta. Además, el estudio mostró que los subsectores C-10, C-17 y C-25 estaban entre los más afectados en materia de salud ocupacional (INEC, 2018).

En el subsector de procesamiento de alimentos (C-10), se han identificado diversos riesgos ocupacionales, tales como la exposición a ruido, temperaturas extremas, movimientos repetitivos y productos químicos utilizados en los procesos de producción (Chamorro et al., 2018). Además, se ha evidenciado que la falta de medidas de prevención en este subsector puede aumentar el riesgo de enfermedades respiratorias, alergias y trastornos musculoesqueléticos (Salazar et al., 2019).

En el subsector de fabricación de productos de papel (C-17), se ha identificado la exposición a productos químicos como uno de los principales riesgos ocupacionales, lo que puede aumentar el riesgo de enfermedades respiratorias, dermatitis y cáncer (García et al., 2017). Además, se ha evidenciado que la falta de medidas de prevención en este subsector puede aumentar el riesgo de accidentes laborales, tales como explosiones e incendios (Cárdenas et al., 2016).

En el subsector de fabricación de productos metálicos (C-25), se ha identificado la exposición a ruido, vibraciones, polvo y sustancias químicas como los principales riesgos ocupacionales (Jaramillo et al., 2019). Además, se ha evidenciado que la falta de medidas de prevención en este subsector puede aumentar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos y enfermedades respiratorias (Martínez et al., 2017).

La fabricación, elaboración, o producción de algún producto para el consumo, y la reparación e instalación de maquinaria y equipos, constituyen las industrias manufactureras. “Las Industrias Manufactureras sumaban hasta el 2016 un total del 72.735 de empresas, lo que corresponde el 8,62% del total” (INEC, 2016).

En este contexto, la prevención de enfermedades ocupacionales en los subsectores C-10, C-17 y C-25 según el código CIIU en Ecuador se presenta como una necesidad urgente, a fin de garantizar la salud y bienestar de los trabajadores y mejorar la productividad laboral.

## **1.2. Problema de Investigación**

### ***1.2.1. Planteamiento del Problema***

En Ecuador la población trabajadora está expuesta a diversas condiciones y/o factores laborales que pueden llegar a provocar alguna enfermedad ocupacional, y no existe un Análisis comparativo de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en los subsectores productivos del sector de manufactura; con esta finalidad se presenta esta propuesta, con el objetivo de brindar información que aporte a la mejora continua de los Sistemas de Gestión de Prevención de Enfermedades Ocupacionales.

Para medir la eficacia de las medidas preventivas implementadas en los sectores productivos, se utilizan diferentes índices. Sin embargo, no se ha realizado un análisis comparativo de estos índices en los distintos sectores de manufactura.

### 1.2.1.1. *Árbol del Problema*

En el siguiente árbol del problema, se exponen las potenciales causas y resultados que surgen en el contexto del problema, con el fin de facilitar una exploración más exhaustiva de las variables involucradas.

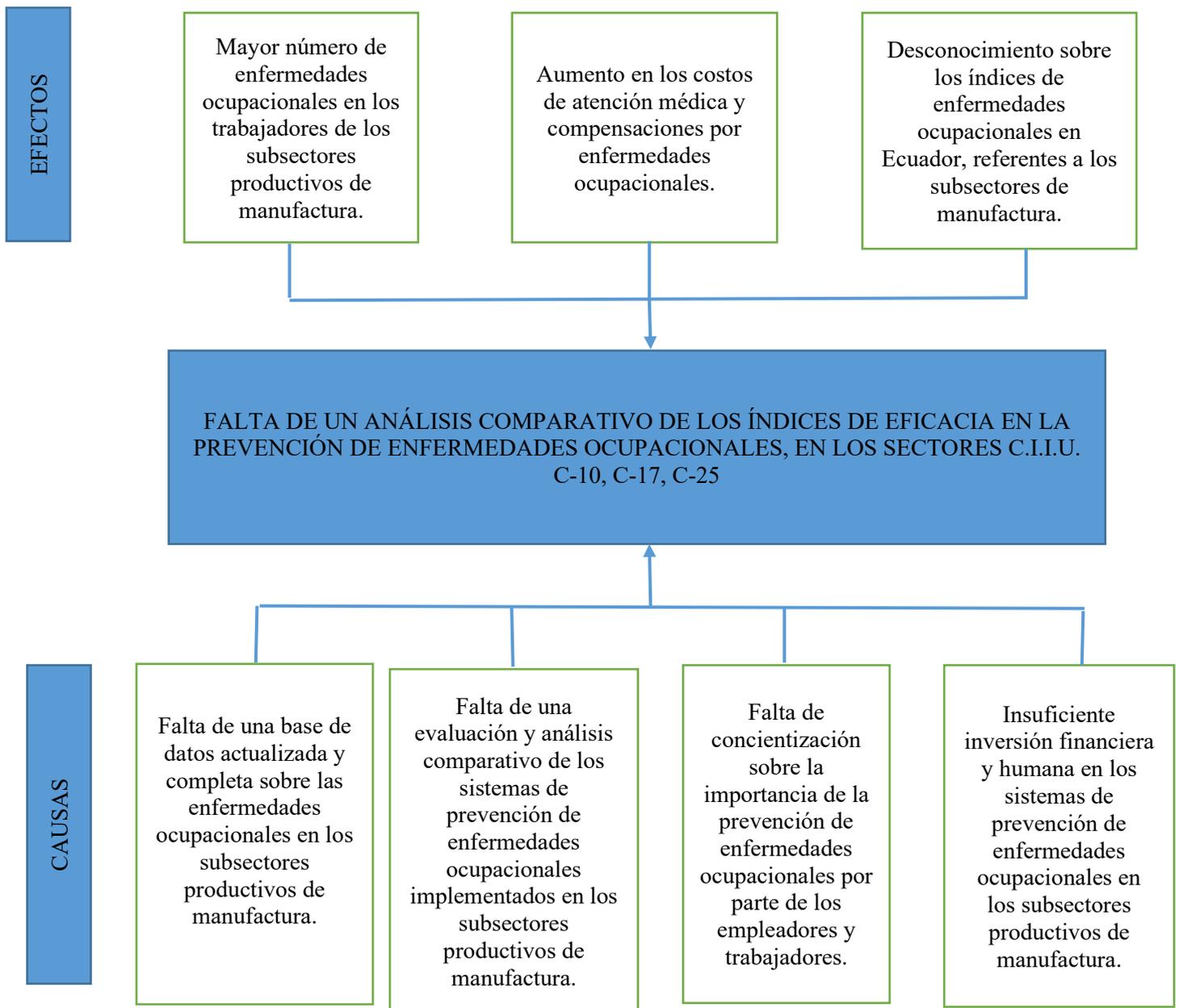
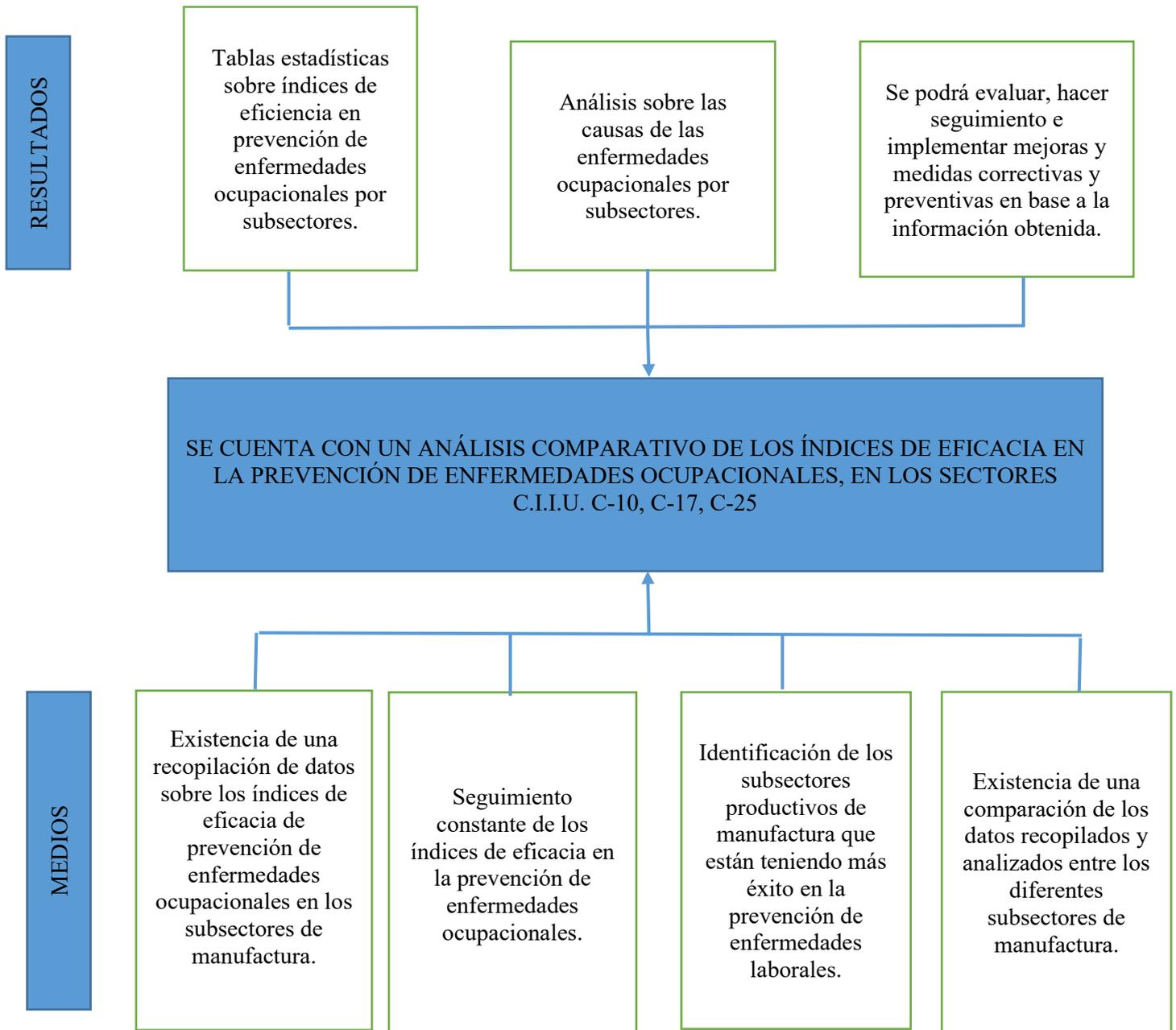


Figura 1. *Árbol del problema. Elaborado por el autor.*

**1.2.1.2. Árbol de la Solución.**

El siguiente árbol de la solución, se asignan los recursos requeridos para alcanzar los resultados de la propuesta de solución.



**Figura 2.** Árbol de la situación. Elaborado por el autor.

### ***1.2.2. Formulación del problema de investigación***

¿Cómo medir la eficacia de las medidas preventivas para las enfermedades ocupacionales en los sectores de manufactura C-10, C-17, ¿C-25?

### ***1.2.3. Sistematización del problema de investigación***

¿Se podrá establecer un análisis comparativo sobre los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en los sectores C? I.I.U C-10, C-17, ¿C-25?

¿Existe un análisis previo de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en los sectores C? I.I.U C-10, C-17, ¿C-25?

¿Los resultados obtenidos en la investigación, ayudarán en la prevención de enfermedades ocupacionales?

## **1.3. Justificación de la Investigación**

En la presente propuesta se pretende realizar un análisis comparativo de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales y su percepción en los subsectores productivos del sector de manufactura aplicando los diversos métodos y herramientas de investigación adquiridos durante la carrera de Ingeniería Industrial, los mismos que permitirán construir un estudio y análisis correcto en base a información adecuada.

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### ***1.4.1. Objetivo General***

Realizar un análisis de los índices de eficacia de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la prevención de enfermedades ocupacionales en los subsectores productivos del sector de manufactura C-10, C-17, C-25 según el código C.I.I.U.

### ***1.4.2. Objetivos Específicos***

- Conocer la situación actual en el país, en cuanto a índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en los subsectores de manufactura, con fines comparativos.

- Establecer estudios comparativos a partir de las cifras de enfermedades ocupacionales que generan los subsectores de manufactura.
- Realizar un análisis de eficacia en prevención de enfermedades ocupacionales, en base a la comparación de las cifras oficiales obtenidas.

### **1.5. Marco Teórico**

La prevención de enfermedades ocupacionales en el sector manufacturero implica la implementación de medidas de seguridad y salud ocupacional, como la identificación de los riesgos laborales, la evaluación de los mismos, la implementación de controles, la capacitación de los trabajadores y la evaluación continua del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Es importante mencionar que la prevención de enfermedades ocupacionales no solo protege la salud de los trabajadores, sino que también puede reducir los costos asociados a las enfermedades ocupacionales, como los días de trabajo perdidos y los gastos médicos.

En Ecuador, los subsectores de manufactura se clasifican según el Código Internacional de Clasificación Industrial Uniforme (C.I.I.U). Los subsectores relevantes para esta discusión son los siguientes:

Elaboración de productos alimenticios (C.I.I.U 10)

Fabricación de papel y de productos de papel (C.I.I.U 17)

Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria (C.I.I.U 25)

#### ***1.5.1. Marco conceptual***

**Enfermedades ocupacionales:** "Las enfermedades ocupacionales son aquellas que resultan de la exposición prolongada a factores de riesgo en el lugar de trabajo" (Organización Internacional del Trabajo, 2008).

**Riesgos laborales:** "Los riesgos laborales se refieren a los peligros que pueden afectar la salud de los trabajadores en el ambiente de trabajo, incluyendo riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos" (López-Cuadrado, González-Yebra, Pérez-Gómez, & Aragonés, 2016).

**Accidentes laborales:** "Los accidentes laborales son sucesos imprevistos que ocurren durante el trabajo y que pueden causar lesiones o daños a la salud de los trabajadores" (Fajardo-Bullón & Romero-Fernández, 2019).

**Evaluación de riesgos:** Es el proceso de identificar, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la salud y seguridad de los trabajadores en su ambiente de trabajo (Salvendy, 2012).

**Exposición ocupacional:** Se refiere a la presencia de un agente o factor de riesgo en el ambiente de trabajo que puede afectar la salud del trabajador por inhalación, ingestión, contacto con la piel, entre otros (Sjögren et al., 2019).

**Enfermedad profesional:** Es una enfermedad causada por la exposición a factores de riesgo en el ambiente de trabajo, específica de una profesión o actividad laboral (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2021).

**Seguridad laboral:** Se refiere al conjunto de medidas y acciones para garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos que puedan afectar su salud y seguridad en el ambiente de trabajo (Crespo, 2017).

**Seguridad y salud en el trabajo:** La Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo establece la obligación de los empleadores de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el ambiente de trabajo, así como la responsabilidad de los trabajadores de cooperar en la promoción y cumplimiento de estas medidas (Asamblea Nacional del Ecuador, 2015).

**Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Es un órgano creado por la Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tiene como función principal la identificación y evaluación de riesgos en el ambiente de trabajo, así como la promoción y vigilancia de medidas preventivas y correctivas (Asamblea Nacional del Ecuador, 2015).

**Notificación de accidentes de trabajo:** La Ley de Riesgos del Trabajo establece la obligación de los empleadores de notificar a las autoridades competentes los accidentes de trabajo que ocurran en su empresa, así como la atención y compensación de los trabajadores afectados (Asamblea Nacional del Ecuador, 2015).

### ***1.5.2. Marco Referencial***

En el marco referencial de la presente investigación, encontramos algunos trabajos investigativos y tesis similares que ayudarán al lector a tener una mejor comprensión acerca del tema:

Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentalidad y morbilidad laboral de industrias manufactureras del subsector productivo de elaboración de productos alimenticios según el código de clasificación industrial internacional uniforme C.I.I.U. C10. (Quintero Becerra, 2022)

Estadísticas, medidas preventivas, correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de fabricación de papel y de productos de papel según el código C.I.I.U. (Ana Bajaña, 2022)

Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentalidad y morbilidad laboral del subsector productivo de la fabricación de estructuras metálicas y sus partes. (Vásconez, 2022)

Estudio comparativo de las enfermedades ocupacionales en el sector C-10 de la ciudad de Quito (Ecuador): un análisis de las políticas de prevención de riesgos laborales. (López, J., 2018)

Análisis de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en el sector C-17 de Guayaquil (Ecuador) (García, A., 2020)

Evaluación de la eficacia de los programas de prevención de enfermedades ocupacionales en el sector C-25 en la provincia de Pichincha (Ecuador) (Martínez, P., 2019)

Identificación de los principales riesgos laborales en el sector C-10 de la industria manufacturera en la ciudad de Quito (Ecuador) y su impacto en la salud de los trabajadores (Sánchez, L., 2017)

Análisis comparativo de los programas de prevención de enfermedades ocupacionales en el sector C-17 de la industria química en Guayaquil y su relación con los índices de incidencia (Gómez, R., 2021)

### **1.5.3. Marco Legal**

La implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo, se respalda en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales. (MDT, 2021)

La normativa del código de trabajo en su Título IV DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO hace referencia a los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e indemnizaciones. (Quintero Becerra, 2022)

#### **De Los Accidentes De Trabajo**

En su Capítulo II (Registro Oficial 180-S, 2014): en su Artículo 359.- Indemnizaciones por accidente de trabajo donde hace referencia “Para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo: Muerte, incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, disminución permanente de la capacidad para el trabajo e incapacidad temporal”.

#### **De Las Enfermedades Profesionales**

En su Capítulo III (Registro Oficial 180-S, 2014): en su Artículo 363.- Clasificación donde se refiere “Son enfermedades profesionales las siguientes: Enfermedades infecciosas y parasitarias, Enfermedades de la vista y del oído”.

#### **De Las Indemnizaciones**

En su Capítulo IV (Registro Oficial 180-S, 2014): menciona los párrafos donde se encuentran “De las indemnizaciones en caso de accidente, De las indemnizaciones en caso de enfermedades profesionales y Disposiciones comunes relativas a las indemnizaciones”.

**Acuerdo Ministerial 141 Resolución 957** Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud Las empresas con más de 15 trabajadores deberán formar un comité de SST conformado por los trabajadores. Para empresas con menos de 15 trabajadores o sucursales con menos de 10 trabajadores se requerirá sólo un delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Andina, 2017)

**El decreto ejecutivo 2393** está destinado a mantener y mejorar el ambiente laboral tanto del empleado como del empleador Mencionando normas estatutos parámetros para mantener un área libre de riesgos y patologías o enfermedades laborales. De los artículos 1 al 12 se establece los parámetros de cómo se estaría conformando los comités de seguridad y sus funciones y con las instituciones que lo apoyan IESS Ministerio de Salud y Ministerio de

Trabajo. Estos parámetros servirán para cambiar mejorar y readecuar las distintas áreas de trabajo y mantenerlas libres de posibles riesgos.

Este decreto fue creado con la finalidad de proteger los derechos de los trabajadores y de su familia (Febres Cordero, 2003)

La normativa del (Código de Trabajo, 2012) en su **TÍTULO IV DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO**, indica en el Capítulo I, la determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador Art. 347.- Riesgos del trabajo. - Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

**Art. 348.-** Accidente de trabajo. - Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

**Art. 349.-** Enfermedades profesionales. - Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**Art. 350.-** Derecho a indemnización. - El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.

## **1.6. Aspectos Metodológicos de la investigación**

### ***1.6.1. Tipo de estudio***

**Correlacional:** Este tipo de estudio se enfoca en establecer una relación entre dos o más variables, sin buscar una explicación causal. La investigación correlacional es útil para establecer asociaciones entre variables y para explorar la relación entre variables complejas y multifactoriales.

**Descriptivo:** Este tipo de estudio es útil para obtener una comprensión general del fenómeno en cuestión, identificar patrones y tendencias, y establecer una base para investigaciones futuras.

**Cuantitativo:** Este tipo de estudio utiliza datos numéricos y estadísticos para analizar y evaluar los datos. La investigación cuantitativa se enfoca en la medición objetiva de variables y la aplicación de métodos estadísticos para analizar los datos.

### ***1.6.2. Método de investigación***

#### **Investigación de campo**

Este método se enfoca en la recolección directa de datos de la fuente, como la observación, las entrevistas, la encuesta, la experimentación y la medición. Este método es útil para obtener información de primera mano sobre el comportamiento, las actitudes, las creencias y las experiencias de las personas y los grupos relacionados con el tema de investigación.

#### **Investigación Descriptiva**

La investigación descriptiva permitirá analizar la situación actual del subsector manufacturero y obtener las características necesarias para establecer una correcta evaluación del estudio que se realizará.

#### **Investigación cuantitativa**

Este método se enfoca en la recolección y análisis de datos numéricos utilizando técnicas estadísticas. Este método es útil para obtener una comprensión cuantitativa de un fenómeno y para probar hipótesis específicas.

#### **Investigación cualitativa**

Este método se enfoca en la recolección y análisis de datos no numéricos, como observaciones, entrevistas y documentos. Este método es útil para obtener una comprensión profunda y detallada de un fenómeno y para explorar nuevas áreas de investigación.

### ***1.6.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información***

Para el presente trabajo de investigación, se tomará como fuentes confiables artículos científicos de páginas web, estudios anteriores realizados referentes al tema como tesis y papers.

También se usará información del IESS e INEC, e información recolectada mediante el contacto personal, por medio de entrevistas y encuestas.

### ***1.6.4. Tratamiento de la información***

A la información recolectada se le aplicará las siguientes herramientas de ingeniería:

**Análisis de frecuencia:** Este tipo de tratamiento de información se utiliza para determinar la frecuencia con que ocurre un evento o valor específico en un conjunto de datos. Por ejemplo, se puede realizar un análisis de frecuencia para determinar la frecuencia de enfermedades respiratorias en una población.

