



**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  
“ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA  
SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN  
ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A  
PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO  
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA  
DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y  
ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN”**

**AUTOR  
SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER**

**DIRECTOR DE TESIS  
ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PH.D.**

**GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2022**



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

**F ACULTAD:** INGENIERÍA INDUSTRIAL **CARRERA:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO:	“ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN”	
AUTOR (apellidos y nombres):	SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER	
TUTOR y REVISOR (apellidos y nombres):	ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PH.D. ING. IND. MONTECÉ QUIGUANGO EFRÉN ARMANDO, MGS.	
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
UNIDAD/FACULTAD:	INGENIERÍA INDUSTRIAL	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		
GRADO OBTENIDO:	INGENIERO INDUSTRIAL	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	SEPTIEMBRE 2022	No. DE PÁGINAS: 95
ÁREAS TEMÁTICAS:	PROYECTOS NUEVOS	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Siniestrabilidad, estadísticas, prevención, morbilidad, procedimiento	
RESUMEN (150 palabras):	Actualmente en Ecuador no se refleja un estudio exhaustivo en el que se pueda abarcar todos los subsectores productivos donde se proporcione datos como el número de accidentes laborales y los costos que generan los mismos. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos, con la finalidad de establecer Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región, recopilando información de accidentabilidad laboral y enfermedades profesionales en el área de estudio. Se ha pronosticado 420 accidentes de trabajo al final del año 2022 en la Región Oriental y 15 accidentes en Galápagos. Se deja estructurado un algoritmo, con la finalidad de brindar a los actuales y futuros profesionales un procedimiento útil para el manejo de datos de accidentabilidad y morbilidad laboral en los subsectores de las empresas de la Región Oriental y Galápagos.	
ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0968609424	E-mail: angel.sanchezf@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: MG. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA	
	Teléfono: 042-658128	
	E-mail: titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec	



**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**

**F ACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

---

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

Yo, **SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER**, con C.I. No. **0922656988**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN”** 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.

*Ángel X. Sánchez F*

---

**SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER**  
**C.I: 0922656988**



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

F ACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Habiendo sido nombrado **ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PH.D.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: “**ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN**”, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti-plagio Turnitin quedando el **9%** de coincidencia.



[https://ev.turnitin.com/app/carta/en\\_us/?o=1900257985&u=1133713530&s=1&lang=en\\_us](https://ev.turnitin.com/app/carta/en_us/?o=1900257985&u=1133713530&s=1&lang=en_us)



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

**ING. IND. OBANDO MONTENEGRO JOSÉ ENRIQUE, PH.D.**

**C.C.: 0902064732**

**FECHA: 15/09/2022**



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

**FACULTAD: INGENIERIA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**

Guayaquil, 15 de septiembre de 2021

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 tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN”** del estudiante **SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER**, indicando que ha 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, PH.D.

C.C.: 0902064732

FECHA: 15/09/2022



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

Guayaquil, 15 de septiembre de 2022

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 “**ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN**”, del estudiante **SÁNCHEZ FLORES ÁNGEL XAVIER**”. 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 **43** 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:  
**EFREN ARMANDO**  
**MONTECE QUIGUANGO**

**ING. IND. MONTECÉ QUIGUANGO EFRÉN ARMANDO, MGS.**

**C.I: 0914862362**

**FECHA: 15/09/2022**

## **Dedicatoria**

Esta tesis va dedicada a todas las personas que creyeron y confiaron en mí en todo momento, especialmente para mi madre Mónica y para mis abuelitos Ángel y Yolanda.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por la oportunidad de terminar este proyecto que tanto esfuerzo y sacrificio costó, agradezco también a mi madre y abuelos que estuvieron ahí conmigo en todo momento dándome aliento y ánimos, a mis tutores y docentes por sus enseñanzas y a mis compañeros de clases por todo el tiempo compartido e invertido en esta etapa.

## Índice General

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
	Introducción	1

### Capítulo I Diseño de la Investigación

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Problema de investigación	4
1.2.1.	Planteamiento del problema	4
1.2.1.1.	Síntoma	4
1.2.1.2.	Causas	4
1.2.1.3.	Pronóstico	5
1.2.1.4.	Control del Pronóstico	5
1.2.2.	Formulación del problema	6
1.2.3.	Sistematización del problema	6
1.3.	Justificación de la investigación	6
1.4.	Objetivos	7
1.4.1.	Objetivo general	7
1.4.2.	Objetivos específicos	7
1.5.	Marco de referencia de la investigación	7
1.5.1.	Marco referencial	7
1.5.2.	Marco conceptual	10
1.5.3.	Marco legal.	11
1.5.3.1.	Pirámide de Kelsen	11
1.5.3.2.	Constitución de la República del Ecuador	12
1.5.3.3.	Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud	12
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	13
1.6.1.	Tipo de estudio	13
1.6.2.	Método de investigación	13
1.6.3.	Fuentes y técnicas para la recolección de información	13
1.6.4.	Tratamiento de la información	13

## **Capítulo II**

### **Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico**

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
2.1.	Análisis de la situación actual	15
2.2.	Estadísticas de accidentes laborales	16
2.2.1.	Estadísticas de accidentes laborales en Región Amazónica	16
2.2.2.	Estadísticas de accidentes laborales en Región Insular	37
2.3.	Estadísticas de morbilidad laboral	38
2.3.1.	Estadísticas de enfermedades ocupacionales en la Región Amazónica	38
2.3.2.	Estadísticas de enfermedades ocupacionales en la Región Insular	39
2.4.	Listado de subsectores de la Región Amazónica	40
2.5.	Listado de empresas de subsectores de la Región Amazónica	43
2.6.	Tasa de accidentabilidad de Región Amazónica	44
2.7.	Proyección de accidentes de trabajo en Región Amazónica	47
2.8.	Proyección de accidentes de trabajo en Región Insular	48
2.9.	Proyección de enfermedades profesionales en Región Amazónica	49
2.10.	Proyección de enfermedades profesionales en Región Insular	51
2.11.	Cumplimiento legal(Autoevaluación)	52
2.12.	Correlación entre variables (Accidentabilidad VS Eficacia de SYSO)	54
2.13.	Diagrama causa efecto	55
2.14.	Costos de atención médica por accidentes	56
2.15.	Costos de atención médica por enfermedades ocupacionales	59
2.16.	Ranking comparativo entre sectores por accidentes y enfermedades	61
2.17.	Presentación de resultados y diagnósticos	61

## **Capítulo III**

### **Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones**

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1.	Diseño de la propuesta	64
3.1.1.	Objetivo de la propuesta	64
3.1.2.	Alcance de la propuesta	64
3.1.3.	Marco legal de sustento de la propuesta	64

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
3.1.4.	Planteamiento de la propuesta	65
3.2.	Conclusiones	68
3.3.	Recomendaciones	69
	<b>Anexos</b>	<b>70</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>76</b>

## Índice de Tablas

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Accidentabilidad laboral a nivel nacional 2021	4
2.	Provincias de la región Amazónica e Insular	15
3.	Accidentabilidad en la región Amazónica 2012-2021	16
4.	Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2012	17
5.	Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2013	18
6.	Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2014	19
7.	Accidentabilidad laboral en provincias de la Región Amazónica 2015	20
8.	Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2016	21
9.	Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2017	22
10.	Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2018	23
11.	Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2019	24
12.	Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2020	25
13.	Accidentabilidad laboral en las provincias de la región Amazónica 2021	26
14.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2012	27
15.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2013	28
16.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2014	29
17.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2015	30
18.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2016	31
19.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2017	32
20.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2018	33
21.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2019	34
22.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2020	35
23.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2021	36
24.	Accidentabilidad en la región Insular 2012-2021	37
25.	Estadísticas de enfermedades ocupacionales en la Región Amazónica	38
26.	Estadísticas de enfermedades ocupacionales en Región Insular	39
27.	Accidentes por sector CIIU en Región Amazónica	40
28.	Cantidad de trabajadores en la región Amazónica 2012-2021	41
29.	Accidentes por subsector CIIU B en Región Amazónica 2021	42
30.	Cantidad de empresa según subsectores CIIU B	43
31.	Clasificación de empresas en subsector CIIU B	43

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
32.	Tasa de accidentabilidad de la región Amazónica 2012-2021	44
33.	Cantidad de trabajadores del sector CIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021	45
34.	Tasa de accidentabilidad del sector CIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021	46
35.	Proyección de enfermedades profesionales en Región Amazónica	50
36.	Proyección de enfermedades profesionales en Región Insular	51
37.	Eficacia del sistema de gestión de Seguridad y Salud 2017	52
38.	Eficacia de SYSO (2017-2021)	53
39.	Proyección de eficacia de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	54
40.	Coeficiente de correlación	55
41.	Costo de atención médica por accidentes en Región Amazónica	57
42.	Costo de atención médica por accidentes en Región Insular	58
43.	Costo de atención médica por enfermedades en Región Amazónica	59
44.	Costo de atención médica por enfermedades en Región Insular	60

## Índice de Figuras

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Accidentabilidad laboral a nivel nacional 2021	5
2.	Árbol de problemas	6
3.	Pirámide de Kelsen	12
4.	Mapa de la región Amazónica	15
5.	Mapa de la región Insular	16
6.	Accidentabilidad en la región Amazónica 2012-2021	17
7.	Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2012	18
8.	Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2013	19
9.	Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2014	20
10.	Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2015	21
11.	Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2016	22
12.	Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2017	23
13.	Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2018	24
14.	Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2019	25
15.	Accidentabilidad laboral en las provincias de la región Amazónica 2020	26
16.	Accidentabilidad laboral en las provincias de la región Amazónica 2021	27
17.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2012	28
18.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2013	29
19.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2014	30
20.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2015	31
21.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2016	32
22.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2017	33
23.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2018	34
24.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2019	35
25.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2020	36
26.	Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2021	37
27.	Accidentabilidad en la Región Insular 2012-2021	38
28.	Estadísticas de enfermedades ocupacionales en Región Amazónica	39
29.	Estadísticas de enfermedades ocupacionales en Región Insular	40
30.	Cantidad de trabajadores en la región Amazónica 2012-2021	41
31.	Tasa de accidentabilidad de la región Amazónica 2012-2021	44

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
32.	Cantidad de trabajadores del sector CIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021	45
33.	Tasa de accidentabilidad del sector CIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021	46
34.	Matriz de método de suavización en accidentabilidad de Región Amazónica.	47
35.	Proyección de accidentabilidad en Región Amazónica	48
36.	Matriz de método de suavización en accidentabilidad de Región Insular	48
37.	Proyección de accidentabilidad en Región Insular	49
38.	Mínimos cuadrados en Región Amazónica	49
39.	Proyección de enfermedades profesionales en Región Amazónica	50
40.	Mínimos cuadrados en Región Insular	51
41.	Mínimos Cuadrados de SYSO en Región Amazónica	53
42.	Proyección de eficacia de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	54
43.	Correlación entre accidentabilidad y eficacia de Sistema de SYSO	55
44.	Diagrama causa efecto en Región Amazónica	56
45.	Diagrama causa efecto en Región Insular	56
46.	Costo de atención médica por accidentes en Región Amazónica	57
47.	Costo de atención médica por accidentes en Región Insular	58
48.	Costo de atención médica por enfermedades en Región Amazónica	59
49.	Costo de atención médica por enfermedades en Región Insular	60
50.	Portal de siniestros laborales reportados(accidentes)	65
51.	Portal de accidentes de trabajo calificados	65
52.	Portal de siniestros laborales reportados(enfermedades)	66
53.	Portal de enfermedades profesionales calificadas	66
54.	Cantidad de empresa según subsector productivo	67