**Análisis de correlación:** Este tipo de tratamiento de información se utiliza para analizar la relación entre dos o más variables. Por ejemplo, se puede realizar un análisis de correlación para determinar si existe una relación entre el índice de accidentes laborales y el riesgo de enfermedades ocupacionales.

**Análisis de regresión:** Este tipo de tratamiento de información se utiliza para predecir el valor de una variable en función de una o más variables predictoras.

**Proyección estadística usando el método de los mínimos cuadrados:** este método es bastante útil para analizar una serie de datos que ya se hayan extraído previamente, para así poder exponer su tendencia de manera lineal, de esta forma se puede minimizar los errores y también podemos proyectar las tendencias futuras que puede mostrar nuestro estudio, de esta forma nos proyectaremos a los siguientes periodos. “Actualmente el método de MC se utiliza ampliamente con el objetivo de obtener o estimar valores numéricos” (Lemagne Pérez, 2011, p. 26).

### ***1.6.5. Resultados e impactos esperados***

El presente trabajo de investigación pretende realizar un análisis comparativo de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales, en los SECTORES C.I.I.U. C-10, C-17, C-25. Además, a medida que se desarrolle la investigación se obtendrá:

- Identificación de las principales enfermedades ocupacionales que afectan a los trabajadores de los sectores C.I.I.U. C-10, C-17 y C-25.
- Comparación de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales entre los diferentes sectores. Esto permitiría identificar las fortalezas y debilidades de cada sector en términos de prevención de enfermedades ocupacionales.
- Identificación de las mejores prácticas en la prevención de enfermedades ocupacionales: A partir del análisis comparativo de los índices de eficacia, se podrían identificar las mejores prácticas en la prevención de enfermedades ocupacionales en cada sector, lo que podría servir de referencia para otros sectores y organizaciones.
- Contribución a la mejora de la salud ocupacional: En términos de impacto, la tesis podría contribuir a la mejora de la salud ocupacional en los sectores C.I.I.U. C-10, C-17 y C-25, al identificar las mejores prácticas en la prevención de enfermedades ocupacionales y promover su implementación.
- Contribución a la toma de decisiones en políticas públicas: Además, la tesis podría tener un impacto en la toma de decisiones en políticas públicas relacionadas con la salud ocupacional, al proporcionar información valiosa sobre los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en diferentes sectores y las mejores prácticas en la prevención de estas enfermedades.

## Capítulo II

### Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

#### 2.1. Análisis de la situación actual

A continuación, se llevará a cabo una identificación y presentación de cada subsector junto con sus respectivos códigos CIIU en los cuales se fundamentará el presente trabajo.

##### *2.1.1. Código CIIU C-10, Elaboración de productos alimenticios.*

“Esta división comprende la elaboración de los productos de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca para convertirlos en alimentos y bebidas para consumo humano o animal” (Clasificación nacional de actividades económicas CIIU 4.0, 2012, p. 25).

##### *2.1.2. Código CIIU C-17, Fabricación de papel y de productos de papel.*

“Esta división comprende la fabricación de pasta de madera, papel y productos de papel. La fabricación de esos productos está agrupada porque abarca una serie de procesos conectados verticalmente” (Clasificación nacional de actividades económicas CIIU 4.0, 2012, p. 42).

##### *2.1.3. Código CIIU C-25, Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.*

“Esta división comprende la fabricación de productos de metal puro (como partes, recipientes y estructuras) que normalmente tienen una función estática, inamovible, mientras que las divisiones C26 a C30 siguientes abarcan combinaciones o ensamblajes de esos productos de metal” (Clasificación nacional de actividades económicas CIIU 4.0, 2012, p. 59).

##### *2.1.4. Caracterización de los subsectores objeto de estudio.*

El presente trabajo se enfoca específicamente en tres subsectores según el C.I.I.U, siendo estos: C-10 - Elaboración de productos alimenticios, C-17 - Fabricación de papel y de productos de papel, y C-25 - Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.

Generalmente, las empresas inscritas en estos subsectores están expuestas a riesgos y peligros, que pueden provocar enfermedades ocupacionales.

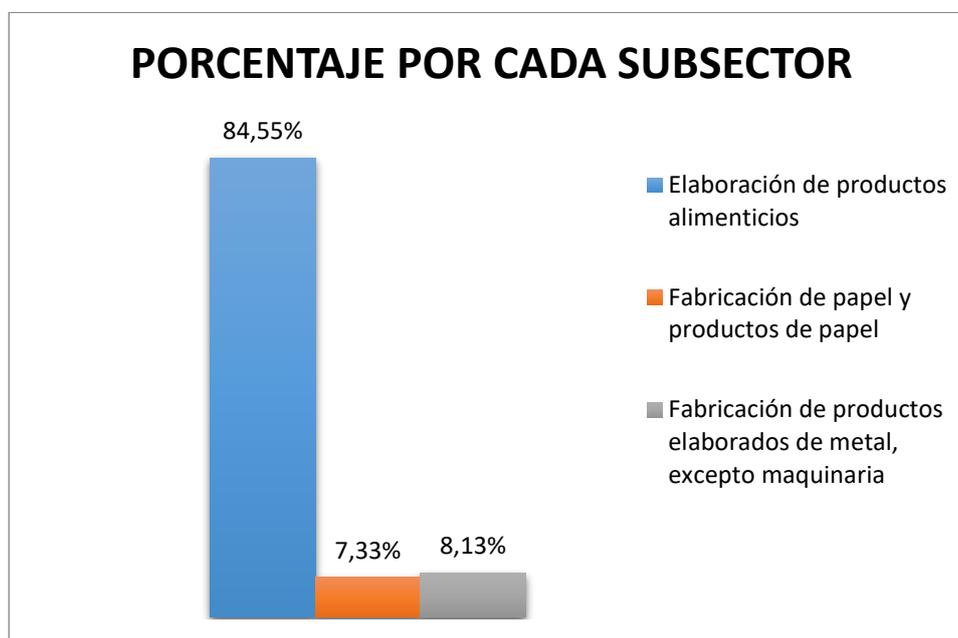
Con el propósito de obtener información actualizada acerca del número de trabajadores en los tres subsectores de manufactura, se emplearon los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) correspondientes al año 2017. Estos datos se basan en el porcentaje de empresas involucradas en cada subsector.

Tabla 1. Clasificación por tamaño de empresas de los tres subsectores.

SUBSECTOR	TAMAÑO DE EMPRESA	# DE EMPRESAS	VALOR %	TOTAL DE EMPRESAS	% TOTAL
Elaboración de productos alimenticios	Grandes	7	0,45%	1883	84,55%
	Medianas	25	1,55%		
	Pequeñas	115	7,22%		
	Microempresa	1445	90,78%		
Fabricación de papel y de productos de papel	Grandes	24	17,39%	1883	7,33%
	Medianas	26	18,84%		
	Pequeñas	45	32,61%		
	Microempresa	43	31,16%		
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	Grandes	7	4,58%	1883	8,13%
	Medianas	13	8,50%		
	Pequeñas	61	39,87%		
	Microempresa	72	47,06%		

*Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; Ana Bajaña Nicolas; y Vasconez Abad Jaime. Elaborado por Vera Carvajal Washington.*

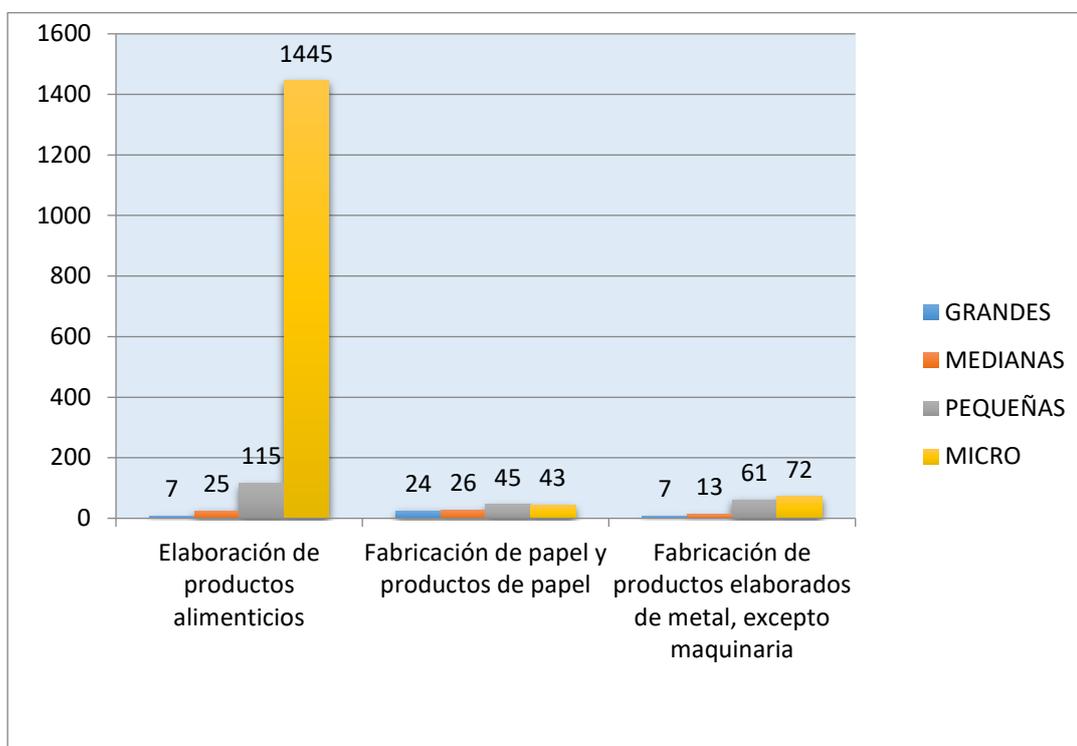
En síntesis, la cantidad total de empresas en los tres subsectores asciende a 1883 en el país. Es evidente que la mayoría de estas empresas pertenecen al sector de industrias alimenticias, representando un 84,55% del total. Por otro lado, las dos restantes industrias, papel y metal, presentan porcentajes cercanos, con un 7,33% y un 8,13% respectivamente.



**Figura 3.** Representación gráfica del porcentaje ocupado por los tres subsectores de manufactura. Elaborado por el autor.

El análisis de la gráfica comparativa de barras revela que la elaboración de productos alimenticios está dominada significativamente por las microempresas en términos de

cantidad. A continuación, le siguen en número las pequeñas empresas dentro del mismo sector.



**Figura 4.** Representación gráfica del tamaño de empresas en los tres subsectores de manufactura. Elaborado por el autor.

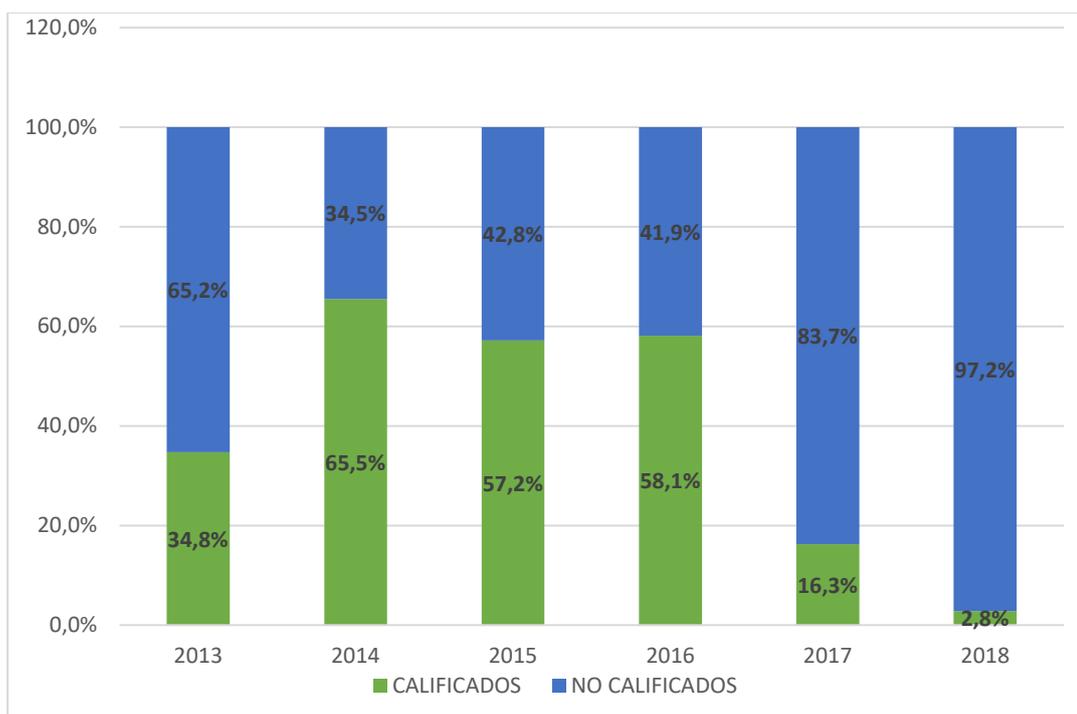
### 2.1.5. Enfermedades ocupacionales en los subsectores objeto de estudio.

Según datos del IESS, el número de afiliados que registran avisos de enfermedades profesionales y aquellos casos que se han calificado en el período 2013-2018 (IESS, 2018), se presentan en el cuadro y gráfico que sigue:

Tabla 2. Avisos de enfermedades profesionales y calificadas por año.

AÑO	AVISOS	CALIFICADOS	NO CALIFICADOS
2013	630	219	411
2014	682	447	235
2015	801	458	343
2016	616	358	258
2017	1044	170	874
2018	932	26	906
2019	1025	90	935
2020	1094	36	1058
2022	1232	72	1304

FUENTE: Sistema SRSRT. Elaborado por el autor.



**Figura 5.** Avisos de enfermedades profesionales y calificadas 2013-2018.

Fuente: Sistema SRSRT. Elaborado por el autor.

El análisis del cuadro y el gráfico previo indica que en el año 2014 se registró el mayor número de enfermedades profesionales calificadas, con un total de 447, que representan el 65,5% de los avisos presentados ese año, que fueron 682. Por otro lado, en el año 2018 se registró el menor número de enfermedades profesionales calificadas, con solo 26, lo que equivale al 2,8% de los avisos reportados, que fueron 932. El año 2017 se ubicó en el medio, con el 16,3% de las enfermedades calificadas en relación al total de avisos presentados, que fueron 716. Esta disminución se debe en gran parte a la incorporación tardía de la Comisión de Valuación de Incapacidades en septiembre de 2017, lo que provocó una interrupción de tres meses en la calificación de enfermedades, así como a los cambios frecuentes en la autoridad principal y otros miembros del comité, lo que complicó el proceso de calificación. (IESS, 2018).

### 2.1.6. Enfermedades ocupacionales en el subsector de Elaboración de Productos Alimenticios C-10.

Tabla 3. Enfermedades Ocupacionales del Sector de industrias Manufactureras y su subsector productivo “Elaboración de Productos Alimenticios” periodo 2012-2017.

<b>CÁLCULO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES DEL SUBSECTOR C10</b>				
<b>AÑO</b>	<b>N° de Enfermedades profesionales</b>	<b>N° de trabajadores sector Manufactura</b>	<b>% de representación</b>	<b>N° de enfermedades subsector C10</b>
<b>2012</b>	7	393169	31,88%	2
<b>2013</b>	33	402887	31,61%	10
<b>2014</b>	119	417607	32,76%	39
<b>2015</b>	161	419697	33,11%	53
<b>2016</b>	151	396706	34,05%	51
<b>2017</b>	53	507643	33,72%	18
<b>TOTAL</b>	<b>524</b>	<b>2537709</b>	<b>32,86%</b>	<b>173</b>

Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor.

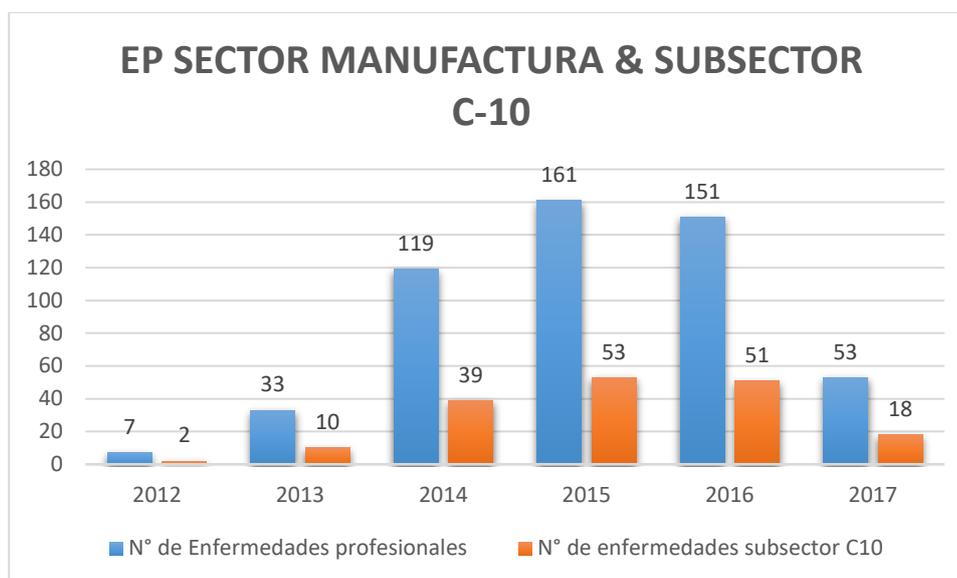
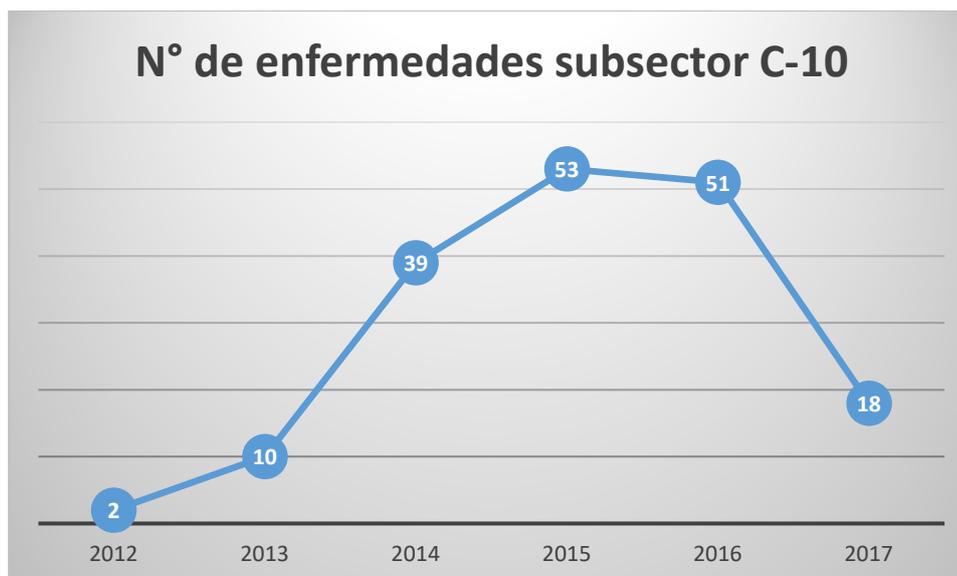


Figura 6. Enfermedades profesionales sector manufactura y subsector C10. Elaborado por el autor.



**Figura 7.** EP del subsector de Elaboración de Productos Alimenticios según código CIU C10, periodo 2012-2017. Elaborado por el autor.

Es importante destacar que los datos sobre enfermedades ocupacionales en el subsector han sido obtenidos utilizando un cálculo basado en el porcentaje de representatividad del mismo. Esto puede generar distorsiones en los resultados finales de las estadísticas de enfermedades profesionales en ese subsector.

#### ***2.1.7. Enfermedades ocupacionales en el subsector de la producción de papel y de productos de papel C-17.***

En el subsector de la producción de papel y productos de papel, identificado bajo el código CIU C17, no se han encontrado registros segregados y de acceso público en ninguna página oficial o sitio web de las entidades de investigación relevantes para este proyecto, lo que dificulta la obtención de datos específicos.

Para poder llevar a cabo un análisis estadístico de los eventos relacionados con el subsector en cuestión, se ha utilizado un enfoque matemático basado en datos generales para estimar la incidencia de enfermedades ocupacionales en un período de tiempo determinado. Dado este limitado acceso a los datos, se han utilizado técnicas de extrapolación para hacer inferencias sobre las tendencias y patrones relacionados con las enfermedades profesionales en este subsector, teniendo así que:

$$N^{\circ} \text{ enfermedades profesionales} = N^{\circ} \text{ enfermedades ocupacionales sector manufactura} * \% \text{ que representa el subsector}$$

En donde:

$N^{\circ}$  enfermedades ocupacionales sector manufactura (dato tomado del SGRT).

% que representa el subsector. Éste es el porcentaje que representa el subsector de la producción de papel C17 en el total del sector Manufactura. (N° de trabajadores).

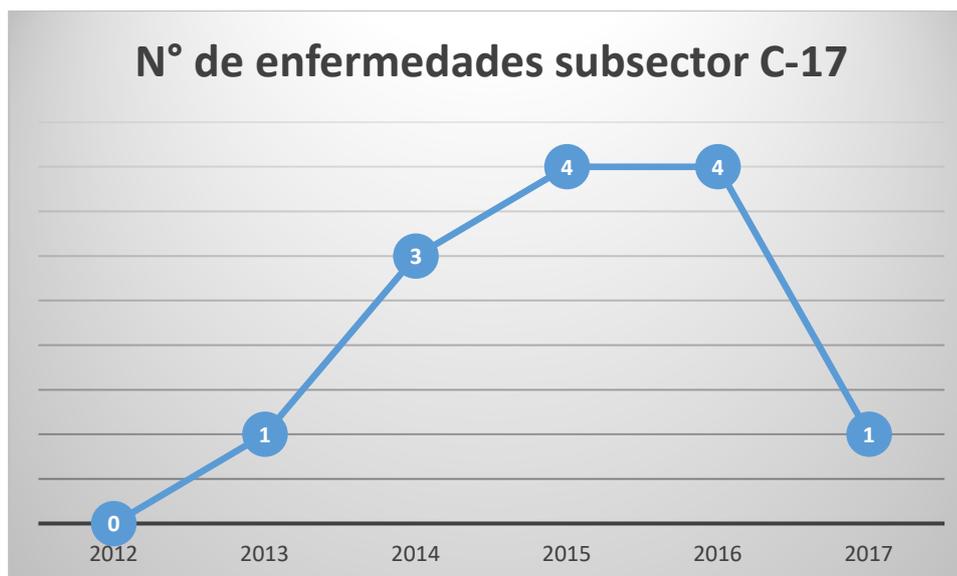
Tabla 4. Enfermedades profesionales del subsector C17 Período 2012-2017

<b>CÁLCULO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES DEL SUBSECTOR C17</b>					
<b>AÑO</b>	<b>N° de Enfermedades profesionales</b>	<b>N° de trabajadores sector Manufactura</b>	<b>N° de Trabajadores</b>	<b>% de representación</b>	<b>N° de enfermedades subsector C17</b>
<b>2012</b>	7	393169	10323	2.63 %	0
<b>2013</b>	33	402887	10401	2.58 %	1
<b>2014</b>	119	417607	10853	2.60 %	3
<b>2015</b>	161	419697	11063	2.64 %	4
<b>2016</b>	151	396706	10828	2.73 %	4
<b>2017</b>	53	507643	13556	2.67 %	1
<b>TOTAL</b>	<b>524</b>	<b>2537709</b>	<b>67024</b>	<b>16%</b>	<b>13</b>

Información adaptada del SGRT del IESS. Elaborado por el autor.



**Figura 8.** Enfermedades profesionales sector manufactura y subsector C17. Elaborado por el autor.



**Figura 9.** EP del subsector de la producción de papel y de productos de papel según código CIU C17, periodo 2012-2017. Elaborado por el autor.

El gráfico presenta el registro del número de enfermedades ocupacionales específicamente en el subsector de producción de papel y productos de papel, que corresponde al código CIU C17, en comparación con las enfermedades en el sector manufactura durante el periodo comprendido entre 2012 y 2017. Estos datos fueron obtenidos de la página del Sistema de Gestión de Riesgos de Trabajo (SGRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Al enfocarnos exclusivamente en las enfermedades ocupacionales del subsector C17, tal como se muestra en la figura 5, se puede analizar el comportamiento de estos datos durante el mencionado periodo 2012-2017.

### **2.1.8. Enfermedades ocupacionales en el subsector de fabricación de estructuras metálicas y sus partes C-25.**

**Tabla 5.** Enfermedades profesionales del subsector C-25. Período 2012-2017

<b>CÁLCULO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES DEL SUBSECTOR C-25</b>				
<b>AÑO</b>	<b>N° de Enfermedades profesionales</b>	<b>N° de trabajadores sector Manufactura</b>	<b>% de representación</b>	<b>N° de enfermedades subsector C-25</b>
<b>2012</b>	7	393169	5,82%	0
<b>2013</b>	33	402887	6,12%	2
<b>2014</b>	119	417607	6,21%	7

<b>2015</b>	161	419697	6,18%	10
<b>2016</b>	151	396706	6,17%	9
<b>2017</b>	53	507643	6,81%	4
<b>TOTAL</b>	<b>524</b>	<b>2537709</b>	<b>37,31%</b>	<b>32</b>

Información adaptada del SGRT del IESS. Elaborado por el autor.

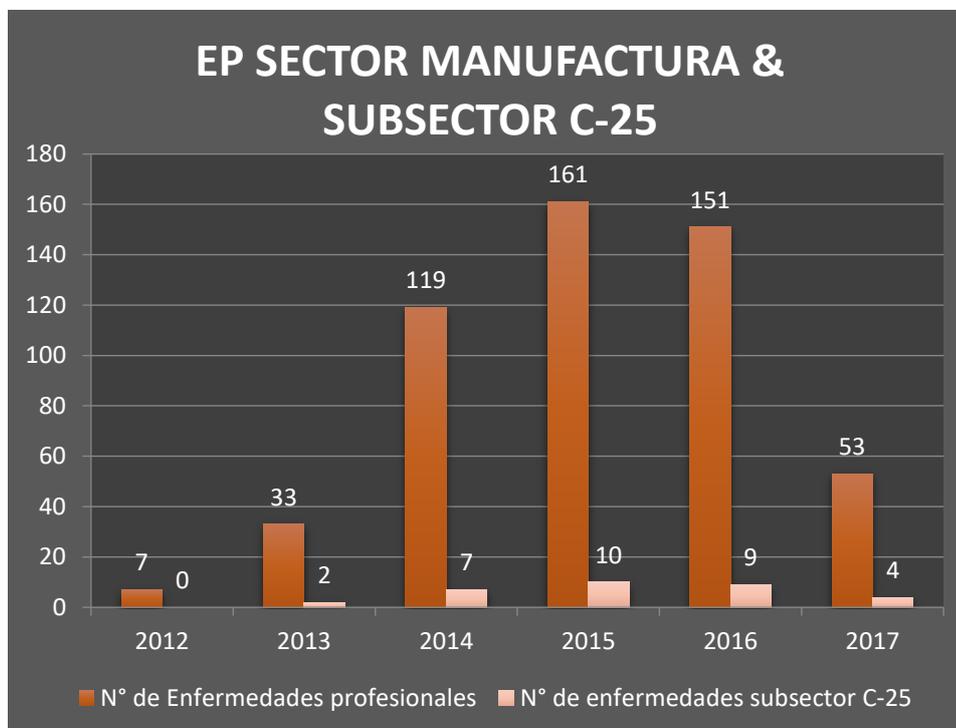


Figura 10. Enfermedades profesionales sector manufactura y subsector C-25. Elaborado por el autor.

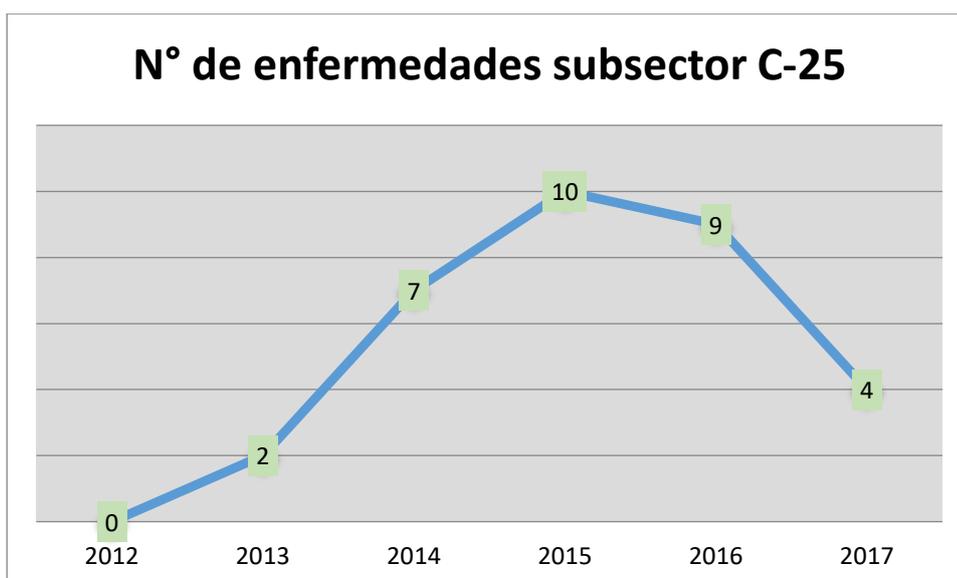


Figura 11. EP del subsector de fabricación de estructuras metálicas y sus partes según código CIU C25, periodo 2012-2017. Elaborado por el autor.

Es importante destacar que los datos sobre enfermedades ocupacionales en el subsector han sido obtenidos utilizando un cálculo basado en el porcentaje de representatividad del mismo. Esto puede generar distorsiones en los resultados finales de las estadísticas de enfermedades profesionales en ese subsector.

### 2.1.9. Costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura.

Para realizar la siguiente gráfica se recopilaron los datos provenientes de las tres tesis concernientes a los subsectores de manufactura. Estos datos se agregaron para obtener el costo total conjunto de los tres subsectores durante el período comprendido entre los años 2011 y 2020. Posteriormente, se calculó el porcentaje que cada subsector representa en términos de costos durante ese lapso.

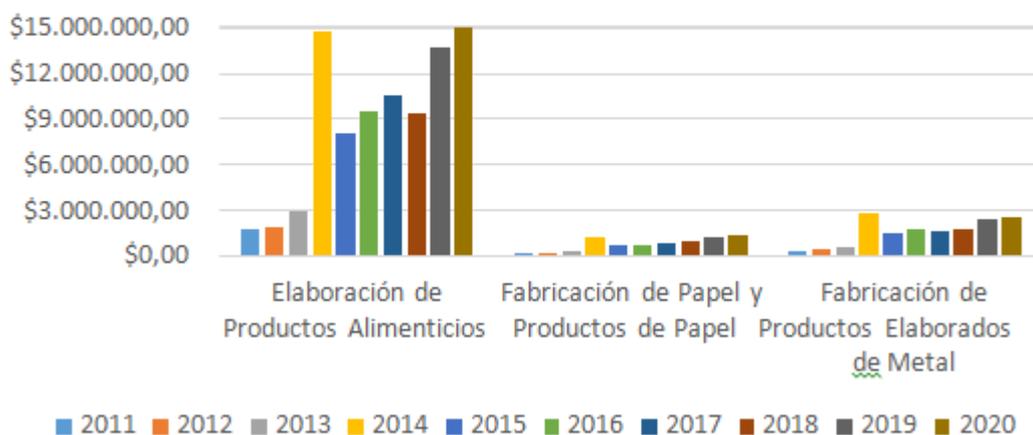
Tabla 6. Estadística de los costos por atención médica y sus porcentajes en cada subsector de manufactura,

SUBSECTOR	AÑO	COSTO ESTIMADO POR ATENCIÓN MÉDICA	TOTAL DE COSTO	% POR SUBSECTOR
Elaboración de productos alimenticios	2011	\$1.696.053,05	\$11.228.180,47	79,35%
	2012	\$1.893.964,47		
	2013	\$2.974.711,71		
	2014	\$14.770.463,65		
	2015	\$8.061.549,45		
	2016	\$9.475.497,29		
	2017	\$10.529.160,66		
	2018	\$9.366.336,15		
	2019	\$13.717.374,57		
	2020	\$14.977.423,01		
Fabricación de papel y de productos de papel	2011	\$150.089,67	\$11.228.180,47	6,64%
	2012	\$156.004,30		
	2013	\$242.967,57		
	2014	\$1.171.614,73		
	2015	\$641.816,69		
	2016	\$759.487,49		
	2017	\$833.858,94		
	2018	\$911.579,04		
	2019	\$1.174.286,51		
	2020	\$1.280.890,35		
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	2011	\$280.252,81	\$11.228.180,47	14,01%
	2012	\$345.959,64		
	2013	\$576.431,86		
	2014	\$2.799.007,34		
	2015	\$1.504.089,26		
	2016	\$1.717.684,64		
	2017	\$1.606.390,24		
	2018	\$1.788.950,56		
	2019	\$2.344.767,80		
	2020	\$2.479.517,03		

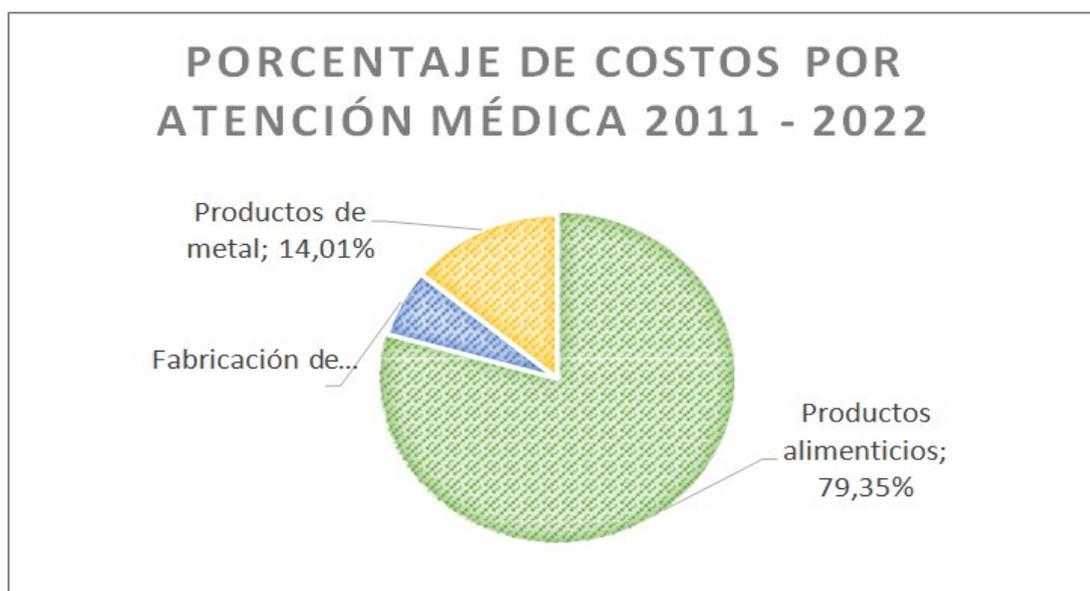
Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; Ana Bajaña Nicolas; y Vasconez Abad Jaime. Elaborado por Vera Carvajal Washington.

El análisis del gráfico de barras permite visualizar que el subsector de elaboración de productos alimenticios destaca como el generador principal de costos en atención médica. Este resultado es coherente con su volumen significativamente elevado. No obstante, resulta notable que los tres subsectores comparten un año en particular, el 2014, que sobresale por encima de los demás en términos de costos médicos, lo que despierta un especial interés.

### COSTOS POR ATENCIÓN MÉDICA EN LOS TRES SUBSECTORES PERIODO 2011 - 2020



**Figura 12.** Costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura, periodo 2011-2020. Elaborado por Vera Carvajal Washington.



**Figura 13.** Porcentaje de los costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura,

## 2.2. Caracterización de datos de la Zona 8, Guayaquil, Duran y Samborondón por tamaño de empresas.

Una vez recolectada la información general sobre los tres subsectores a nivel nacional, el estudio se enfocará en la Zona 8, que comprende los cantones de Guayaquil, Durán y Samborondón.

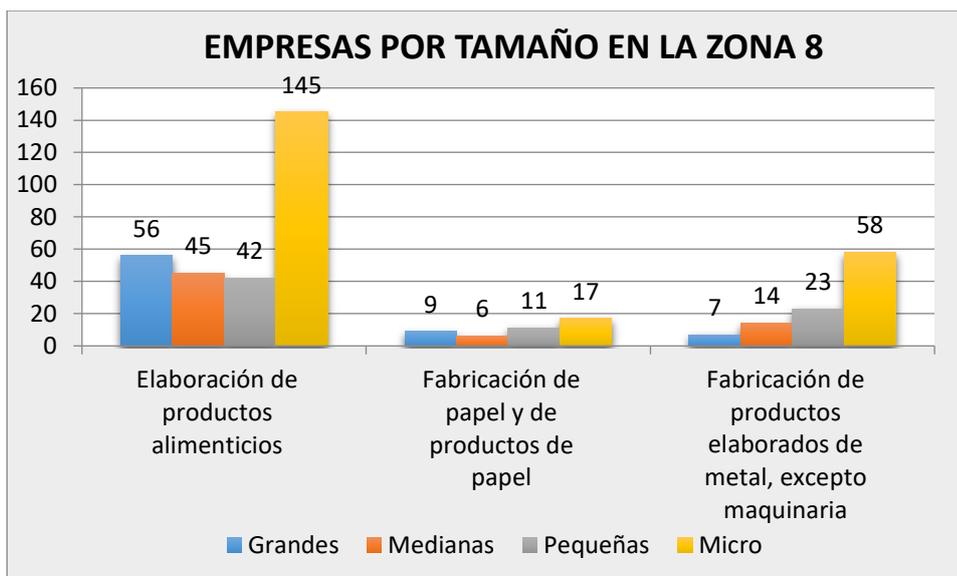
Para elaborar la gráfica que analiza el número de empresas y su tamaño en esta zona, se realizó una investigación exhaustiva en el directorio de compañías de la Superintendencia de Compañías o "SuperCias". Solo se consideraron aquellas empresas con situación legal activa. Además, para determinar el tamaño de cada empresa, se consultó la página del Directorio de Empresas, Profesionales y Negocios "ecuadornegocios.com".

**Tabla 7.** Tamaño de empresas en los tres subsectores de manufactura en la zona 8.

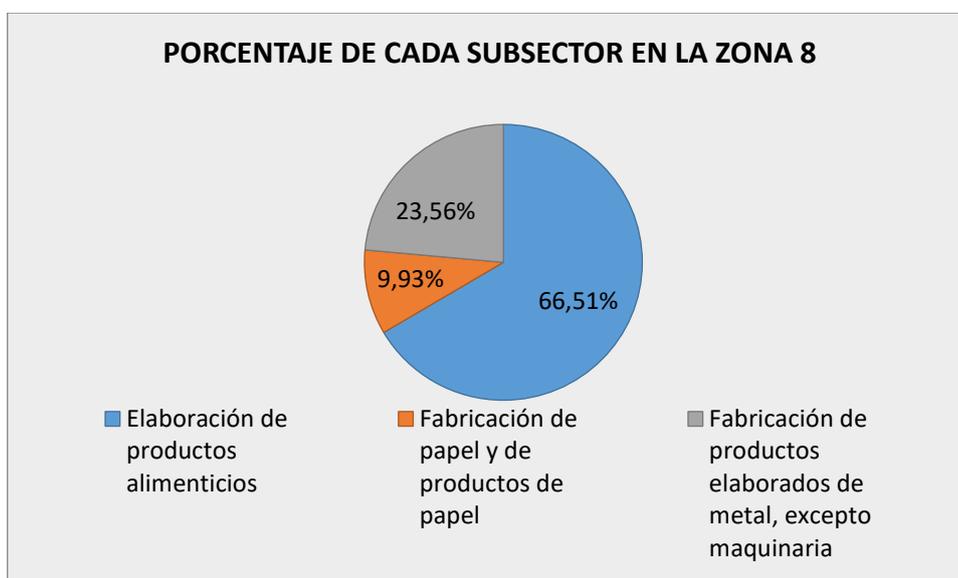
ZONA 8					
SUBSECTOR	TAMAÑO DE EMPRESA	Nº DE EMPRESAS	VALOR %	TOTAL	% POR SUBSECTOR
Elaboración de productos alimenticios	Grandes	56	19,44%	433	66,51%
	Medianas	45	15,63%		
	Pequeñas	42	14,58%		
	Micro	145	50,35%		
Fabricación de papel y de productos de papel	Grandes	9	20,93%	433	9,93%
	Medianas	6	13,95%		
	Pequeñas	11	25,58%		
	Micro	17	39,53%		
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	Grandes	7	6,86%	433	23,56%
	Medianas	14	13,73%		
	Pequeñas	23	22,55%		
	Micro	58	56,86%		

*Información adaptada de la Superintendencia de Compañías. Elaborado por Vera Carvajal Washington.*

El siguiente gráfico de barras permitirá visualizar de manera clara y efectiva la cantidad de empresas en cada categoría de tamaño. Mientras que el gráfico de pastel proporcionará una visión global de la distribución porcentual de los subsectores dentro de la Zona 8, mostrando la proporción de cada uno en relación con el total de empresas analizadas.



**Figura 14.** Número de empresas de los tres subsectores de manufactura existentes en la zona 8.



**Figura 15.** Porcentaje comparativo de la cantidad de empresas de los tres subsectores en la zona 8.

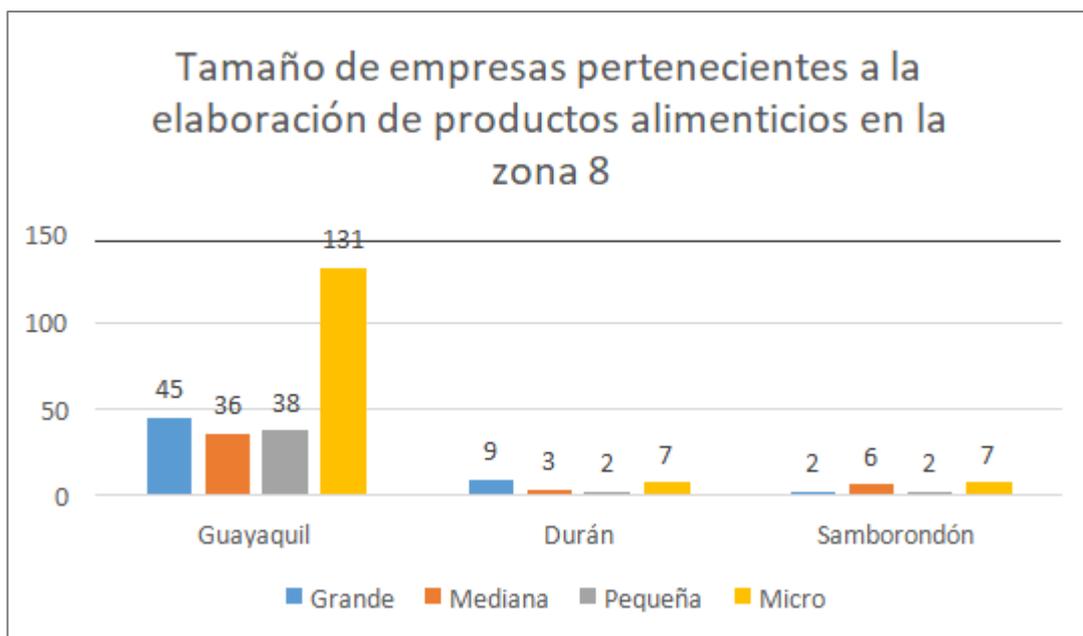
### 2.2.1. Tamaño de empresas de la zona 8 segmentada por cantones.