**Índice de Anexos**

<b>No</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Inspección técnica legal	70
2.	Empresas según CIU	70
3.	Accidentes en Región Oriental 2021	70
4.	Accidentes en Galápagos 2021	70
5.	Algoritmo para levantamiento de información	70



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

FACULTAD: INGENIERIA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL

---

---

### “ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SINIESTRALIDAD EN LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN ORIENTAL, GALÁPAGOS Y RESUMEN NACIONAL A PARTIR DE LAS ESTADÍSTICAS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA LA REGIÓN”

**Autor:** Sánchez Flores Ángel Xavier

**Tutor:** Ing. Ind. Obando Montenegro José Enrique, PH.D.

#### Resumen

Actualmente en Ecuador no se refleja un estudio exhaustivo en el que se pueda abarcar todos los subsectores productivos donde se proporcione datos como el número de accidentes laborales y los costos que generan los mismos. El objetivo de este trabajo es realizar un estudio para la caracterización de la siniestralidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos, con la finalidad de establecer Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región, recopilando información de accidentabilidad laboral y enfermedades profesionales en el área de estudio. Se ha pronosticado 420 accidentes de trabajo al final del año 2022 en la Región Oriental y 15 accidentes en Galápagos. Se deja estructurado un algoritmo, con la finalidad de brindar a los actuales y futuros profesionales un procedimiento útil para el manejo de datos de accidentabilidad y morbilidad laboral en los subsectores de las empresas de la Región Oriental y Galápagos.

**Palabras claves:** Siniestralidad, estadísticas, prevención, morbilidad, procedimiento.



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

FACULTY: INDUSTRIAL ENGINEERING CAREER: INDUSTRIAL ENGINEERING

---

---

### “STUDY FOR THE CHARACTERIZATION OF ACCIDENTS IN THE EASTERN, GALAPAGOS REGIONS COMPANIES AND A NATIONAL SUMMARY BASED ON THE STATISTICS OF THE INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL AND PROPOSAL OF ACCIDENT PREVENTION MEASURES AND OCCUPATIONAL DISEASES FOR THE REGION”

**Author:** Sánchez Flores Ángel Xavier

**Advisor:** Ind. Eng. Obando Montenegro José Enrique, PH.D.

#### **Abstract**

Currently in Ecuador there is no exhaustive study that can cover all the productive subsectors where data such as the number of occupational accidents and the costs generated by them are provided. The objective of this work is to carry out a study for the characterization of the accident rate in the companies of the Eastern Region, Galapagos, in order to establish Prevention Measures for accidents and occupational diseases for the Region, compiling information on occupational accidents and occupational diseases. in the study area. It has been predicted 420 work accidents at the end of the year 2022 in the Eastern Region and 15 accidents in Galapagos. An algorithm is left structured, in order to provide current and future professionals with a useful procedure for managing data on occupational accidents and morbidity in the subsectors of companies in the Eastern Region and Galapagos.

**Key words:** *Accident, statistics, prevention, morbidity, process*

## **Introducción**

En el presente estudio se plantea el “Estudio para la caracterización de la siniestralidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos y Resumen Nacional a partir de las Estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Propuesta de Medidas de Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales para la Región”, con el fin de conocer la situación actual de siniestralidad en la Región Oriental y Galápagos.

En el capítulo I se describe el diseño de la investigación, donde se tiene como problema la falta de estudios para la caracterización de la siniestralidad en las empresas de la Región Oriental y Galápagos, planteando como objetivo general realizar un estudio para la caracterización de la siniestralidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos, con la finalidad de establecer Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región, recopilando información de accidentabilidad laboral y enfermedades profesionales en el área de estudio, utilizando un tipo de estudio exploratorio debido a que es necesario investigar exhaustivamente sobre los accidentes y enfermedades profesionales registrados en la Región Oriental e Insular.

En el capítulo II se describe el análisis, presentación de resultados y diagnóstico, donde se procedió a evaluar la tendencia de accidentabilidad laboral en la Región Amazónica, realizando una proyección, teniendo en cuenta que se observa una tendencia cíclica, por ello se utiliza el método de suavización exponencial triple que se ajuste a los datos históricos de accidentabilidad, donde en la Región Amazónica existe una tendencia creciente de la accidentabilidad laboral, pronosticando 420 accidentes de trabajo al final del año 2022, además se procedió a evaluar la tendencia de accidentabilidad en la Región Insular, realizando una proyección, teniendo en cuenta que se observa una tendencia cíclica, utilizando el método de suavización exponencial triple, en la cual se concluye una tendencia creciente para los próximos 5 años, pronosticando 15 accidentes de trabajo en la Región Insular al final del año 2022, en definitiva en el año 2021 en la Región Amazónica existieron 41 enfermedades profesionales calificadas de las 64 enfermedades profesionales receptadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

En el capítulo III se describe la propuesta, conclusiones y recomendaciones, donde se tiene como objetivo brindar a los actuales y futuros profesionales un procedimiento útil para el manejo de datos de accidentabilidad y morbilidad laboral en los subsectores de las empresas de la Región Oriental y Galápagos, basada en la estructura del algoritmo para levantamiento de información.

# Capítulo I

## Diseño de la Investigación

### 1.1. Antecedentes de la investigación

“Desde el inicio de las industrias el hombre se expuso a diversos factores de riesgos que provocaron accidentes o enfermedades relacionadas con actividades laborales, por lo cual surgió la necesidad de crear procedimientos que permitan reducir la accidentabilidad laboral” (Mendoza, 2018, pág. 2).

“El desarrollo de la Seguridad e Higiene comienza con la Revolución Industrial, donde en el siglo XVIII nacieron las primeras leyes en Inglaterra, en beneficio de los trabajadores” (Arreola, 2019, pág. 5).