Los datos relativos al tamaño de empresas de cada subsector por ciudad fueron obtenidos de la página de la superintendencia de compañías. Estos datos nos permitirán calcular el porcentaje que representa el tamaño de empresa en cada ciudad para cada subsector específico. A partir de estos cálculos, obtendremos un total y el porcentaje de presencia de cada subsector en cada cantón de la Zona 8.

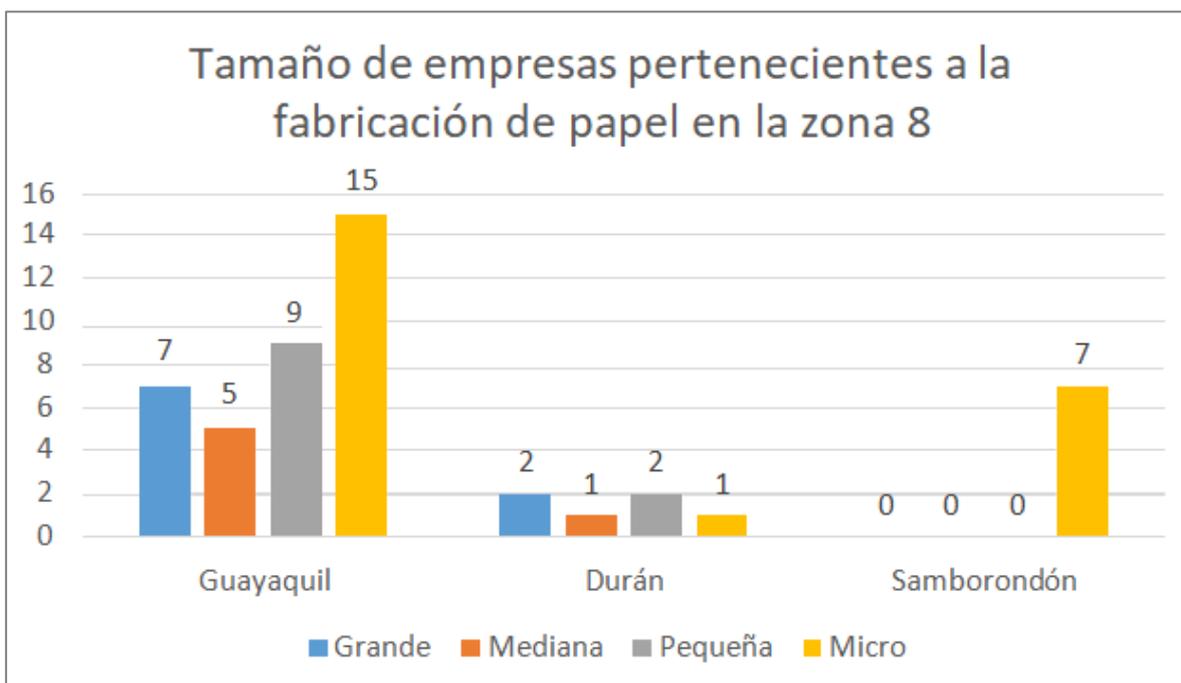
Tabla 8. Estadística porcentual del tamaño de empresas de los tres subsectores.

SUBSECTOR	CANTÓN	TAMAÑO DE EMPRESA	Nº DE EMPRESAS	VALOR %	TOTAL	% POR CANTÓN
Elaboración de productos alimenticios	Guayaquil	Grandes	45	18%	288	86,81%
		Medianas	36	14,4%		
		Pequeñas	38	15,2%		
		Microempresa	131	52,4%		
	Durán	Grandes	9	42,86%		7,29%
		Medianas	3	14,29%		
		Pequeñas	2	9,52%		
		Microempresa	7	33,33%		
	Samborondón	Grandes	2	11,76%		5,9%
		Medianas	6	35,29%		
		Pequeñas	2	11,76%		
		Microempresa	7	41,18%		
Fabricación de papel y de productos de papel	Guayaquil	Grandes	7	19,44%	43	83,72%
		Medianas	5	13,89%		
		Pequeñas	9	25%		
		Microempresa	15	41,67%		
	Durán	Grandes	2	33,33%		13,95%
		Medianas	1	16,67%		
		Pequeñas	2	33,33%		
		Microempresa	1	16,67%		
	Samborondón	Grandes	0	0%		2,33%
		Medianas	0	0%		
		Pequeñas	0	0%		
		Microempresa	1	100%		
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	Guayaquil	Grandes	5	5,26%	102	93,14%
		Medianas	12	12,63%		
		Pequeñas	21	22,11%		
		Microempresa	57	60%		
	Durán	Grandes	2	33,33%		5,88%
		Medianas	2	33,33%		
		Pequeñas	1	16,67%		
		Microempresa	1	16,67%		
	Samborondón	Grandes	0	0%		0,98%
		Medianas	0	0%		
		Pequeñas	1	100%		
		Microempresa	0	0%		

*Información adaptada de la Superintendencia de Compañías. Elaborado por Vera Carvajal Washington.*



**Figura 16.** Número de tamaño de empresas del subsector C10 en la zona 8. Elaborado por Vera



**Figura 17.** Número de tamaño de empresas del subsector C17 en la zona 8. Elaborado por Vera

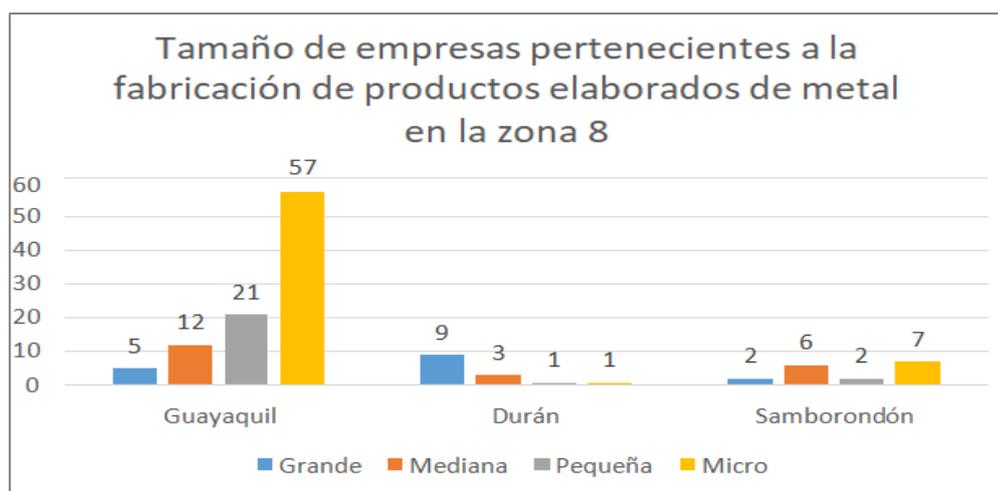


Figura 18. Número de tamaño de empresas del subsector C25 en la zona 8. Elaborado por Vera

### 2.2.2. Enfermedades ocupacionales de los tres subsectores en la zona 8

Para determinar las posibles enfermedades, se procede a utilizar los datos correspondientes a los trabajadores en la Zona 8. Estos datos se dividen por el número total de trabajadores en el sector manufactura y, posteriormente, se multiplican por mil. De esta manera, se obtiene el porcentaje relativo a los trabajadores para cada año. Luego, este porcentaje se multiplica por el número de accidentes registrados en el mismo período. Mediante este análisis, se obtiene una estimación de las posibles enfermedades relacionadas con el trabajo, considerando la proporción de trabajadores expuestos y el número de accidentes ocurridos en cada año.

Tabla 9. Estadística del número de trabajadores de los tres subsectores de manufactura

SUBSECTOR	AÑO	Nº DE TRABAJADORES DEL SUBSECTOR	% EN LA ZONA 8	TRABAJAD. SUBSECTOR ZONA 8
Elaboración de productos alimenticios	2012	125326	22,83%	28612
	2013	127342		29072
	2014	136823		31237
	2015	138957		31724
	2016	135092		30842
	2017	171172		39079
	2018	164580		37574
	2019	171855		39235
	2020	179129		40896
	2021	186404		42557
2022	193679	44218		
Fabricación de papel y de productos de papel	2012	10323	35,51%	3666
	2013	10401		3693
	2014	10853		3854
	2015	11063		3928
	2016	10828		3845
	2017	13556	4814	

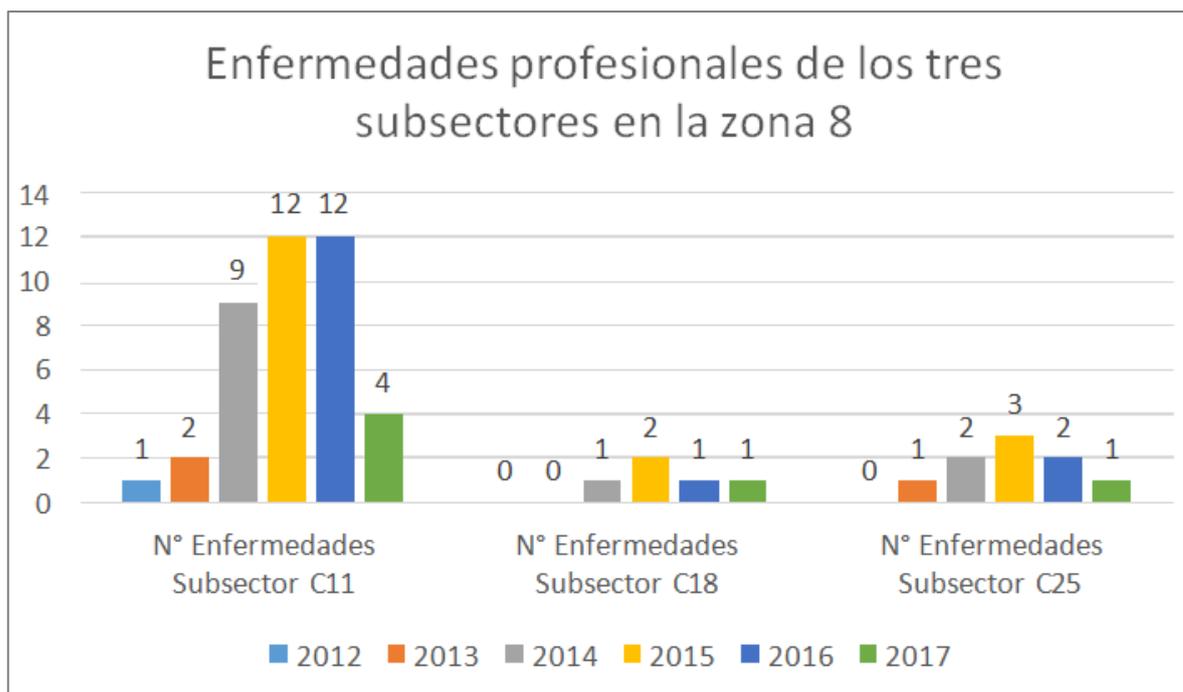
	2018	12936		4594
	2019	13441		4594
	2020	13945		4594
	2021	14450		4594
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	2012	22892		5915
	2013	24676		6376
	2014	25928		6700
	2015	25926	25,84%	6699
	2016	24489		6328
	2017	26115		6748
	2018	26560		6863
	2019	27004		6978
	2020	27448		7093
	2021	27893		7208
	2022	28337		7322

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; Ana Bajaña Nicolas; y Vásquez Abad Jaime.  
Elaborado por el autor.

**Tabla 10.** Enfermedades profesionales de los tres subsectores en la zona 8, periodo 2012- 2017.

SUBSECTOR	AÑO	Nº DE ENFER. ZONA 8	Nº TRABAJ. SECTOR MANUFAC.	TRABAJAD. SUBSECTOR ZONA 8	%	Nº ENFERM. PROFE. EN LA ZONA 8
Elaboración de productos alimenticios	2012	7	393169	28612	7,28%	1
	2013	33	402887	29072	7,22%	2
	2014	119	417607	31237	7,48%	9
	2015	161	419697	31724	7,56%	12
	2016	151	396706	30842	7,77%	12
	2017	53	507643	39079	7,70%	4
Fabricación de papel y de productos de papel	2012	7	393169	3666	0,93%	0
	2013	33	402887	3693	0,92%	0
	2014	119	417607	3854	0,92%	1
	2015	161	419697	3928	0,94%	2
	2016	151	396706	3845	0,97%	1
	2017	53	507643	4814	0,95%	1
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	2012	7	393169	5915	1,50%	0
	2013	33	402887	6376	1,58%	1
	2014	119	417607	6700	1,60%	2
	2015	161	419697	6699	1,60%	3
	2016	151	396706	6328	1,60%	2
	2017	53	507643	6748	1,33%	1

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; Ana Bajaña Nicolas; y Vásquez Abad Jaime.  
Elaborado por el autor.



**Figura 19.** Cantidad de enfermedades profesionales en los tres subsectores en la zona 8, periodo 2012-2017

### 2.2.3. Costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura en la zona 8.

Para obtener los datos de los costos de atención médica en la Zona 8, se realiza un cálculo multiplicando los costos generales por el porcentaje de empresas que pertenecen a cada subsector en dicha zona. Los resultados de este cálculo se presentan en la **Tabla 14**, mostrando los costos estimados para la Zona 8. Posteriormente, se obtiene el total de los costos de atención médica en la Zona 8, lo que permite calcular el porcentaje que cada subsector representa respecto a estos costos, como se detalla en la **Tabla 15**. Este proceso de análisis nos permitirá comprender la distribución de los costos de atención médica entre los diferentes subsectores en la región.

**Tabla 11.** Costos por atención médica estimados en la zona 8.

SUBSECTOR	AÑO	COSTO ESTIMADO POR ATENCIÓN MÉDICA	% EN LA ZONA 8	COSTO ESTIMADO EN LA ZONA 8
-----------	-----	------------------------------------	----------------	-----------------------------

Elaboración de productos alimenticios	2011	\$1.696.053,05	22,83%	\$387.208,91
	2012	\$1.893.964,47		\$432.392,09
	2013	\$2.974.711,71		\$679.126,68
	2014	\$14.770.463,65		\$3.372.096,85
	2015	\$8.061.549,45		\$1.840.451,74
	2016	\$9.475.497,29		\$2.163.256,03
	2017	\$10.529.160,66		\$2.403.807,38
	2018	\$9.366.336,15		\$2.138.334,54
	2019	\$13.717.374,57		\$3.131.676,61
	2020	\$14.977.423,01		\$3.419.345,67
Fabricación de papel y de productos de papel	2011	\$150.089,67	35,51%	\$53.296,84
	2012	\$156.004,30		\$55.397,13
	2013	\$242.967,57		\$86.277,78
	2014	\$1.171.614,73		\$416.040,39
	2015	\$641.816,69		\$227.909,11
	2016	\$759.487,49		\$269.694,01
	2017	\$833.858,94		\$296.103,31
	2018	\$911.579,04		\$323.701,72
	2019	\$1.174.286,51		\$416.989,14
	2020	\$1.280.890,35		\$454.844,16
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria	2011	\$280.252,81	25,84%	\$72.417,33
	2012	\$345.959,64		\$89.395,97
	2013	\$576.431,86		\$148.949,99
	2014	\$2.799.007,34		\$723.263,50
	2015	\$1.504.089,26		\$388.656,66
	2016	\$1.717.684,64		\$443.849,71
	2017	\$1.606.390,24		\$415.091,24
	2018	\$1.788.950,56		\$462.264,82
	2019	\$2.344.767,80		\$605.888,00
	2020	\$2.479.517,03		\$640.707,20

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; Ana Bajaña Nicola; y Vasconez Abad Jaime. Elaborado por Vera Carvajal Washington.

**Tabla 12.** Costos por atención médica en cada subsector de manufactura en la zona 8, periodo 2011-2020

SUBSECTOR	AÑO	COSTO ESTIMADO EN LA ZONA 8	TOTAL DE COSTO	PORCENTAJE POR SUBSECTOR
Elaboración de productos alimenticios	2011	\$387.208,91	\$26.558.434,53	75,18%
	2012	\$432.392,09		
	2013	\$679.126,68		
	2014	\$3.372.096,85		
	2015	\$1.840.451,74		
	2016	\$2.163.256,03		
	2017	\$2.403.807,38		
	2018	\$2.138.334,54		
	2019	\$3.131.676,61		
	2020	\$3.419.345,67		
Fabricación de papel y de productos de papel	2011	\$53.296,84	\$26.558.434,53	9,79%
	2012	\$55.397,13		
	2013	\$86.277,78		
	2014	\$416.040,39		
	2015	\$227.909,11		
	2016	\$269.694,01		
	2017	\$296.103,31		
	2018	\$323.701,72		
	2019	\$416.989,14		
	2020	\$454.844,16		

	2011	\$72.417,33	
	2012	\$89.395,97	
Fabricación de	2013	\$148.949,99	
productos	2014	\$723.263,50	
elaborados de	2015	\$388.656,66	
metal, excepto	2016	\$443.849,71	15,03%
maquinaria	2017	\$415.091,24	
	2018	\$462.264,82	
	2019	\$605.888,00	
	2020	\$640.707,20	

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; Ana Bajaña Nicolas; y Vasconez Abad Jaime. Vera Carvajal Washington.

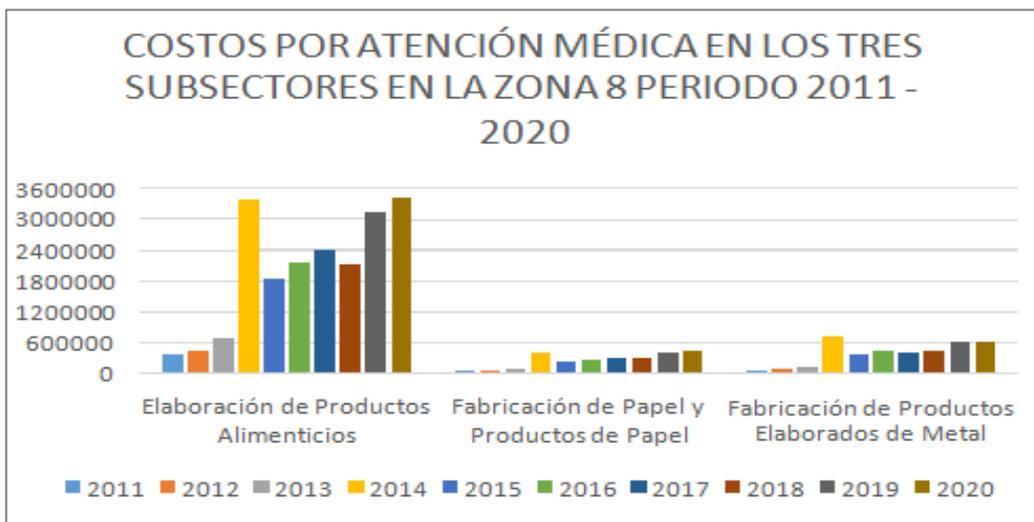


Figura 20. Cuadro comparativo de costos por atención médica en los tres subsectores de manufactura

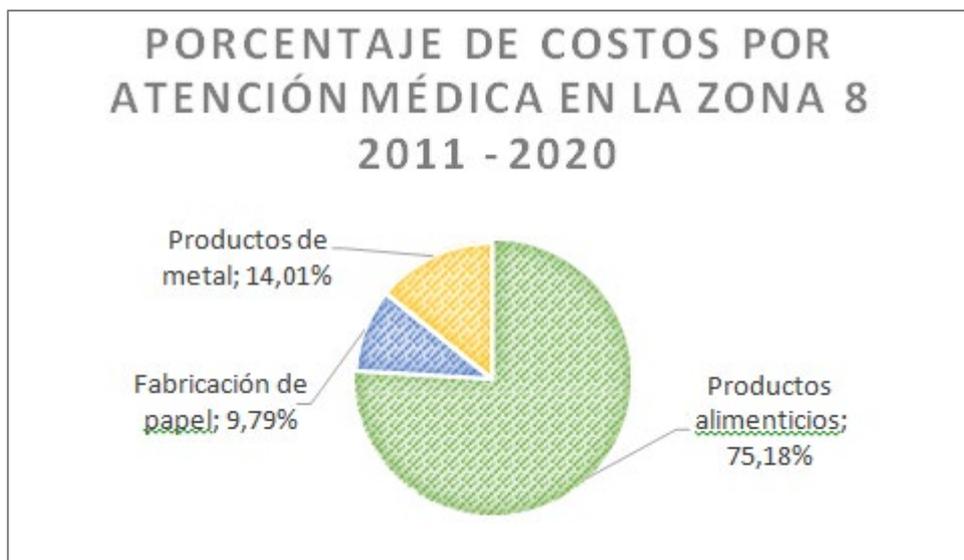


Figura 21. Porcentaje de costos por atención médica en la zona 8, periodo 2011 - 2020. Elaborado por el autor.

## 2.3. Presentación de resultados y diagnósticos

### 2.3.1. Población

La población destinada para el análisis de la percepción de las medidas de seguridad implementadas por la empresa, desde la perspectiva del trabajador, se seleccionará a partir del número total de trabajadores pertenecientes a los tres subsectores de estudio, que corresponde a 211,570 residentes en la zona 8.

### 2.3.2. Muestra

Se empleará el método de muestreo aleatorio al azar con el fin de determinar una muestra representativa que englobe el total de trabajadores de los tres subsectores de manufactura, tomando en cuenta el tamaño de la población. Una vez obtenida esta muestra, se aplicará un muestreo estratificado para definir la cantidad de encuestas que se realizarán en cada subsector específico. Este enfoque permitirá obtener una visión precisa y representativa de la percepción de los trabajadores sobre las medidas de seguridad implementadas en cada subsector de estudio.

La fórmula se expone a continuación:

$$n = \frac{N * (z^2 * p * q)}{((N - 1) * e^2 + z^2 * p * q)}$$

$$n = \frac{211,570 * (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}{((211,570 - 1) * 0.05^2) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = \frac{203,191}{530}$$

$$n = 384$$

Durante el proceso de establecer la muestra mediante el método de muestreo estratificado, se tomarán en cuenta los tamaños relativos de los subsectores en la población total. Se tiene en consideración que el sector C10 cuenta con 167,505 trabajadores, el sector C17 con 14,407 trabajadores y el sector de metales con 29,658 trabajadores. Es esencial definir, a través del método de muestreo estratificado, las proporciones de muestras que garanticen la representatividad en las 384 encuestas a realizar. De esta manera, se asegurará una adecuada

y precisa muestra de trabajadores de cada subsector, que refleje la realidad de la percepción de las medidas de seguridad implementadas.

**Tabla 13.** *Representación Muestral por Subsector de Manufactura*

<b>SUBSECTOR</b>	<b>N.º</b>	<b>REPRESENTACION</b>	<b>Muestra</b>	<b>N.º</b>
<b>R</b>	<b>TRABAJADORES</b>	<b>N %</b>	<b>Calculada</b>	<b>ENCUESTA</b>
	<b>S</b>		<b>a</b>	<b>S</b>
<b>C10</b>	167,505	79.17%		304
<b>C17</b>	14,407	6.81%	384	26
<b>C25</b>	29,658	14.02%		54

*Elaborado por el autor*

### 2.3.3. *Análisis de los resultados de la encuesta*

#### 2.3.3.1. *Análisis de Confiabilidad*

Para nuestro análisis de confiabilidad, se realizó la prueba alfa de Cronbach y el chi cuadrado de Friedman para el análisis de datos tipo ordinal en escala Likert, Y debido a su utilidad para analizar si existen disparidades significativas en las respuestas de los trabajadores.

Tabla 14. Alfa de Cronbach

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.494	.452	10

*Elaborado por el autor*

El coeficiente de nuestro alfa de Cronbach nos indica que los elementos del cuestionario que se presentarán a continuación, están correlacionados de manera moderada y consistente.

### 2.3.3.2. Sector al que pertenecen los encuestados

Tabla 15. Sector al que pertenecen los encuestados.

DESCRIPCION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alimentos	315	81.8
Metales	49	12.7
Papel y cartón	21	5.5
<b>TOTAL</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Elaborado por el autor.

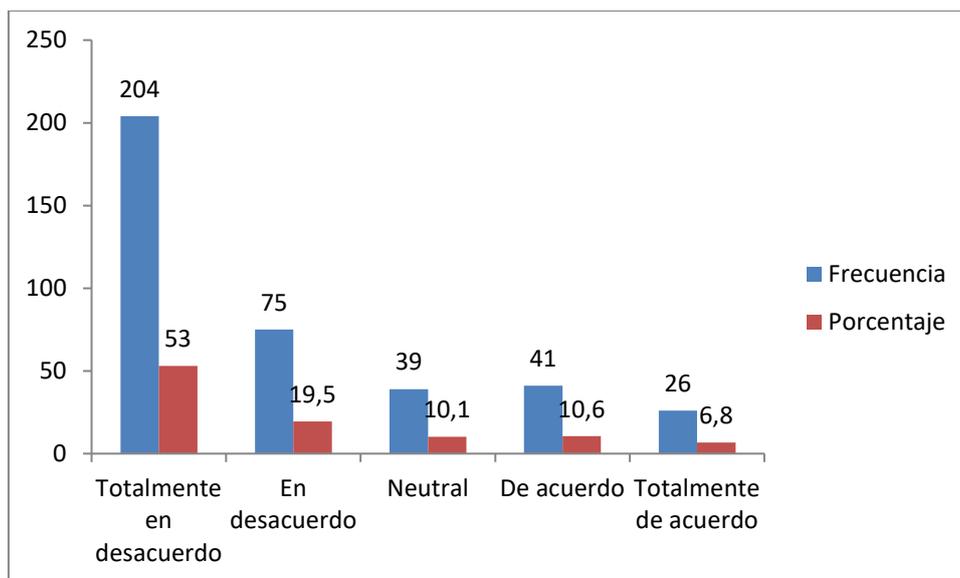
### 2.3.3.3. ¿Considera usted que la empresa en la que trabaja toma medidas adecuadas para prevenir enfermedades ocupacionales?

Tabla 16. Percepción sobre la prevención de enfermedades ocupacionales en el lugar de trabajo.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	204	53,0
En desacuerdo	75	19,5
Neutral	39	10,1
De acuerdo	41	10,6
Totalmente de acuerdo	26	6,8
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor

La tabla nos indica que la mayoría de encuestados opina estar en total desacuerdo con las medidas preventivas para prevenir enfermedades ocupacionales en su lugar de trabajo.



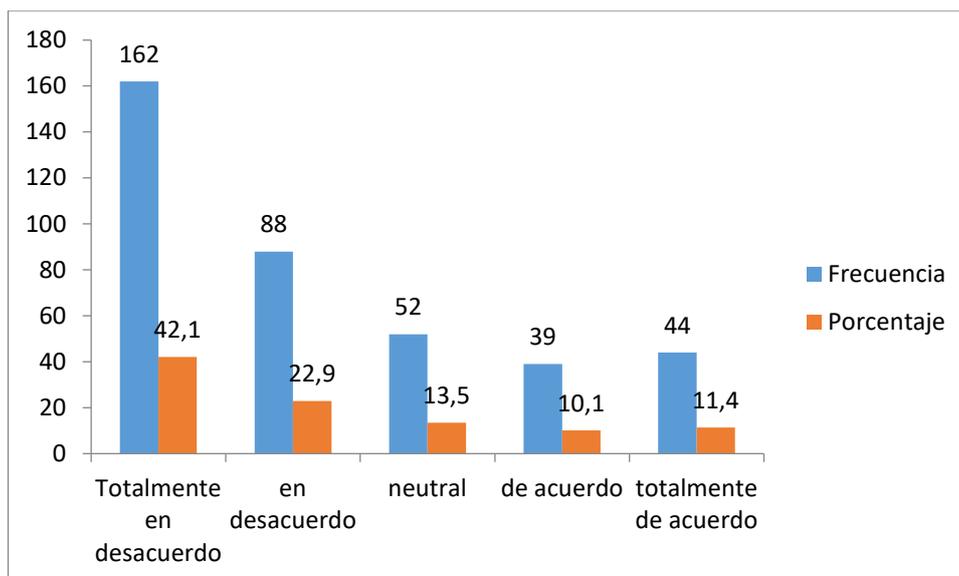
**Figura 22.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

**2.3.3.4. ¿Ha recibido información sobre los riesgos de tu trabajo y cómo prevenirlos, especialmente aquellos que pueden generar enfermedades ocupacionales?**

**Tabla 17.** Calificación sobre información y prevención de riesgos y enfermedades ocupacionales.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	162	42,1
en desacuerdo	88	22,9
neutral	52	13,5
de acuerdo	39	10,1
totalmente de acuerdo	44	11,4
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor.



**Figura 23.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

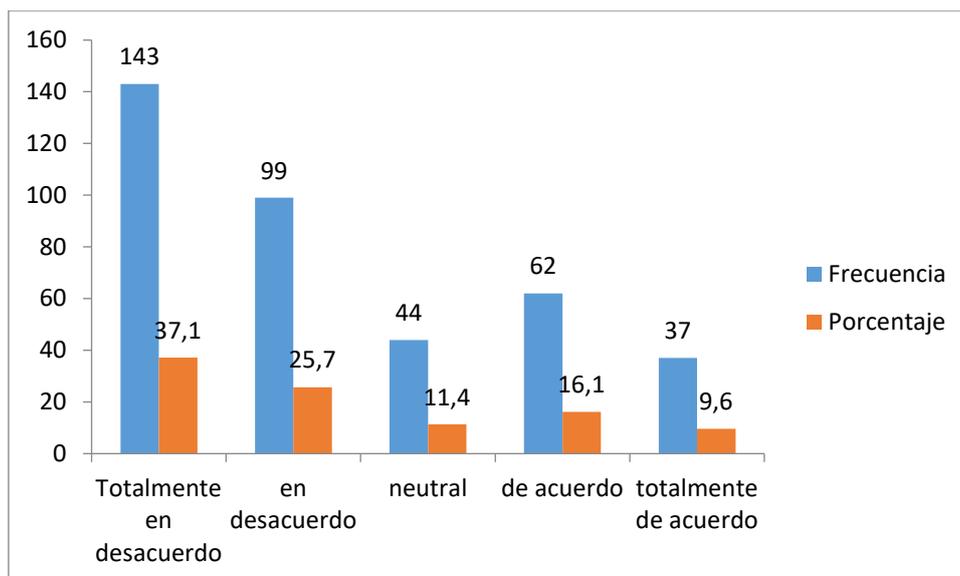
Se puede observar que un gran porcentaje de trabajadores tiene una percepción negativa en cuanto a la recepción de información acerca de riesgos y enfermedades ocupacionales.

#### 2.3.3.5. *¿La empresa le proporciona los equipos de protección personal necesarios para evitar enfermedades ocupacionales?*

**Tabla 18.** Calificación sobre los equipos de protección recibidos.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	143	37,1
en desacuerdo	99	25,7
neutral	44	11,4
de acuerdo	62	16,1
totalmente de acuerdo	37	9,6
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor



**Figura 24.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

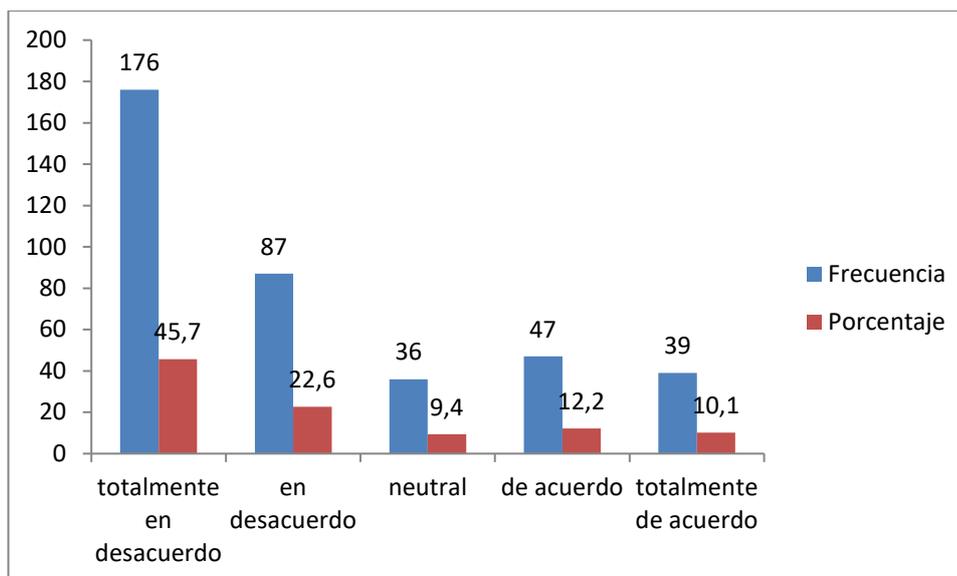
La mayoría de trabajadores no ha recibido equipos de protección personal para la prevención de riesgos y enfermedades ocupacionales.

#### 2.3.3.6. ¿Considera usted que la empresa realiza evaluaciones periódicas de los riesgos laborales?

**Tabla 19.** Calificación sobre la evaluación de riesgos laborales.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
totalmente en desacuerdo	176	45,7
en desacuerdo	87	22,6
neutral	36	9,4
de acuerdo	47	12,2
totalmente de acuerdo	39	10,1
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor



**Figura 25.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

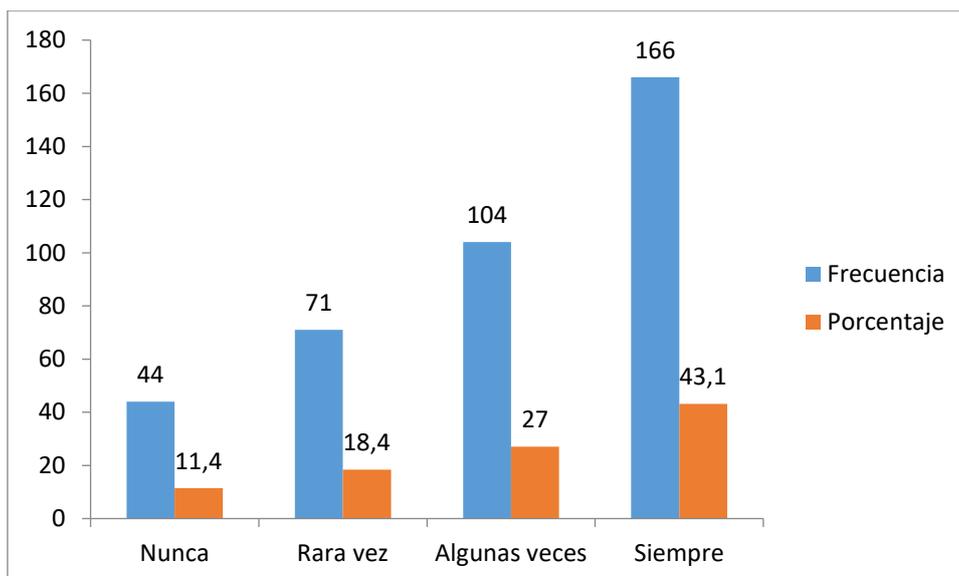
Gran porcentaje de los trabajadores considera que la empresa donde trabajan no realiza evaluaciones periódicas de riesgos laborales.

### 2.3.3.7. ¿En qué medida la empresa le brinda capacitaciones sobre cómo prevenir enfermedades ocupacionales?

**Tabla 20.** Calificación sobre capacitaciones para prevenir enfermedades ocupacionales.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	44	11,4
Rara vez	71	18,4
Algunas veces	104	27,0
Siempre	166	43,1
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor



**Figura 26.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

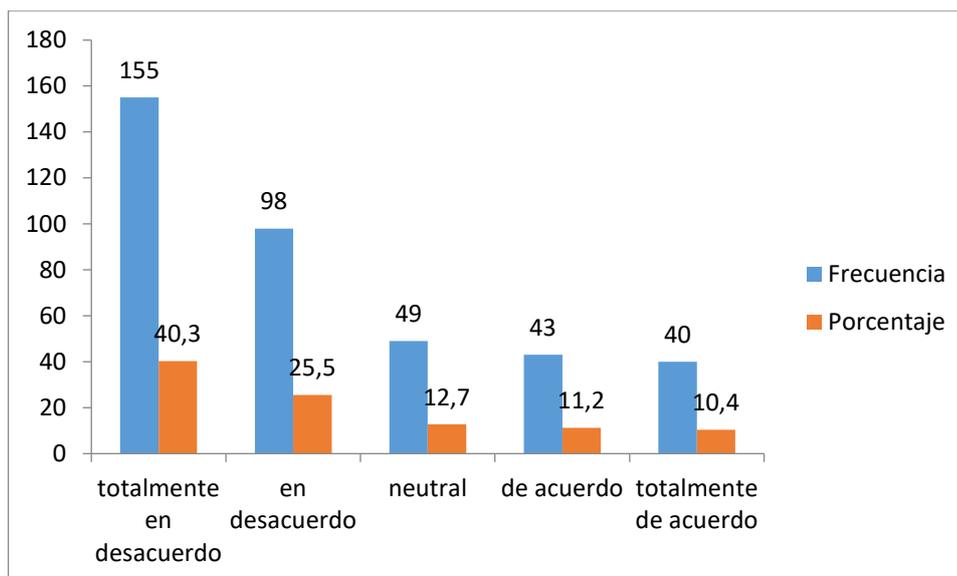
La mayoría de los trabajadores considera que si se les ha capacitado frecuentemente sobre cómo prevenir enfermedades ocupacionales.

#### 2.3.3.8. ¿Considera usted que la empresa promueve un ambiente de trabajo saludable?

**Tabla 21.** Calificación sobre la promoción de un ambiente saludable de trabajo.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
totalmente en desacuerdo	155	40,3
en desacuerdo	98	25,5
neutral	49	12,7
de acuerdo	43	11,2
totalmente de acuerdo	40	10,4
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Elaborado por el autor



**Figura 27.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

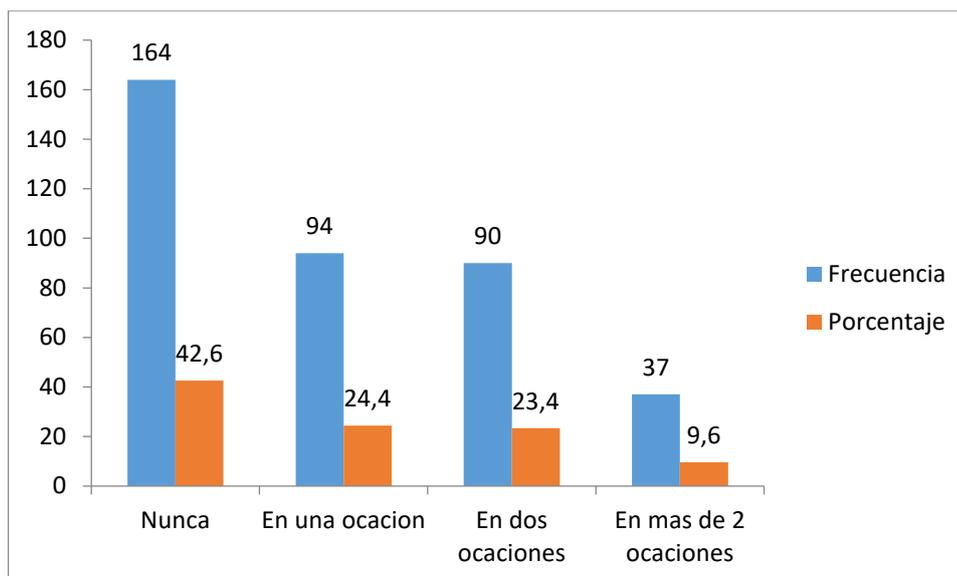
La mayor parte de trabajadores considera que no se promueve un ambiente de trabajo saludable.

### 2.3.3.9. ¿Ha sufrido alguna enfermedad ocupacional mientras trabajaba en esta empresa?

**Tabla 22.** Información sobre enfermedades ocupacionales adquiridas en el lugar de trabajo.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	164	42,6
En una ocasión	94	24,4
En dos ocasiones	90	23,4
En más de 2 ocasiones	37	9,6
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor



**Figura 28.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

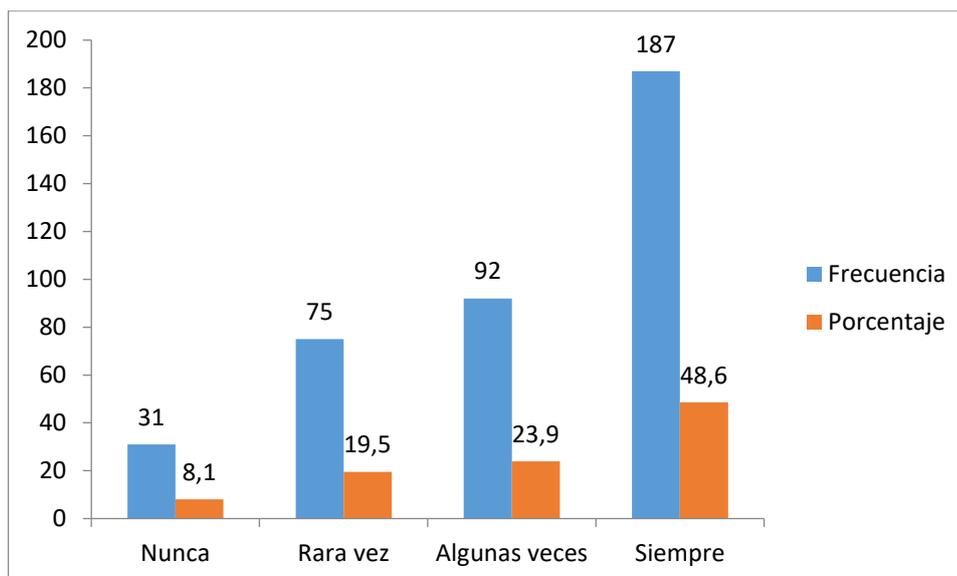
Como se puede apreciar en la tabla 24, el mayor porcentaje de trabajadores nunca ha adquirido una enfermedad ocupacional en la empresa donde labora.