**En la Revolución Industrial a partir del siglo XIX, se empezó a dar una serie de cambios por las condiciones desfavorables que existían para los trabajadores, comenzando a establecer condiciones en mejora del ambiente trabajo, en Inglaterra se prohibió a los niños menores de nueve años trabajar en jornada nocturna, en Alemania se pronunciaron normas mineras para reducir la accidentabilidad, en España y Francia se prohibió el trabajo de niños menores a 10 años en minas y fábricas, además de solicitar condiciones muy concretas en cuanto a Higiene en los ambientes de trabajo.** (Arreola, 2019, pág. 6)

“En 1919 por el Tratado de Versalles se creó la Organización Internacional del Trabajo (OIT), respondiendo a la toma de conciencia después de la Primera Guerra Mundial, con la necesidad de llevar a cabo reformas sociales con éxito en el pleno internacional” (OIT, 2019).

**En el año de 1944 la Conferencia Internacional del Trabajo, reunida en Filadelfia(Estados Unidos), donde se adoptó la Declaración de Filadelfia, en la que se definen fines y objetivos de la Organización, basándose en que el trabajo no es una mercancía, además de tener claro que la pobreza en cualquier parte del mundo puede constituir un peligro para la prosperidad de todos, así como lo esencial que puede ser la libertad de expresión para el progreso constante, así como que todos los seres humanos sin distinción de sexo, credo o raza tienen el derecho a poder perseguir el bienestar material y su desarrollo espiritual en condiciones de libertad, dignidad, seguridad e igualdad de oportunidades.** (OIT, 2019)

Según estimaciones recientes de la Organización Internacional del Trabajo, manifiesta que:

**Alrededor de 2,78 millones de trabajadores mueren cada año debido a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, donde 2,4 millones se relacionan a enfermedades de trabajo y 374 millones sufren accidentes no mortales, donde el 4% de PIB mundial representan a los días perdidos.** (OIT, 2019)

“En 1949 se organiza el primer Consejo Obrero en Ecuador, donde por primera vez se discute las diferencias entre los sindicatos y las mutuales, mencionando la preocupación sobre los accidentes de trabajo, además de impulsar una lucha por las indemnizaciones” (Harari, 2017, pág. 64).

“En 1964 comienza a funcionar la División de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, iniciando la organización de Seguro de Riesgos, años después de la promulgación de la disposición legal que lo creaba” (Harari, 2017, pág. 87).

**En 1967 se fortalece el IESS, así como crece el sector privado de la salud, donde el Ministerio del Trabajo acompaña al IESS haciendo cumplir normas básicas como existencia de servicios médicos en las empresas, departamentos de Seguridad Industrial, Reglamentos de Seguridad e Higiene del Trabajo, donde la mayoría de las acciones se centran en realizar inspecciones superficiales y de poco efecto legal.** (Harari, 2017, pág. 88)

Según el Reglamento de Higiene y Seguridad de la Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, dentro de las políticas para las empresas de esta región manifiesta que:

**Está comprometida en mantener y mejorar el bienestar de todos los trabajadores, así como el desempeño en seguridad y salud en el trabajo, logrando mediante el mejoramiento continuo, la identificación, evaluación y control de sus riesgos, mediante una adecuada planeación de objetivos y metas, así como de programas de seguridad y salud en el trabajo.** (Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, 2020)

Por Medio del Seguro General de Riesgos de Trabajo se obtiene que en lo que va del año 2022, se han calificado 11 accidentes de trabajo en la Región Insular, de los cuales 10 son en centro o lugar de trabajo habitual.

Bajo estos antecedentes de investigación nace el presente proyecto relacionado a un “Estudio para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos y resumen nacional a partir de las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Propuesta de Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región, con la finalidad de dejar estructurado un estudio guía para aquellas empresas de la Región Amazónica y Región Insular que requieran implementar mejoras en su sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

## 1.2. Problema de investigación

### 1.2.1. Planteamiento del problema.

**1.2.1.1. Síntoma.** El presente estudio plantea como principal problema la falta de Estudios para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental y Galápagos.

**1.2.1.2. Causas.** Los accidentes laborales tienen una accidentabilidad efectuada por las causas y consecuencias del hecho siniestro, y una accidentabilidad por la probabilidad que aparezcan, siendo necesario conocer la epidemiología del accidente, ocurriendo en personas jóvenes con menor experiencia, en horarios extensos de trabajo, en condiciones inadecuadas del ambiente laboral.

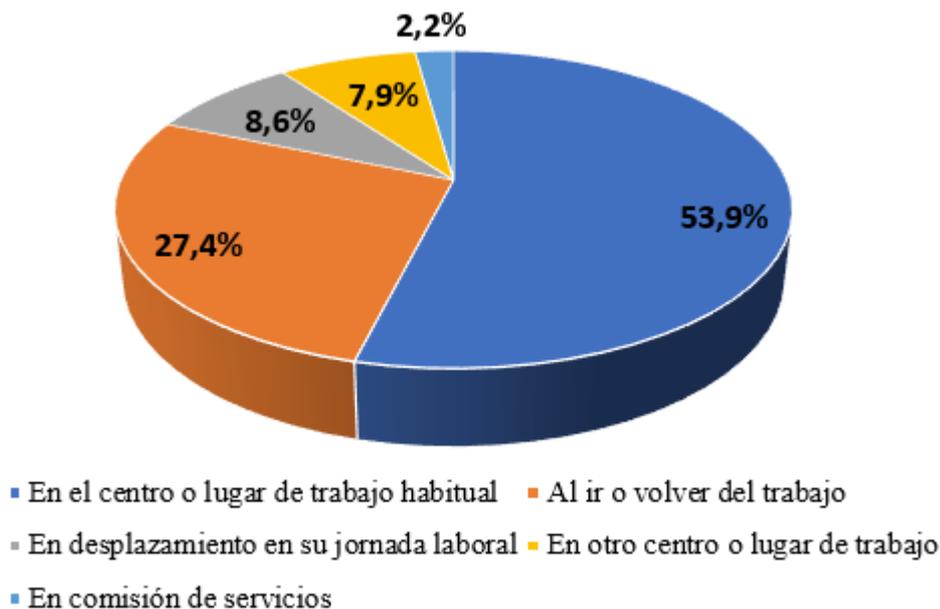
Mediante el Seguro General de Riesgos de Trabajo se obtiene que en el año 2021 a nivel nacional se reportaron 13043 accidentes de trabajo, de los cuales 7049 fueron reportados en el centro o lugar de trabajo habitual, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Accidentabilidad laboral a nivel nacional 2021