#### 2.3.3.10. ¿Ha reportado algún riesgo o situación que pudiera ocasionar una enfermedad ocupacional?

**Tabla 23.** Calificación sobre algún riesgo o situación que pudiera ocasionar una enfermedad ocupacional.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	31	8,1
Rara vez	75	19,5
Algunas veces	92	23,9
Siempre	187	48,6
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor



**Figura 29.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

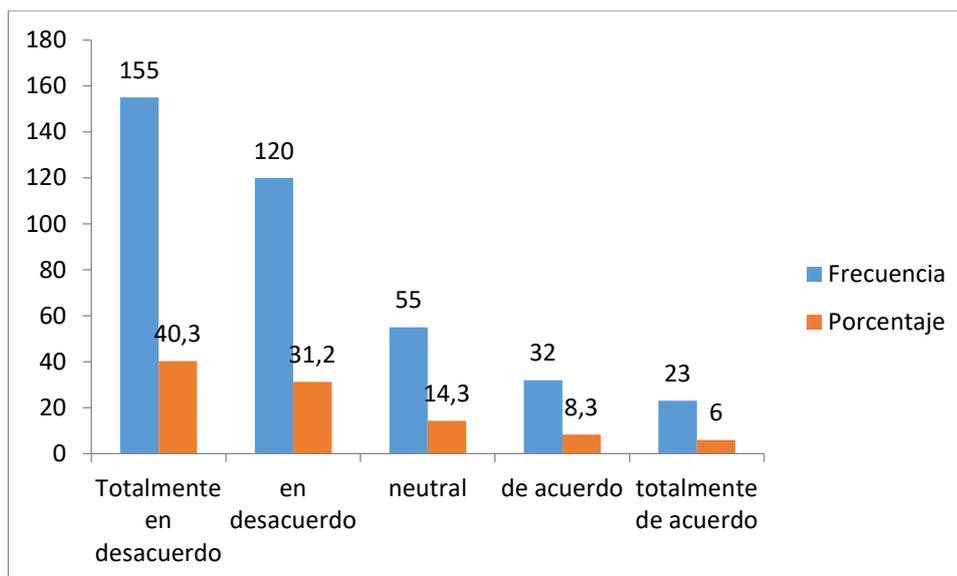
La mayoría de trabajadores han reportado algún tipo de riesgo que pudo haber ocasionado una enfermedad ocupacional.

### 2.3.3.11. *¿Considera usted que sus compañeros de trabajo están informados y conscientes sobre la prevención de enfermedades ocupacionales?*

**Tabla 24.** Percepción sobre información y conciencia acerca de la prevención de enfermedades ocupacionales.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	155	40,3
en desacuerdo	120	31,2
neutral	55	14,3
de acuerdo	32	8,3
totalmente de acuerdo	23	6,0
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100</b>

Elaborado por el autor



**Figura 30.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

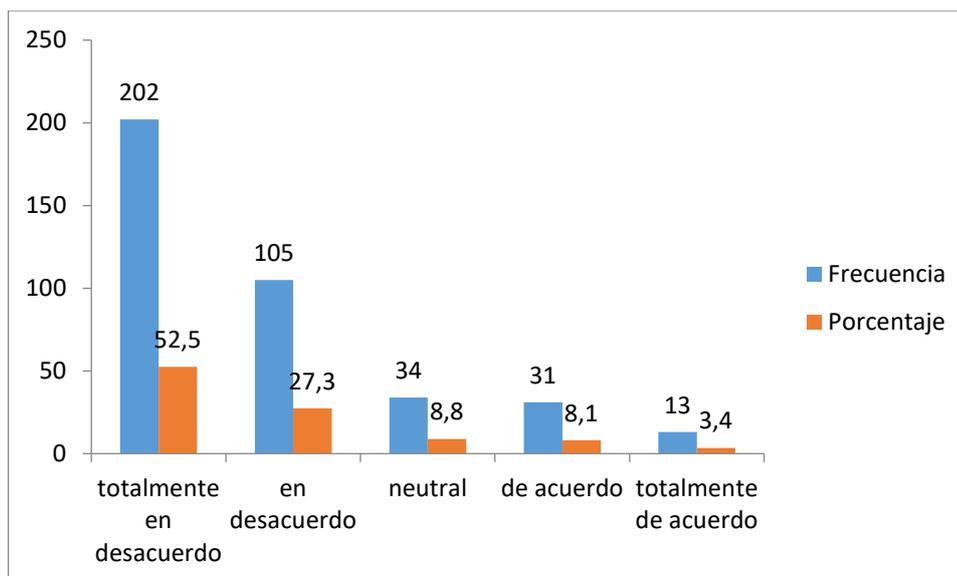
La mayoría de los trabajadores considera que sus compañeros de trabajo no están correctamente informados ni conscientes sobre la prevención de enfermedades ocupacionales.

### 2.3.3.12. ¿Considera usted que la empresa donde trabaja tiene un programa de prevención de enfermedades ocupacionales efectivo?

**Tabla 25.** Calificación sobre los planes de prevención de enfermedades ocupacionales.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
totalmente en desacuerdo	202	52,5
en desacuerdo	105	27,3
neutral	34	8,8
de acuerdo	31	8,1
totalmente de acuerdo	13	3,4
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>100,0</b>

Elaborado por el autor



**Figura 31.** Porcentajes de respuestas de la encuesta. Elaborado por el autor.

El mayor porcentaje de trabajadores considera que la empresa donde laboran, no cuenta con un programa de prevención de enfermedades ocupacionales efectivo.

## 2.4. Indicadores reactivos de seguridad y salud

### 2.4.1. Índice de frecuencia (IF) en los subsectores de manufactura.

Este indicativo nos ayuda a determinar cuánto es de peligrosa una actividad dentro de la organización.

$$IF = (N^{\circ} \text{ Lesiones} \times 200000) / (\text{H H/M Trabajadas})$$

**Dónde:**

**N° Lesiones:** Accidentes y enfermedades ocupacionales que necesite atención médica.

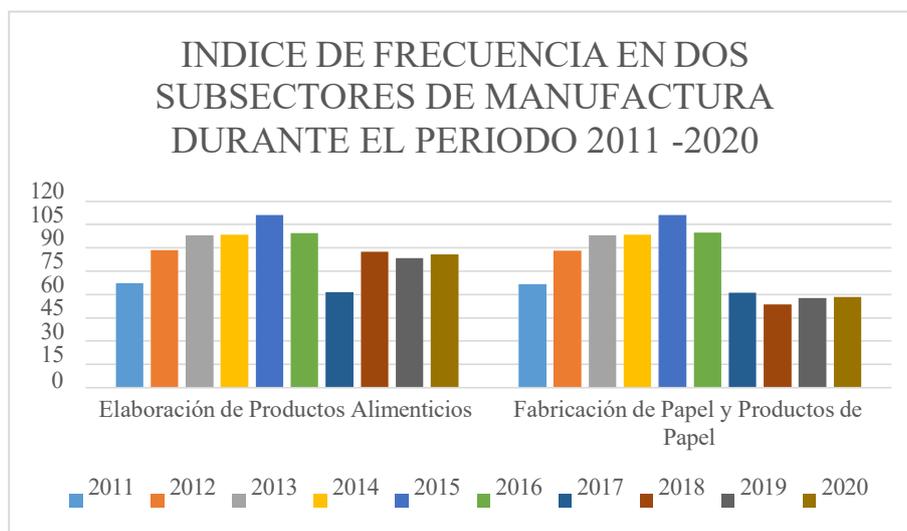
**200000:** (40 horas a la semana) x (50 semanas) x (100 trabajadores)

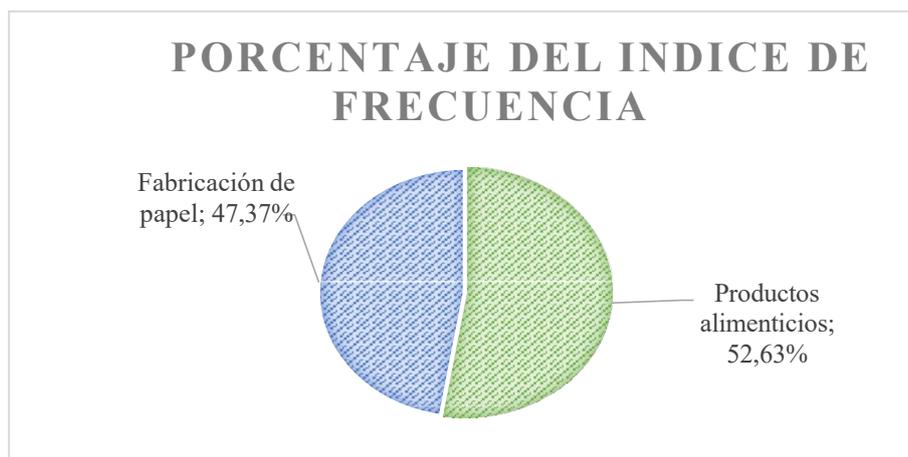
**N° H/M Trabajadas:** Total de horas hombre/mujer trabajadas en el año.

**Tabla 26.** Índice de Frecuencia en dos subsectores de manufactura.

SUBSECTOR	AÑO	Nº DE ACCIDEN.	Nº DE TRABAJA.	H H/M TRABAJAD.	IF	TOTAL IF	%
Elaboración de productos alimenticios	2011	773	115161	230322000	67,0	1675	52,63%
	2012	1110	125326	250652000	89,0		
	2013	1251	127342	254684000	98,0		
	2014	1348	136823	273646000	99,0		
	2015	1546	138957	277914000	111,0		
	2016	1346	135092	270184000	100,0		
	2017	1053	171172	342344000	62,0		
	2018	1275	145511	291022000	88,0		
	2019	1350	161944	323888000	83,0		
	2020	1434	167505	335010000	86,0		
Fabricación de papel y de productos de papel	2011	68	10191	20382000	67,0	1675	47,37%
	2012	91	10323	20646000	88,0		
	2013	102	10401	20802000	98,0		
	2014	107	10853	21706000	99,0		
	2015	123	11063	22126000	111,0		
	2016	108	10828	21656000	100,0		
	2017	83	13556	27112000	61,0		
	2018	76	14177	28354000	54,0		
	2019	80	13865	27730000	58,0		
	2020	84	14407	28814000	58,0		

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; y Ana Bajaña Nicolas. Elaborado por el autor.

**Figura 32.** Cuadro comparativo del índice de frecuencia, periodo 2011 - 2020. Elaborado por el autor.



**Figura 33.** Porcentaje del índice de frecuencia, periodo 2011 - 2020. Elaborado por el autor.

#### 2.4.2. Índice de gravedad (IG) en los subsectores de manufactura.

Este indicativo nos ayuda a determinar qué tan grave son los accidentes que ocurren, teniendo como representativo el número de días perdidos por cada 1000 horas de trabajo.

$$IG = \text{N}^\circ \text{ de días perdidos} \times 200000 / \text{H H/M}$$

**Trabajadas Dónde:**

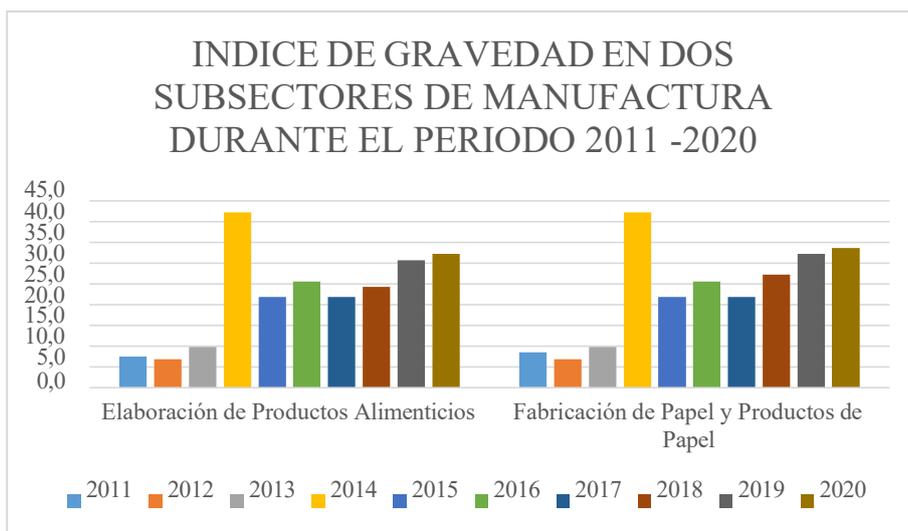
**Nº de días perdidos:** El tiempo perdido de los trabajadores por las lesiones.

**Nº H H/M Trabajadas:** Total de horas trabajadas en la organización en un periodo anual.

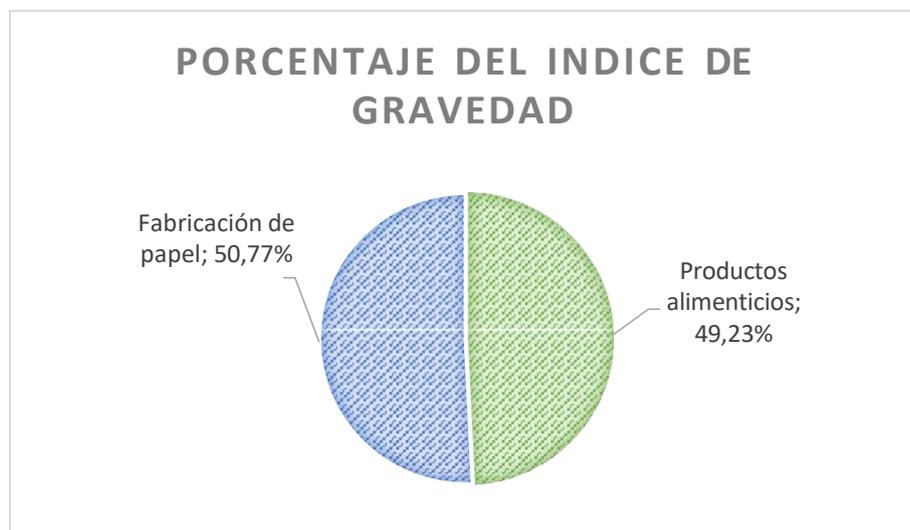
Tabla 27. Índice de gravedad en dos subsectores de manufactura.

SUBSECTOR	AÑO	H H/M TRABAJAD.	DÍAS DE INCAPACIDAD	IG	TOTAL	%
Elaboración de productos alimenticios	2011	230322000	8566	7,4	453,18	49,23%
	2012	250652000	8648	6,9		
	2013	254684000	12473	9,8		
	2014	273646000	57923	42,3		
	2015	277914000	30363	21,9		
	2016	270184000	34519	25,6		
	2017	342344000	37437	21,9		
	2018	291022000	35307	24,3		
	2019	323888000	49841	30,8		
	2020	335010000	54146	32,3		
Fabricación de papel y de productos de papel	2011	20382000	872	8,6	453,18	50,77%
	2012	20646000	712	6,9		
	2013	20802000	1018	9,8		
	2014	21706000	4594	42,3		
	2015	22126000	2417	21,8		
	2016	21656000	2767	25,6		
	2017	27112000	2965	21,9		
	2018	28354000	3869	27,3		
	2019	27730000	4472	32,3		
	2020	28814000	4853	33,7		

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; y Ana Bajaña Nicolas. Elaborado por Washington Vera.



**Figura 34.** Cuadro comparativo del índice de frecuencia, periodo 2011 – 2020. Elaborado por Washington Vera.



**Figura 35.** Porcentaje del índice de gravedad, periodo 2011 - 2020. Washington Vera

### 2.4.3. Cálculo de la tasa de riesgo.

La tasa de riesgos se calcula con la siguiente fórmula:

$$TR = IG / IF$$

**Dónde:**

**TR:** Tasa de Riesgo.

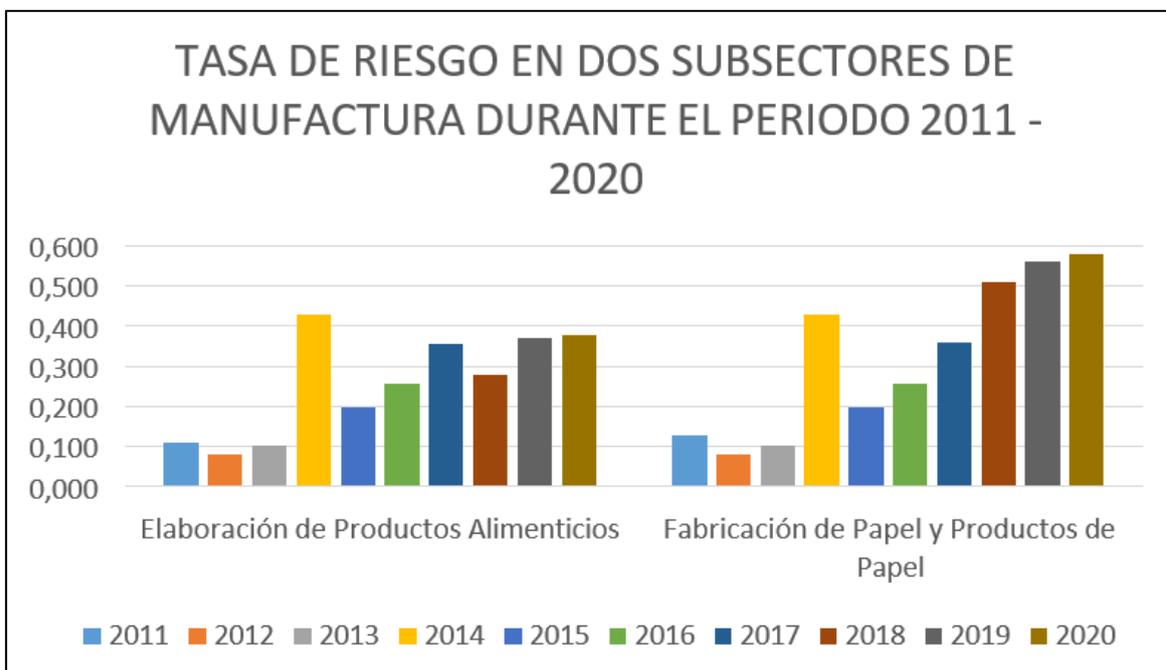
**IG:** Índice de Gravedad.

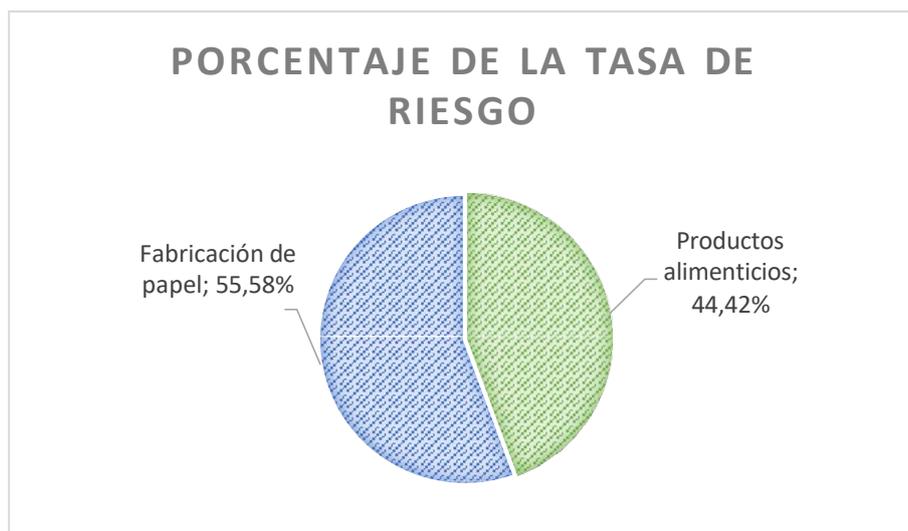
**IF:** Índice de Frecuencia.

**Tabla 28.** Tasa de Riesgo en dos subsectores de manufactura, periodo 2011 - 2020.

SUBSECTOR	AÑO	IG	IF	TR	TOTAL TR	% TR
Elaboración de productos alimenticios	2011	7,0	67,0	0,111	5,742	44,42%
	2012	7,0	89,0	0,078		
	2013	10,0	98,0	0,100		
	2014	42,0	99,0	0,430		
	2015	22,0	111,0	0,196		
	2016	26,0	100,0	0,256		
	2017	22,0	62,0	0,356		
	2018	24,0	88,0	0,277		
	2019	31,0	83,0	0,369		
	2020	32,0	86,0	0,378		
Fabricación de papel y de productos de papel	2011	9,0	67,0	0,128	5,742	55,58%
	2012	7,0	88,0	0,078		
	2013	10,0	98,0	0,100		
	2014	42,0	99,0	0,429		
	2015	22,0	111,0	0,197		
	2016	26,0	100,0	0,256		
	2017	22,0	61,0	0,357		
	2018	27,0	54,0	0,509		
	2019	32,0	58,0	0,559		
	2020	34,0	58,0	0,578		

Información adaptada de Quintero Becerra Nahomi; y Ana Bajaan Nicolas. Elaborado por Washington Vera.

**Figura 36.** Cuadro comparativo de la tasa de riesgo, periodo 2011 - 2020. Elaborado por Washington Vera



**Figura 37.** Cuadro comparativo de la tasa de riesgo, periodo 2011 - 2020. Washington Vera

### 2.5. Argumentación de resultados

En base a los resultados previamente obtenidos, se puede argumentar que el sector de elaboración de productos alimenticios exhibe un índice de frecuencia más alto, pero una menor gravedad y tasa de riesgo. Esto sugiere que, dentro del ámbito alimentario, los incidentes laborales tienden a ser más serios, aunque menos comunes, en contraste con el sector de fabricación de papel.

Estos resultados plantean cuestiones significativas sobre las dinámicas de seguridad ocupacional en ambos sectores. Mientras que en el área alimentaria los accidentes son menos probables, pero más preocupantes, en la industria del papel la frecuencia es más baja, pero los incidentes pueden ser menos trascendentales. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de abordar estrategias de prevención y seguridad específicas para cada sector.

En conclusión, el análisis de los datos resalta la importancia de un enfoque diferenciado en la gestión de seguridad laboral. No solo se debe trabajar para reducir la cantidad de accidentes, sino también para minimizar su impacto, independientemente del campo industrial.

## Capítulo III

### Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

#### 3.1. Diseño de la propuesta

##### *3.1.1. Objetivo de la propuesta*

El propósito de la presente propuesta consiste en proveer una base de datos estadísticos, mediante los datos existentes, la aplicación de una encuesta para conocer la opinión del personal trabajador, y hacer una comparativa de las enfermedades ocupacionales en tres subsectores de manufactura, los cuales están clasificados bajo el código CIIU C10, C17 y C25. Esta iniciativa tiene como finalidad asistir a los expertos en seguridad y salud ocupacional en la investigación y desarrollo de planes de prevención de riesgos laborales.