Descripción	N.º Accidentes de Trabajo	%
En el centro o lugar de trabajo habitual	7049	53,9%
Al ir o volver del trabajo	3588	27,4%
En desplazamiento en su jornada laboral	1123	8,6%
En otro centro o lugar de trabajo	1027	7,9%
En comisión de servicios	286	2,2%
<b>Total</b>	<b>13073</b>	<b>100,0%</b>

*Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor*

En definitiva, el 53,9% de accidentes de trabajo sucedieron en el centro o lugar de trabajo habitual, tal como se muestra en el siguiente análisis estadístico.



**Figura 1.** Accidentabilidad laboral a nivel nacional 2021 Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Entre otras causas problemáticas del presente proyecto, está la falta de recursos de entidades municipales para realizar estudios de siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental y Galápagos, así como la falta de gestión de seguridad y salud ocupacional en las empresas y el incumplimiento de los requisitos técnicos legales brindados por el Ministerio del Trabajo.

**1.2.1.3. Pronóstico.** De seguir con la falta de estudios de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental y Galápagos, no se podrá contar con modelos de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para las empresas de estas regiones.

Por lo cual no se podrá prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, lo que conlleva a un incumplimiento de mandatos legales y multas para las empresas, que en el caso de Galápagos tendrían un valor elevado debido a que los rubros mensuales de los trabajadores son mayores a la de cualquier provincia del país y según el Ministerio del Trabajo pueden existir multas de hasta 20SBU por incumplimiento de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**1.2.1.4. Control del Pronóstico.** Con la finalidad que las empresas reduzcan sus niveles de siniestrabilidad laboral, es necesario plantear una Propuesta de Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región Oriental y Galápagos.

A continuación, se muestra un árbol de problemas para el presente proyecto de investigación.

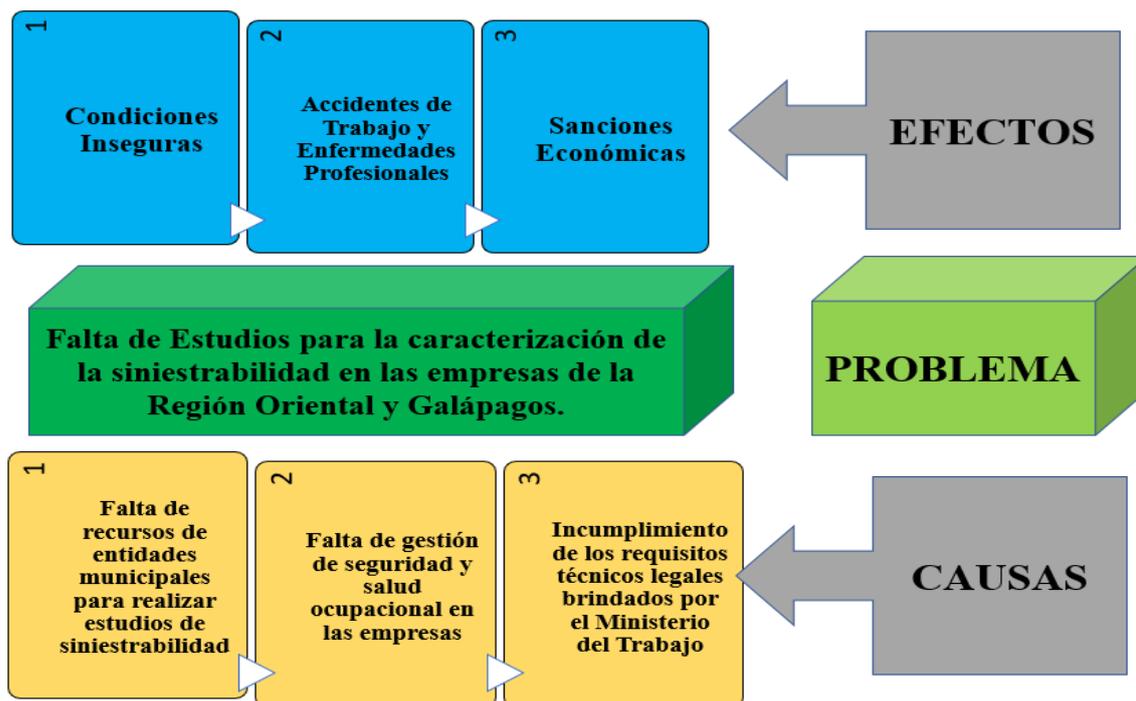


Figura 2. Árbol de problemas. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

### 1.2.2. Formulación del problema.

¿De qué manera la Propuesta de Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales en empresas de la Región Oriental y Galápagos, podrá reducir los niveles de accidentabilidad laboral?

### 1.2.3. Sistematización del problema.

- ¿Existen estudios realizados de la siniestralidad en las empresas de la Región Amazónica y Región Insular?
- ¿Existen estadísticas de accidentes laborales de la Región Amazónica y Región Insular?
- ¿Las estadísticas de accidentabilidad ayudarán a reducir el riesgo laboral?
- ¿El pronóstico de un estudio de accidentabilidad podría servir de ayuda a las empresas de la Región Amazónica y Región Insular?
- ¿Es necesario diseñar una propuesta de medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales en empresas de la Región Amazónica y Galápagos?

## 1.3. Justificación de la investigación

El presente estudio se justifica por la necesidad de realizar un estudio de la siniestralidad en las empresas de la Región Oriental y Galápagos, para poder determinar el nivel de accidentabilidad laboral existente y establecer medidas de prevención.

Es importante poder cumplir con lo indicado en el Artículo 326 Numeral 5 de la Constitución Política del Ecuador, donde se manifiesta que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo general.***

Realizar un estudio para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos, con la finalidad de establecer Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región, recopilando información de accidentabilidad laboral y enfermedades profesionales en el área de estudio.

### ***1.4.2. Objetivos específicos.***

- Recopilar datos de accidentes laborales en la Región Oriental e Insular.
- Analizar datos de enfermedad profesional en la Región Oriental e Insular.
- Proyectar cifras de accidentabilidad en la Región Oriental e Insular para los próximos 5 años, mediante el método de proyección que se ajuste a los datos históricos.

## **1.5. Marco de referencia de la investigación.**

### ***1.5.1. Marco referencial.***

Para realizar el presente trabajo de investigación relacionado al “Estudio para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental Galápagos y Resumen Nacional a partir de las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Propuesta de Medidas de Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales para la Región”, es necesario revisar otros trabajos que sirvan de apoyo.

Según (Vásconez, 2022), planteó “Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de la fabricación de estructuras metálicas y sus partes”, donde se manifiesta que:

No existe un estudio estadístico que permita pronosticar hacia donde se dirige la accidentabilidad laboral, para poder determinar las consecuencias que traería a futuro, se determinó que existe un comportamiento típico de accidentabilidad en el subsector de fabricación de estructuras metálicas y sus partes, determinando que de los 1747 accidentes de los últimos 13 años(2005 al 2017), existieron mayor índice de accidentabilidad en el año 2015 con 288 accidentes(16,49%).

En el año 2014 con 255 accidentes(14,60%), teniendo el objetivo de realizar una investigación a través de la recopilación de datos de accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de la fabricación de estructuras metálicas enfocado en la obtención de indicadores reactivos, métodos de investigación de accidentes y coeficiente de correlación, tomando medidas con el fin de reducir la siniestrabilidad del subsector, se utiliza un método cuantitativo y cualitativo, dentro de la caracterización del sector en estudio se determina que el subsector cuenta con 386 empresas de las cuales 34 son de la Región Oriental y 2 de la Región Galápagos, se calculó los indicadores reactivos de una empresa manufacturera, se evaluó el cumplimiento de la Normativa Legal en Seguridad y Salud Ocupacional, se propone un procedimiento de medidas preventivas que conste de recopilación de datos reales del subsector, datos de cumplimiento de autoevaluación y análisis de correlación.

Según (Ana, 2022), planteó “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 CIIU”, donde se manifiesta que:

En el país no se cuenta con estadísticas segregadas de accidentabilidad y morbilidad laboral en el sector productivo manufacturero de fabricación de papel y productos de papel, además que no existe un modelo predictivo estadístico que permita analizar el comportamiento de crecimiento o reducción de índices de accidentabilidad y morbilidad laboral, teniendo el objetivo de contar con una herramienta válida que permita recolectar datos de accidentes y enfermedades en el sector productivo de fabricación de papel y productos de papel, realizando pronósticos del comportamiento de indicadores para el periodo 2019-2023, utilizando un método de investigación científico, partiendo de una base de datos y aplicando artificios de cálculo, por medio del SGRT se obtuvo información de accidentabilidad laboral de los últimos 10 años del sector en estudio con un total de 873 accidentes, donde el en el año 2015 existieron 123 accidentes(14%), se realiza una proyección de accidentes y enfermedades profesionales para 5 años, se propone brindar a los profesionales que se dediquen a la prevención de factores de riesgos laborales un método que sea útil para el análisis del comportamiento de accidentabilidad laboral y morbilidad laboral.

Según (Valencia, 2019), planteó “Actualización de los datos estadísticos de accidentabilidad laboral en Ecuador por sector económico según la categorización CIIU y sus subsectores, periodo 2005-2017 y proyección de los índices de accidentabilidad y mortalidad por el periodo 2018-2025”, donde se manifiesta que:

Se tiene como objetivo analizar los datos estadísticos de accidentabilidad laboral en Ecuador por sector económico CIIU Industrias manufactureras y sus sectores, utilizando un método de investigación cualitativo suministrando datos descriptivos que permiten interpretar la situación actual de la accidentabilidad laboral en sectores económicos según el CIIU, en el año 2017 el sector económico presentó una mayor frecuencia de accidentabilidad laboral en el sector servicio comunal, social y personal con un total de 3495 accidentes de trabajo, se realizó una sumatoria de accidentes laborales en el sector manufacturero desde el periodo 2005 hasta el 2017 obteniendo 34449 accidentes de trabajo, donde el 31,55% es decir 10869 accidentes se debieron a la elaboración de productos alimenticios, se analizó el costo generado por ausentismo laboral, realizado mediante el cálculo del 75% del sueldo básico unificado que perciben los trabajadores, se realiza una proyección referente a los sistemas productivos, donde se deduce que en el sector de la construcción existe una tendencia lineal determinando un incremento de accidentes para el periodo 2018 de 1554 accidentes y para el año 2025 de 2268 accidentes.

Según (Quintero, 2022), planteó “Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral de Industrias Manufactureras del Subsector Productivo de elaboración de productos alimenticios según el Código de Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU C10”, donde se manifiesta que:

Se tiene como principal problema la falta de tabulación de la información estadística por parte de los entes encargados de su procesamiento y publicación, debido a la falta de publicación de estadísticas por número de accidentes por subsector, con el objetivo de describir estadísticas de accidentabilidad y morbilidad laboral del subsector productivo de elaboración de productos alimenticios, con la finalidad de proporcionar información primaria a las personas que trabajen en el área de seguridad y salud ocupacional, mediante el INEC se obtiene que existe una mayor participación de microempresas con un 90,78%, se obtienen los datos estadísticos perteneciente a proyecciones para el periodo 2009-2023 de los días de incapacidad del subsector productivo de elaboración de productos alimenticios, se establece un procedimiento el cual vincula siete fases, dirigido al Ministerio del Trabajo, IESS, y otras entidades pertinentes.