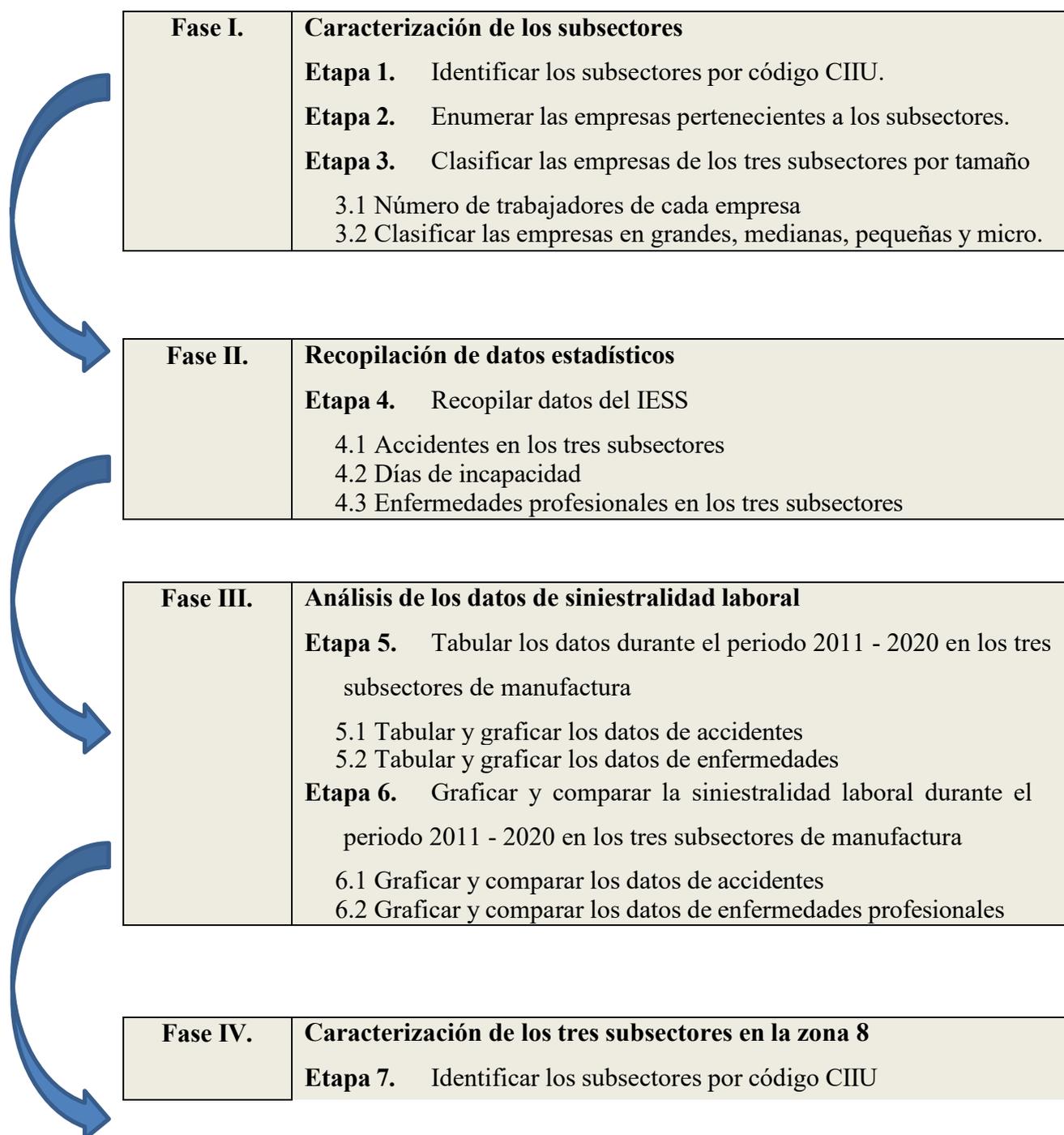
Además, se pretende resaltar la relevancia de ofrecer datos más precisos en relación a las enfermedades ocupacional. Esto permitirá realizar estudios más realistas acerca del comportamiento individual de cada subsector y facilitará la comparación de los datos entre ellos. Cabe mencionar que en ocasiones se ha recurrido al uso de técnicas matemáticas artificiales para estimar los datos estadísticos no publicados. Por lo tanto, se busca que esta propuesta se convierta en un modelo de referencia en futuros estudios por parte de entidades que dispongan de toda la información requerida para una correcta implementación del método.

##### *3.1.2. Alcance de la propuesta*

El alcance de esta propuesta abarcará la generación de una nueva estructuración y análisis de datos oficiales concernientes a las enfermedades ocupacionales en el sector de manufactura, con el propósito de llevar a cabo investigaciones y formular propuestas de planes de prevención de riesgos que se acerquen de manera más precisa a la realidad laboral. La presente propuesta tendría un impacto significativo tanto en la reducción de los índices de riesgo para los empleados como en la mejora del entorno laboral para las empresas, ya que los planes de acción se centrarán en las causas fundamentales que dieron origen a los accidentes o enfermedades ocupacionales.

### 3.1.3. Desarrollo de la propuesta

Se procede a cumplir con el objetivo de la investigación, con la previa mención de que, aunque el tema aborda tres subsectores específicos, la propuesta también es aplicable si se desea realizar una comparativa entre dos subsectores. Se propone la utilización del siguiente algoritmo para el tratamiento de los datos estadísticos y el análisis de los incidentes y enfermedades ocupacionales en los tres subsectores de manufactura.



	<p><b>Etapa 8.</b> Enumerar las empresas pertenecientes a los subsectores</p> <p><b>Etapa 9.</b> Clasificar las empresas de los tres subsectores por tamaño</p>
--	---



<b>Fase V.</b>	<p><b>Recopilación de datos estadísticos en la zona 8</b></p> <p><b>Etapa 10.</b> Recopilar los datos por porcentajes de empresas en la zona</p> <p>10.1 Accidentes en los tres subsectores</p> <p>10.2 Enfermedades profesionales en los tres subsectores</p>
----------------	--



<b>Fase VI.</b>	<p>Análisis de los datos de siniestralidad laboral en la zona 8</p> <p><b>Etapa 11.</b> Tabular los datos durante el periodo 2011 - 2020 en los tres subsectores de manufactura</p> <p>11.1 Tabular los datos de accidentes</p> <p>11.2 Tabular los datos de enfermedades</p>
-----------------	---



<b>Fase VII.</b>	<p><b>Indicadores reactivos</b></p> <p><b>Etapa 13.</b> Cálculo de indicadores en los subsectores de manufactura</p> <p>13.1 Índice de frecuencia</p> <p>13.2 Índice de gravedad</p> <p>13.3 Tasa de riesgos</p>
------------------	--



<b>Fase VIII.</b>	<p><b>Analizar las enfermedades ocupacionales</b></p> <p><b>Etapa 17.</b> Determinación del método de análisis de enfermedades ocupacionales en los subsectores de manufactura.</p>
-------------------	---

### 3.2. Conclusiones

Los subsectores de manufactura en Ecuador carecen de información específica y detallada acerca de diversos aspectos; debido a esta limitación, fue necesario realizar una investigación más definida y enfocada para obtener datos de estudio y examinar el comportamiento de los datos estadísticos entre cada subsector.

El trabajo realizado se vio condicionado por la falta de control y escasez de información, lo que llevó a la utilización de datos estimados y el recurso a artificios matemáticos para complementar los cuadros estadísticos y analizar su comportamiento en función de la información limitada disponible.

El modelo ideal para llevar a cabo el estudio y la aplicación del algoritmo sería contar con datos reales de cada subsector. Con esta información, se podría manejar de manera más precisa y certera los datos estadísticos relacionados con accidentes y enfermedades ocupacionales, así como realizar una comparativa significativa entre los subsectores. La obtención de datos reales y detallados permitiría una adecuada tabulación y caracterización de la siniestralidad en función de los eventos que ocurren en las empresas.

Además de apoyarse en tesis anteriores, la investigación se sustenta en datos de fuentes oficiales como la Superintendencia de Compañías (SuperCias), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el Ministerio del Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), entre otros. Aunque estas fuentes no proporcionan públicamente datos específicos y actualizados sobre la accidentalidad y enfermedades ocupacionales, sí ofrecen información sobre los sectores productivos, lo que permite clasificar la información obtenida de manera adecuada.

### 3.3. Recomendaciones

Tras el proceso de búsqueda y recolección de datos para la investigación, se ha evidenciado la incompletitud y falta de actualización de la información, lo cual limita el análisis actualizado del comportamiento de la siniestralidad laboral. Se sugiere que las entidades oficiales, como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), proporcionen y mantengan datos reales y actualizados para facilitar el estudio y análisis vigente de la siniestralidad laboral.

Dado el amplio volumen de información, se recomienda emplear una aplicación informática para mejorar el desarrollo del proceso de caracterización laboral. Esta herramienta permitirá especificar y detallar cada dato relevante en relación a la Salud y Seguridad Ocupacional (SSO).

En cuanto al ranking de subsectores basado en el número de accidentes ocurridos, se sugiere automatizar el proceso considerando otros criterios adicionales, como la gravedad de los accidentes, los casos de patologías ocupacionales y su severidad. Esto enriquecerá la evaluación y clasificación de los subsectores dentro del ranking.

Como resultado de estas recomendaciones, tanto los empleados, los propietarios de las empresas como los profesionales en seguridad y salud ocupacional podrán trabajar con datos actualizados y contarán con herramientas más sólidas para llevar a cabo sus estudios y análisis de manera más precisa y efectiva.

# **Anexos**

## Anexo N° 1

Descripción de la actividad económica según el código CIU C10.

<b>C10</b>	<b>ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.</b>
C101	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE.
C1010	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE.
C1010.1	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE.
C1010.11	Explotación de mataderos que realizan actividades de sacrificio, faenamiento, preparación, producción y empackado de carne fresca refrigerada o congelada en canales o piezas o porciones individuales de: bovino, porcino, ovino, caprino.
C1010.12	Explotación de mataderos que realizan actividades de sacrificio, faenamiento, preparación, producción y empackado de carne fresca refrigerada o congelada incluso en piezas o porciones individuales de aves de corral.
C1010.13	Actividades de sacrificio, faenamiento, preparación, producción y empackado de carne fresca refrigerada o congelada incluso en piezas o porciones individuales de: cuyes, conejos, rana (ancas de rana) etcétera,
C1010.14	Captura, sacrificio y procesamiento de ballenas en tierra o sobre embarcaciones especializadas.
C1010.2	CONSERVACIÓN DE CARNES Y ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS Y OTROS PRODUCTOS DE LA MATANZA DE ANIMALES.
C1010.21	Preparación y conservación de carne mediante: desecación, saladura, ahumado, enlatado.
C1010.22	Fabricación de productos cárnicos: salchichas, salchichón, chorizo, salame, morcillas, mortadela, patés, chicharrones finos, jamones, embutidos, etcétera. Incluso snacks de cerdo.
C1010.23	Producción de cueros y pieles originados en mataderos incluida pieles depiladas.
C1010.24	Extracción de manteca de cerdo y otras grasas comestibles de origen animal.
C1010.25	Obtención de despojos de animales, lana de matadero, pelo ordinario, plumas (plumón) y pelusas.
C1010.26	Producción de harinas o sémolas de carne.
C1010.3	SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE.
C1010.30	Servicios de apoyo a la elaboración y conservación de carne a cambio de una retribución o por contrato.
C102	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS.
C1020	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS.
C1020.0	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS.
C1020.01	Preparación y conservación de camarón y langostinos mediante el congelado, ultracongelado secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera.
C1020.02	Preparación y conservación de pescado, crustáceos (excepto camarón y langostinos) y otros moluscos mediante el congelado, ultracongelado, secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera.
C1020.03	Elaboración de productos de camarón y langostinos.
C1020.04	Elaboración de productos de pescado: cocinado, filetes de pescado, huevos de pescado, caviar y sustitutos del caviar, etcétera. Elaboración de productos de crustáceos (excepto camarón y langostinos) y otros moluscos mediante el secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etcétera.

C1020.05	Elaboración de harina de pescado para consumo humano.
C1020.06	Elaboración de harina y solubles de pescado y otros animales acuáticos para alimento de animales, no aptos para el consumo humano.
C1020.07	Actividades de buques-factoría que se dedican a la pesca y a la conservación de pescado, crustáceos y moluscos.
C1020.08	Elaboración de productos de algas y otros recursos marinos, mediante el secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etcétera.
C1020.09	Servicios de apoyo a la elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos a cambio de una retribución o por contrato.
C103	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS.
C1030	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS.
C1030.1	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS.
C1030.11	Elaboración de alimentos compuestos (mezcla) principalmente de frutas legumbres u hortalizas, excepto platos preparados en forma congelada o enlatada listos para consumir.
C1030.12	Conservación de frutas, pulpa de frutas, legumbres y hortalizas mediante el congelado, secado, deshidratado, inmersión en aceite o vinagre, enlatado, etcétera.
C1030.13	Conservación de nueces (pasta de nueces) y otros frutos secos mediante el tostado, salado, asado, enlatado, etcétera.
C1030.14	Fabricación de productos alimenticios a partir de (un solo componente) frutas, legumbres y hortalizas; incluso snacks de plátano (chifles), yuca, frutas, etcétera, excepto papa.
C1030.15	Elaboración de jugos (zumos), néctares, concentrados de fruta fresca y hortalizas.
C1030.16	Elaboración de compotas, mermeladas y jaleas, purés y otras confituras de frutas o frutos secos.
C1030.17	Fabricación de alimentos perecibles a base de frutas, legumbres y hortalizas como: ensaladas empaquetadas, hortalizas peladas y cortadas, tofu (cuajada de soya).
C1030.2	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PAPAS.
C1030.21	Elaboración y conservación de papas preparadas congeladas u otro tipo de conservación.
C1030.22	Elaboración de puré de papas deshidratado, harina y sémola de papa.
C1030.23	Elaboración de papas fritas y snacks de papas.
C1030.3	SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS.
C1030.30	Servicios de apoyo a la elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas a cambio de una retribución o por contrato: pelado industrial de papas, etcétera.
C104	ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL.
C1040	ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL.
C1040.1	ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL.
C1040.11	Elaboración de aceites crudos vegetales (sin refinar) de: oliva, soya, palma, semilla de girasol, semilla de algodón, colza, repollo o mostaza, linaza, etcétera.
C1040.12	Elaboración de harina y sémola sin desgrasar de semillas, nueces y almendras oleaginosas.

C1040.13	Elaboración de aceites vegetales refinados: aceite de oliva, aceite de soya, etcétera.
C1040.14	Elaboración de aceites vegetales: oxidación por corriente de aire, cocción, deshidratación, hidrogenación, etcétera; mezclas de aceites de oliva, grasas compuestas para cocinar y productos similares para untar: margarina.
C1040.15	Producción de borras de algodón, tortas y otros productos residuales de la producción de aceite.
C1040.2	ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL.
C1040.21	Elaboración de aceites y grasas de origen animal no comestibles.
C1040.22	Extracción de aceites de pescado (hígado de pescado) y mamíferos marinos.
C1040.3	SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL.
C1040.30	Servicios de apoyo a la elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal a cambio de una retribución o por contrato.
C105	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS.
C1050	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS.
C1050.0	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS.
C1050.01	Elaboración de leche fresca líquida, crema de leche líquida, bebidas a base de leche, yogurt, incluso caseína o lactosa, pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas.
C1050.02	Elaboración de leche en polvo, condensada sea o no azucarada.
C1050.03	Elaboración de crema en forma sólida.
C1050.04	Elaboración de mantequilla, queso, cuajada y suero.
C1050.05	Elaboración de helados (de todo tipo), sorbetes, bolos, granizados, etcétera.
C1050.06	Servicios de apoyo a la elaboración de productos lácteos a cambio de una retribución o por contrato.
C1050.09	Elaboración de otros productos lácteos: manjar de leche.
C106	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE MOLINERÍA, ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDÓN.
C1061	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE MOLINERÍA.
C1061.1	MOLINERÍA.
C1061.11	Molienda de cereales, producción de harina, semolina, sémola y gránulos de: trigo, centeno, avena, maíz y otros cereales.
C1061.12	Molienda o pilado de arroz: producción de arroz descascarillado, blanqueado, pulido, semicocido, harina de arroz.
C1061.13	Molienda de otros productos de origen vegetal: producción de harinas y sémolas de leguminosas desecadas, de raíces y tubérculos (excepto patatas), de nueces y frutas.
C1061.2	PRODUCTOS DE MOLINERÍA.
C1061.21	Elaboración de alimentos a base de cereales tostados, insuflados, o macerados, hojaldrados, granos pulidos y cereales partidos o triturados, cereales para el desayuno y snacks a base de cereales.
C1061.22	Elaboración de harinas o masas mezcladas preparadas para la fabricación de pan, pasteles, bizcochos o panqueques.
C1061.3	SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE MOLINERÍA.
C1061.30	Servicios de apoyo a la elaboración de productos de molinería a cambio de una retribución o por contrato.
C1062	ELABORACIÓN DE ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDÓN.

C1062.0	ELABORACIÓN DE ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDÓN.
C1062.01	Elaboración de almidones a partir de arroz, maíz (maicena), patatas, yuca y otras materias vegetales incluso gluten y dextrina etcétera.
C1062.02	Molienda en húmedo de maíz, elaboración de aceite de maíz.
C1062.03	Elaboración de glucosa, jarabe de glucosa, maltosa, inulina, etcétera.
C1062.04	Elaboración de tapioca y sustitutos de tapioca preparados a partir de almidones.
C1062.05	Servicios de apoyo a la elaboración de almidones y productos derivados del almidón a cambio de una retribución o por contrato.
C107	ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS.
C1071	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA.
C1071.0	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA.
C1071.01	Elaboración de pan y otros productos de panadería secos: pan de todo tipo, panecillos, bizcochos, tostadas, galletas, etcétera, incluso envasados.
C1071.02	Elaboración de pasteles y otros productos de pastelería: pasteles de frutas, tortas, pasteles, tartas, etcétera, churros, buñuelos, aperitivos (bocadillos), etcétera.
C1071.03	Servicios de apoyo a la elaboración de productos de panadería a cambio de una retribución o por contrato.
C1071.09	Elaboración de otros productos de panadería, incluso congelados: tortillas de maíz o trigo, conos de helado, obleas, waffles, panqueques, etcétera.
C1072	ELABORACIÓN DE AZÚCAR.
C1072.0	ELABORACIÓN DE AZÚCAR.
C1072.01	Molienda y extracción de jugo de caña (trapiche) y producción de panela.
C1072.02	Elaboración y refinado de azúcar de caña y melaza de caña; remolacha azucarera, etcétera.
C1072.03	Elaboración de jarabe de: caña de azúcar, palma, remolacha azucarera, stevia, etcétera.
C1072.04	Servicios de apoyo a la elaboración de azúcar a cambio de una retribución o por contrato.
C1073	ELABORACIÓN DE CACAO, CHOCOLATE Y PRODUCTOS DE CONFITERÍA.
C1073.1	ELABORACIÓN DE CACAO, CHOCOLATE.
C1073.11	Elaboración de cacao, manteca, grasa y aceite de cacao.
C1073.12	Elaboración de chocolate y productos de chocolate.
C1073.2	ELABORACIÓN PRODUCTOS DE CONFITERÍA.
C1073.21	Elaboración de productos de confitería: caramelos, turrón, grageas y pastillas de confitería, goma de mascar (chicles), confites blandos, confitería a base de chocolate y chocolate blanco, etcétera.
C1073.22	Conservación en azúcar de frutas, nueces y otros frutos secos, cáscara de frutas y otras partes de las plantas.
C1073.29	Elaboración de otros dulces: melcochas, cocadas, nogadas, dulce de guayaba, alfeñiques, etcétera.
C1073.3	SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE CACAO, CHOCOLATE Y PRODUCTOS DE CONFITERÍA.
C1073.30	Servicios de apoyo a la elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería a cambio de una retribución o por contrato.
C1074	ELABORACIÓN DE MACARRONES, FIDEOS, ALCUZCUZ Y PRODUCTOS FARINÁCEOS SIMILARES.
C1074.0	ELABORACIÓN DE MACARRONES, FIDEOS, ALCUZCUZ Y PRODUCTOS FARINÁCEOS SIMILARES.

C1074.01	Elaboración de pastas: tallarín, espaguetis, macarrones, lasaña, canelones, raviolos y fideos, sean o no cocidos, rellenos o congelados, elaboración de alucuzcuz.
C1074.02	Servicios de apoyo a la elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares a cambio de una retribución o por contrato.
C1075	ELABORACIÓN DE COMIDAS Y PLATOS PREPARADOS.
C1075.0	ELABORACIÓN DE COMIDAS Y PLATOS PREPARADOS.
C1075.01	Elaboración de platos a base de carne o de pollo, estofados y comidas preparados al vacío, congeladas, envasadas, enlatadas o conservadas de otra manera.
C1075.02	Elaboración de platos de pescado y mariscos, incluyendo pescado con papas fritas, envasado o congelado.
C1075.03	Elaboración de platos preparados a base de legumbres y hortalizas, congeladas, envasadas, enlatadas o conservadas de otra manera.
C1075.04	Servicios de apoyo a la elaboración de comidas y platos preparados a cambio de una retribución o por contrato.
C1075.09	Elaboración de otras comidas preparadas: congeladas, envasadas, enlatadas o conservadas de otra manera.
C1079	ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS N.C.P.
C1079.1	ELABORACIÓN DE CAFÉ, TÉ Y SIMILARES.
C1079.11	Actividades de descafeinado, tostado y elaboración de productos de café: café molido, café instantáneo (soluble), extractos y concentrados de café.
C1079.12	Elaboración de pastas, extractos y concentrados de sucedáneos (sustitutos) del café.
C1079.13	Elaboración de extractos y preparados a base de té o mate; mezcla de té y mate, infusiones de hierbas (menta, manzanilla, verbena, etcétera).
C1079.2	ELABORACIÓN DE ALIMENTOS ESPECIALES PARA INFANTES Y OTROS.
C1079.21	Elaboración de alimentos especiales para infantes, leche maternizada, leche y otros alimentos complementarios para el crecimiento, alimentos que contienen ingredientes homogeneizados.
C1079.22	Elaboración de sustitutos no lácteos de leche y quesos no lácteos (leche de soya).
C1079.29	Elaboración de otros alimentos especiales: concentrados de proteínas; alimentos preparados con fines dietéticos, alimentos sin gluten, alimentos para combatir el desgaste causado por el esfuerzo muscular, etcétera.
C1079.3	ELABORACIÓN DE ESPECIAS, SALSAS Y CONDIMENTOS.
C1079.31	Procesamiento de especias y condimentos: laurel, tomillo, albahaca, cilantro, comino, canela, pimienta, nuez moscada, jengibre, sal de ajo, de apio, etcétera.
C1079.32	Elaboración de salsas líquidas o en polvo: mayonesa, harina y sémola de mostaza, mostaza preparada, salsas de: tomate, ají, soya, etcétera.
C1079.33	Elaboración de vinagre.
C1079.34	Procesamiento de sal de mesa; por ejemplo: sal yodada.
C1079.4	SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS N.C.P.
C1079.40	Servicios de apoyo a la elaboración de otros productos alimenticios n.c.p a cambio de una retribución o por contrato.
C1079.9	ELABORACIÓN DE OTROS ALIMENTOS.
C1079.91	Elaboración de levadura y polvos de hornear.
C1079.92	Elaboración de sopas y caldos de diversos ingredientes, líquidos, sólidos, polvo o tabletas.
C1079.93	Elaboración de extractos y jugos de carne, pescado, crustáceos o moluscos.

C1079.94	Elaboración de concentrados artificiales; polvos solubles para la preparación de postres, tortas, flanes, budines, gelatinas, refrescos en polvo sin diluir, edulcorantes, saborizantes, espesantes, colorantes, etcétera.
C1079.99	Elaboración de otros productos alimenticios: elaboración de miel artificial, productos de huevo, claras de huevo, ovoalbúmina, etcétera.
C108	ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES.
C1080	ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES.
C1080.0	ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES.
C1080.01	Elaboración de alimentos preparados para animales domésticos como: perros, gatos, pájaros, peces, etcétera; incluidos los obtenidos del tratamiento de desperdicios de mataderos.
C1080.02	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), animales acuáticos, incluidos alimentos concentrados, suplementos alimenticios, la preparación de alimentos sin mezclar (elaborados a partir de un único producto) y los obtenidos del tratamiento de desperdicios de mataderos.
C1080.03	Servicios de apoyo a la elaboración de alimentos preparados para animales a cambio de una retribución o por contrato.

*Información tomada del Instituto Nacional de Estadística y Censos. Elaborado por el autor*

## Anexo N°2

Código CIIU C-17, Fabricación de papel y de productos de papel.

C17	FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL.
C170	FABRICACIÓN DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL.
C1701	FABRICACIÓN DE PASTA DE MADERA, PAPEL Y CARTÓN.
C1701.0	FABRICACIÓN DE PASTA DE MADERA, PAPEL Y CARTÓN.
C1701.01	Fabricación de pasta de madera blanqueada, semiblanqueada o sin blanquear mediante procesos mecánicos, químicos (con o sin disolución) o semiquímicos.
C1701.02	Fabricación de pasta de papel a partir de la eliminación de la tinta y fabricación de pasta de desechos de papel papeles usados; o a partir de residuos textiles, como borras de algodón.
C1701.03	Fabricación de papel y cartón para su posterior elaboración industrial.
C1701.04	Tratamiento industrial posterior de papel y cartón: revestimiento, recubrimiento e impregnación de papel y cartón; papeles laminados, papel aluminio, papel Kraft, cartulina, papel multilaminar, papeles absorbentes, papel pergamino, papel cigarrillo, papel rizado o plegado, etcétera.
C1701.05	Fabricación de papel de periódico y otros papeles para imprimir y escribir.
C1701.06	Servicios de apoyo a la fabricación de pasta de madera, papel y cartón a cambio de una retribución o por contrato.
C1701.09	Elaboración de otros tipos de papel: papel carbón o papel esténcil en rollos u hojas grandes, papel hecho a mano, fabricación de guata de celulosa y tiras de fibras de celulosa etcétera.
C1702	FABRICACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN ONDULADO Y DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN.
C1702.0	FABRICACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN ONDULADO Y DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN.
C1702.01	Fabricación del papel y cartón ondulados o corrugado.
C1702.02	Fabricación de envases de papel o de cartón ondulado, rígido o plegable: cajas, cajones, estuches, envases, archivadores de cartón de oficina y artículos similares.
C1702.03	Fabricación de sacos y de bolsas del papel.
C1702.04	Servicios de apoyo a la fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón a cambio de una retribución o por contrato.
C1709	FABRICACIÓN DE OTROS ARTÍCULOS DEL PAPEL Y CARTÓN.
C1709.1	FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE PAPEL Y GUATA DE CELULOSA PARA USO DOMÉSTICO, SANITARIO E HIGIÉNICO.
C1709.11	Fabricación de productos de papel de higiene personal y productos de guata de celulosa y materiales textiles: pañuelos de limpieza, toallas, servilletas, papel higiénico, toallas sanitarias y tampones, toallas para desmaquillar, pañales para bebés y similares, etcétera.
C1709.12	Fabricación de artículos de uso domésticos vasos, platos y bandejas, bandejas para guardar huevos y otros productos para envasado, de papel o cartón moldeado.
C1709.13	Elaboración de bobinas, carretes, tapas, etcétera, de papel o cartón.
C1709.14	Elaboración de papel para empapelar y cubrimientos similares para pared, incluido papel de empapelar textil y recubierto de vinilo, revestimiento para vidrios.
C1709.15	Elaboración de prendas y complementos de vestir de papel o guata de celulosa.
C1709.2	FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE PAPELERÍA Y OTROS ARTÍCULOS DE PAPEL Y CARTÓN.

C1709.21	Fabricación de papel para impresora de computadora; papel para imprimir y escribir u otros usos gráficos listo para usar, cortado o perforado, rayado, etcétera (papel Bond, etiqueta, couché).
C1709.22	Elaboración de papel de estencil, autocopias y otros papeles para copiar o transferir, listo para usar.
C1709.23	Fabricación de papel engomado o adhesivo listo para usar (cintas o rollos), elaboración de sobres, aerogramas, cartas y tarjetas.
C1709.24	Fabricación de registros, libros de contabilidad, cuadernos y artículos de papelería similares de uso educativo o comercial, cuando la información impresa no constituya su característica principal.
C1709.25	Fabricación de cajas, bolsas (fundas), carpetas y juegos de escritorio que contengan una variedad de artículos de papelería, recados de escribir que contienen papel para correspondencia, esquelos o tarjetas postales en blanco, etcétera.
C1709.29	Fabricación de otros artículos de papel o cartón: etiquetas impresas o sin imprimir, artículos de fantasía de papel, artículos promocionales y de regalo de papel, papel y cartón filtro, cuerdas y cordajes de papel, papel para cigarrillo, papel regalo, etcétera.
C1709.3	SERVICIOS DE APOYO A LA FABRICACIÓN DE OTROS ARTÍCULOS DEL PAPEL Y CARTÓN.
C1709.30	Servicios de apoyo a la fabricación de otros artículos del papel y cartón a cambio de una retribución o por contrato.

*Información tomada del Instituto Nacional de Estadística y Censos. Elaborado por el autor*

## Anexo N° 3

Código CIIU C-25, Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.

C25	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO.
C251	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL, TANQUES, DEPÓSITOS, RECIPIENTES DE METAL Y GENERADORES DE VAPOR.
C2511	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL.
C2511.0	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y SUS PARTES.
C2511.01	Fabricación de estructuras de metal marcos o armazones para construcción y partes de esas estructuras: torres, mástiles, armaduras, puentes, etcétera; marcos industriales de metal: marcos para altos hornos, equipos de elevación y manipulación, etcétera.
C2511.02	Fabricación de edificios prefabricados principalmente de metal: casetas, módulos de exhibición de elementos, cabinas telefónicas, etcétera.
C2511.03	Fabricación de puertas y ventanas de metal y sus marcos (incluso enrollables), postigos(puertas) y portales, balcones, escaleras, rejas, tabiques de metal para fijar al suelo, etcétera.
C2511.04	Servicios de apoyo a la fabricación de productos metálicos para uso estructural a cambio de una retribución o por contrato.
C2512	FABRICACIÓN DE TANQUES, DEPÓSITOS Y RECIPIENTES DE METAL.
C2512.0	FABRICACIÓN DE TANQUES, DEPÓSITOS Y RECIPIENTES DE METAL.
C2512.01	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes similares de metal, del tipo habitualmente utilizado para almacenamiento y elaboración.
C2512.02	Fabricación de recipientes de metal para gases comprimidos o licuados.
C2512.03	Fabricación de calderas y radiadores para calefacción central, partes y piezas.
C2512.04	Servicios de apoyo a la fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal a cambio de una retribución o por contrato.
C2513	FABRICACIÓN DE GENERADORES DE VAPOR, EXCEPTO CALDERAS DE AGUA CALIENTE PARA CALEFACCIÓN CENTRAL.
C2513.0	FABRICACIÓN DE GENERADORES DE VAPOR, EXCEPTO CALDERAS DE AGUA CALIENTE PARA CALEFACCIÓN CENTRAL.
C2513.01	Fabricación de generadores (calderas) de vapor de agua y otros vapores; instalaciones auxiliares para generadores (calderas) de vapor: condensadores, economizadores, recalentadores, recolectores y acumuladores de vapor, incluso deshollinadores, recuperadores de gases sacabarros.
C2513.02	Fabricación de reactores nucleares, excepto separadores de isótopos.
C2513.03	Fabricación de piezas para calderas.
C2513.04	Servicios de apoyo a la fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central a cambio de una retribución o por contrato.
C252	FABRICACIÓN DE ARMAS Y MUNICIONES.
C2520	FABRICACIÓN DE ARMAS Y MUNICIONES.
C2520.0	FABRICACIÓN DE ARMAS Y MUNICIONES.
C2520.01	Fabricación de armas pesadas (artillería, cañones móviles, lanzacohetes, tubos lanzatorpedos, ametralladoras pesadas, etcétera).
C2520.02	Fabricación de armas ligeras (revólveres, escopetas, ametralladoras ligeras); armas de fuego y municiones de caza, de deporte o de protección; armas que disparan

	balas de fogeo, pistolas para lanzar bengalas de señales, pistolas de matarife, etcétera.
C2520.03	Fabricación de escopetas y pistolas de aire y gas comprimido.
C2520.04	Fabricación de municiones de guerra; aparatos explosivos tales como bombas, minas y torpedos.
C2520.05	Servicios de apoyo a la fabricación de armas y municiones a cambio de una retribución o por contrato.
C259	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, ACTIVIDADES DE TRABAJOS DE METALES.
C2591	FORJA, PRENSADO, ESTAMPADO Y LAMINADO DE METALES; PULVIMETALURGIA.
C2591.0	FORJA, PRENSADO, ESTAMPADO Y LAMINADO DE METALES; PULVIMETALURGIA.
C2591.00	Actividades de forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia, producción de objetos de metal directamente a partir de polvos de metal que se someten a tratamiento calorífico (sinterización) o de compresión.
C2592	TRATAMIENTO Y REVESTIMIENTO DE METALES; MAQUINADO.
C2592.0	TRATAMIENTO, REVESTIMIENTO Y MAQUINADO DE METALES.
C2592.01	Actividades de servicio de tratamiento calorífico de metales, endurecimiento de metales realizadas a cambio de una retribución o por contrato.
C2592.02	Actividades de servicio de revestimiento de metales: enchapado, anodización, coloreado, plastificado, esmaltado, lacado, cromado, etcétera, realizadas a cambio de una retribución o por contrato.
C2592.03	Actividades de servicio de limpieza de metales: desbarbado, limpieza con chorro de arena, pulimento en tambor giratorio, bruñido, pulido, limpieza de metales, realizadas a cambio de una retribución o por contrato.
C2592.04	Actividades de servicio de maquinado de metales: taladrado, torneado, fresado, erosión, alisado, lapidado, brochado, aplanado, aserrado, esmerilado, afilado, soldadura, empalme, cortado, grabado, etcétera, de piezas de metal realizadas a cambio de una retribución o por contrato.
C2593	FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE CUCHILLERÍA, HERRAMIENTAS DE MANO Y ARTÍCULOS DE FERRETERÍA.
C2593.1	FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE CUCHILLERÍA Y CUBERTERÍA DE METAL.
C2593.11	Fabricación de cubertería de uso doméstico, como cuchillos, tenedores, cucharas, etcétera incluso revestidos de metales preciosos.
C2593.12	Fabricación de otros artículos de cuchillería: destrales, cuchillos, navajas, maquinillas de afeitar y hojas de afeitar, tijeras comunes y de peluquero.
C2593.13	Fabricación de cuchillas y cizallas para máquinas y para aparatos mecánicos.
C2593.14	Fabricación de machetes, espadas, bayonetas, etcétera.
C2593.2	FABRICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANO Y ARTÍCULOS DE FERRETERÍA.
C2593.21	Fabricación de herramientas de mano tales como alicate, destornilladores, limas, llaves inglesas, martillos, otras herramientas manuales y herramientas de mano de uso doméstico n.c.p.
C2593.22	Fabricación de sierras y hojas para sierras, incluidas sierras circulares y de cadena.
C2593.23	Fabricación de accesorios intercambiables para herramientas de mano motorizadas o no, y para máquinas herramientas: brocas, punzones, fresas, etcétera.
C2593.24	Fabricación de herramientas de herrería: machos de forja, yunques, etcétera; moldes y cajas de moldeo (excepto lingoteras).
C2593.25	Fabricación de candados, cerraduras, pasadores, llaves, duplicación de llaves, bisagras y artículos similares, accesorios de ferretería para edificios, muebles, vehículos, etcétera.

C2593.26	Fabricación de herramientas de mano no motorizadas: (azadones, picos, palas, etcétera) para uso agrícola, construcción, etcétera.
C2593.27	Fabricación de mordazas, abrazaderas, estampas y troqueles de prensa.
C2593.3	SERVICIOS DE APOYO A LA FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE CUCHILLERÍA, HERRAMIENTAS DE MANO Y ARTÍCULOS DE FERRETERÍA.
C2593.30	Servicios de apoyo a la fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería a cambio de una retribución o por contrato.
C2599	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL N.C.P.
C2599.1	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE TORNILLERÍA, SUJETADORES Y OTROS ARTÍCULOS DE ALAMBRE O METAL.
C2599.11	Fabricación de recipientes metálicos utilizados para el envase o transporte de mercancías: barriles, latas, tambores, cubos, cajas, tarros, incluso tapas corona (cierres metálicos) y latas para productos alimenticios, tubos y cajas plegables.
C2599.12	Fabricación de cables de metal con o sin aislamiento que no se pueden utilizar como conductores de electricidad, trenzas de metal, alambre y artículos similares de hierro, acero, aluminio o cobre.
C2599.13	Fabricación de artículos de alambre: alambre de púas, cercas de alambre, rejillas, redes, telas metálicas, etcétera.
C2599.14	Fabricación de muelles (excepto muelles para relojes): de ballesta, helicoidales, barras de torsión, ballestas para muelles.
C2599.15	Fabricación de productos de tortillería: tornillos, tuercas, pernos y artículos con rosca similares.
C2599.16	Fabricación de sujetadores hechos de metal: clavos, alfileres, tachuelas, remaches, abrazaderas, arandelas y artículos sin roscas similares.
C2599.17	Fabricación de cadenas, excepto las de transmisión de energía (mecánica).
C2599.2	FABRICACIÓN DE VAJILLAS, ARTÍCULOS SANITARIOS, ETCÉTERA, DE METAL.
C2599.21	Fabricación de artículos de metal de uso domestico: vajilla de mesa y de cocina, sean o no de metales comunes y enchapados o no con metales preciosos: platos, tazas, etcétera; servicio de mesa: boles, bandejas, etcétera; baterías de cocina: cacerolas, recipientes para hervir agua, etcétera, cazos (cazuelas), sartenes y otros utensilios no eléctricos para usar en la mesa o en la cocina.
C2599.22	Fabricación de pequeños aparatos y accesorios manuales de cocina accionados a mano para preparar, acondicionar o servir alimentos.
C2599.23	Fabricación de artículos sanitarios de metal, bañeras, pilas (fuentes), lavabos y artículos similares.
C2599.3	SERVICIOS DE APOYO A LA FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL N.C.P.
C2599.30	Servicios de apoyo a la fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p a cambio de una retribución o por contrato.
C2599.9	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE METAL N.C.P.
C2599.91	Fabricación de accesorios para vías de ferrocarril o tranvía por ejemplo: carriles ensamblados, plataformas giratorias, potros de contención, etcétera.
C2599.92	Fabricación de hélices para embarcaciones y sus palas, anclas.
C2599.93	Fabricación de cajas fuertes o de seguridad, cajas de caudales, pórticos, puertas blindadas, etcétera.
C2599.94	Fabricación de imanes metálicos permanentes.
C2599.95	Fabricación de artículos de metal para oficina, excepto muebles.
C2599.96	Fabricación de señales metálicas (letreros no eléctricos), marcos de metal para cuadros, placas de metal e insignias militares; artículos similares de metal (excepto metales preciosos).

C2599.99	Fabricación de otros artículos de metal: cierres, hebillas, corchetes; campanas, almohadillas metálicas para fregar (estropajos); termos y otros recipientes herméticos de metal: jarros y botellas de metal; rulos para el pelo, empuñaduras y soportes para paraguas y peines de metal, cascos de seguridad, bolsas de papel aluminio, etcétera.
----------	--

*Información tomada del Instituto Nacional de Estadística y Censos. Elaborado por el autor*

## Bibliografía

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2021). *Enfermedades profesionales*. Recuperado el 13 de abril de 2023, de <https://healthy-workplaces.eu/es/campaign-partners/healthy-workplaces-campaign-2020-2022-lighten-load/prevention-takes-all-us/enfermedades-profesionales>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2015). *Ley de Riesgos del Trabajo*. Registro Oficial Suplemento 180, 22 de diciembre de 2015.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2015). *Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial Suplemento 322, 14 de mayo de 2015.
- Bajaña, A. N. B. (2022). *Estadísticas, medidas preventivas, correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de fabricación de papel y de productos de papel según el código C.I.I.U.* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Crespo, M. F. (2017). *Seguridad laboral: Concepto y definición*. *Revista de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, (13), 191-203. doi: 10.5354/0719-7551.2017.47077
- García, A. (2020). *Análisis de los índices de eficacia en la prevención de enfermedades ocupacionales en el sector C-17 de Guayaquil (Ecuador)*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Gobierno del Ecuador. (2019). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4.0*. Recuperado de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/EstudiosEconomicos/ClasificacionIndustrial/CIIU\\_rev\\_40.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/EstudiosEconomicos/ClasificacionIndustrial/CIIU_rev_40.pdf)
- Gómez, R. (2021). *Análisis comparativo de los programas de prevención de enfermedades ocupacionales en el sector C-17 de la industria química en Guayaquil y su relación con los índices de incidencia*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Estatal de Guayaquil, Ecuador.
- INEC. (2018). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*. Instituto Nacional

de Estadística y Censos. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/ENEMDU/ENEMDU-2018/Resultados-ENEMDU-2018.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2022). *Estadísticas del sector manufacturero*. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-sector-manufacturero/>

J., & Mendoza, E. (2017). *Riesgos ocupacionales en la fabricación de productos químicos en Ecuador*. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Administrativas*, 3(1), 13-20.

Jaramillo, G., Guerra, L., & Morales, M. (2019). *Evaluación de riesgos ocupacionales en la fabricación de productos metálicos en Ecuador*. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Administrativas*, 5(2), 61-68.

López, J. (2018). *Estudio comparativo de las enfermedades ocupacionales en el sector C-10 de la ciudad de Quito (Ecuador): un análisis de las políticas de prevención de riesgos laborales*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de San Francisco de Quito, Ecuador.

Martínez, F., Jiménez, A., & Cárdenas, M. (2017). *Identificación de riesgos ocupacionales en la fabricación de productos metálicos en Ecuador*. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Administrativas*, 3(2), 35-43.

Martínez, P. (2019). *Evaluación de la eficacia de los programas de prevención de enfermedades ocupacionales en el sector C-25 en la provincia de Pichincha (Ecuador)*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

Quintero Becerra, N. E. (2022). *Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentalidad y morbilidad laboral de industrias manufactureras del subsector productivo de elaboración de productos alimenticios según el código de clasificación industrial internacional uniforme C.I.I.U. C10* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

- Salvendy, G. (2012). *Handbook of human factors and ergonomics*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Sánchez, L. (2017). *Identificación de los principales riesgos laborales en el sector C-10 de la industria manufacturera en la ciudad de Quito (Ecuador) y su impacto en la salud de los trabajadores*. Tesis de pregrado no publicada, Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador.
- Sjögren, B., Eriksson, K., Lindgren, B., & Norberg, A. (2019). *Occupational exposure to silica dust and risk of lung cancer: a review of the epidemiologic literature*. *Cancer Causes & Control*, 30(10), 1077-1089. doi: 10.1007/s10552-019-01216-w
- Vásconez Abad, J. R. (2022). *Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentalidad y morbilidad laboral del subsector productivo de la fabricación de estructuras metálicas y sus partes* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.