Según (Guzmán, 2020), planteó “Análisis de accidentabilidad laboral presente en las empresas procesadoras de atún de la ciudad de Guayaquil”, donde se manifiesta que:

En la provincia del Guayas se concentra el mayor número de accidentes laborales en los últimos años, afectando las condiciones de los trabajadores que habitan en la provincia, en particular de la ciudad de Guayaquil.

Además que no existen estudios históricos de la accidentabilidad laboral que represente la trazabilidad en el sector, se tiene el objetivo de analizar la accidentabilidad laboral presente en las empresas procesadoras de atún de la ciudad de Guayaquil, recurriendo a fuentes de investigación directas, se escoge una empresa procesadora de atún de la ciudad de Guayaquil y se analiza la accidentabilidad laboral del 2013 al 2019, obteniendo un mayor número de accidentes en el 2018 con una frecuencia de 45 accidentes de trabajo de los cuales 12 accidentes fueron por cortes con herramientas y 11 fueron por atrapamientos entre objetos, de los cuales 43 accidentes sucedieron en el área de producción, proponiendo realizar un plan de acción integrado que direcciona hacia la prevención de todas las áreas de las diferentes empresas u organizaciones que altos tengan impactos notables en registros de accidentabilidad, con la finalidad de fomentar una cultura preventiva.

### ***1.5.2. Marco conceptual.***

#### **Accidente de trabajo.**

“Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte” (Decisión 584, 2017, pág. 3).

#### **Riesgo aceptable.**

“Es aquel riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de seguridad y salud en el trabajo” (OHSAS 18001, 2007, pág. 3).

#### **Sistema de gestión.**

**Es el conjunto de elementos interrelacionados de una organización que interactúan para poder establecer políticas, objetivos y procesos, incluyendo la estructura de la organización, roles y responsabilidades, planificación, operación, evaluación del desempeño y mejora. (ISO 45001, 2018, pág. 4)**

#### **Enfermedad profesional.**

“Son aquellas afectaciones crónicas causadas de forma directa por el ejercicio de la ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgos que pueden llegar a causar o no incapacidad laboral” (IESS, 2021).

#### **Indemnización laboral.**

“Es aquella compensación económica que recibe un trabajador por diferentes motivos previstos en la ley” (Ministerio del Trabajo, 2021).

**Incapacidad temporal.**

**Es aquella incapacidad que se produce cuando el trabajador, por una enfermedad ocupacional o accidente de trabajo, se encuentra imposibilitado de forma temporal para realizar sus actividades laborales, recibiendo atención médica, hospitalaria, quirúrgica o de rehabilitación, estando en periodos de observación.** (Resolución del IESS 513, 2017, pág. 7)

**Trabajador.**

“Es la persona que se obliga a prestar un servicio, o a la ejecución de la obra y puede ser denominado empleado u obrero” (Código del Trabajo, 2017, pág. 7).

**Accidente in itinere.**

“Es aquel accidente de trabajo que sufre el trabajador durante el trayecto de ida y retorno al lugar de trabajo, en el cual el recorrido está sujeto a una relación cronológica de inmediatez entre horas de entrada y salida” (Sacoto, 2018, pág. 24).

**Salud laboral.**

**Es la ciencia encargada de promover con carácter general la salud integral del trabajador, actuando en los aspectos sanitarios de la prevención de riesgos profesionales, vigilando las condiciones de trabajo y ambientales que puedan resultar nocivas o insalubres para los trabajadores, teniendo la necesidad de implementar la vigilancia de la salud de los trabajadores detectando factores de riesgos y deterioros que afecten a trabajador.** (Sánchez, 2017, pág. 11)

**Seguridad industrial.**

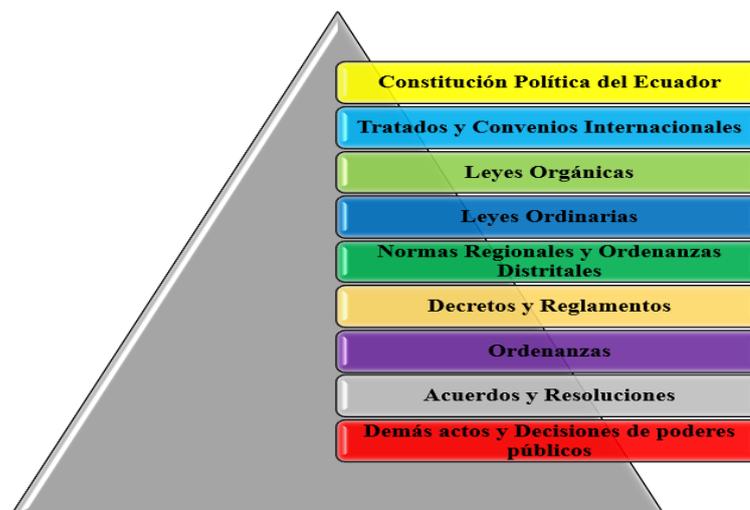
“Es la ciencia que utiliza un conjunto de técnicas para eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones en el trabajador, o eliminar los daños materiales en equipos, maquinarias y herramientas que perjudiquen la seguridad del trabajador” (Iturralde, 2020, pág. 6).

**Incapacidad permanente parcial.**

**Es aquella incapacidad producida cuando el trabajador, por consecuencia de un accidente de trabajo u enfermedad profesional, que, debido a la presencia de reducción anatómica, o perturbación funcional, presenta secuelas de un siniestro laboral.** (Resolución del IESS 513, 2017, pág. 9)

**1.5.3. Marco legal.**

**1.5.3.1. Pirámide de Kelsen.** El Artículo 425 de la Constitución Política del Ecuador, manifiesta la jerarquía de normas mediante la Pirámide de Kelsen, tal como se muestra a continuación:



*Figura 3. Pirámide de Kelsen. Información adaptada de la Constitución Política del Ecuador. Elaborado por el autor*

**1.5.3.2. Constitución de la República del Ecuador.** Según la Sección Tercera, sobre las Formas de trabajo y su retribución, en el Artículo 326 Numeral 5, manifiesta que el derecho al trabajo se sustenta en que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución, 2008, pág. 101).

**1.5.3.3. Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud.** Según el Capítulo III sobre la Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo, respecto a las Obligaciones de los empleadores en el Artículo 11 Literal f, manifiesta que se debe:

**Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.** (Decisión 584, 2017, pág. 6)

**1.5.3.4. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud.** Según el Título I sobre las Disposiciones Generales, en el Artículo 11 Numeral 14, es obligación del empleador, manifiesta que se debe:

“Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial” (Decreto Ejecutivo 2393, 2017, pág. 9).

**1.5.3.5. Resolución 513.** Según el Capítulo XI De la Prevención de Riesgos del Trabajo. Sobre Investigación y Seguimiento, en el Artículo 56, se manifiesta que:

**Las unidades de Riesgos del Trabajo podrán realizar las investigaciones de accidentes de trabajo, análisis de puesto de trabajo de las enfermedades profesionales u ocupacionales, seguimientos sobre la implementación de mejoras relacionadas con la causalidad de los siniestros, y los correctivos técnico-legales para el mejoramiento de las condiciones de trabajo. Para el efecto, las unidades de Riesgos del Trabajo podrán solicitar la participación de una instancia preventiva sea del Comité de Seguridad y Salud de las empresas o instituciones públicas o privadas o del delegado de los trabajadores, según corresponda.** (Resolución del IESS 513, 2017, pág. 14)

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

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

El presente estudio es de tipo exploratorio, porque será necesario investigar exhaustivamente sobre los accidentes y enfermedades profesionales registrados en la Región Oriental e Insular.

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

El presente estudio se basa en un método de investigación cualitativo-cuantitativo, debido a que se interpretará la situación actual de siniestrabilidad laboral y se cuantificará la información mediante tabulaciones y gráficos estadísticos.

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

Se obtendrá información primaria por medio de la revisión de libros, artículos científicos y trabajos de titulación que tengan referencia con el tema en estudio, así como será necesario obtener información de fuentes secundarias tales como del Seguro General de Riesgos de Trabajos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y del Ministerio de Trabajo.

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

Luego de recopilar datos de accidentes y enfermedades profesionales en la Región Oriental e Insular, será necesario tabular la información y obtener diagramas estadísticos en relación a factores tales como lugar de ocurrencia de accidente laboral, tipo de incapacidad por accidente, naturaleza de lesiones y actividad económica, para luego proceder a realizar un análisis causal mediante el Diagrama Ishikawa sobre la información recopilada, procediendo a realizar una proyección de la accidentabilidad laboral para los próximos 5 años mediante el método de proyección que se ajuste a los datos históricos.

Finalmente dejar planteada una propuesta de medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales en empresas de la Región Oriental y Galápagos, que permita reducir la accidentabilidad laboral

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

- Recopilar datos de accidentes laborales en la Región Oriental e Insular.
- Tabular la información obtenida del Seguro General de Riesgos de Trabajo.
- Analizar la tendencia de accidentabilidad en la Regiones caso de estudio.
- Identificar en qué provincia de la Región Oriental existen un mayor índice de accidentabilidad Laboral.
- Mejorar continuamente la prevención de accidentes de trabajo.

## Capítulo II

### Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

#### 2.1. Análisis de la situación actual

Ecuador es un país dividido en 4 regiones, Costa, Sierra, Amazonía e Insular, para el presente estudio se caracterizará la accidentabilidad y morbilidad laboral de las empresas de la región Amazónica e Insular, las cuales se componen de las siguientes provincias.

**Tabla 2.** *Provincias de la región Amazónica e Insular*

Amazonía	Insular
Morona Santiago	
Napo	
Orellana	Galápagos
Pastaza	
Sucumbíos	
Zamora Chinchipe	

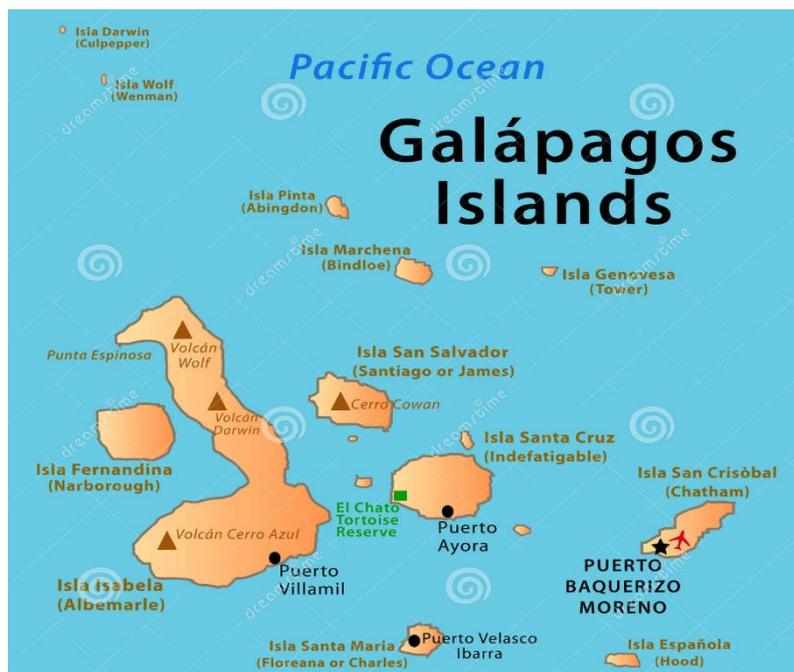
*Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

En la siguiente figura se muestra el mapa de la región Amazónica.



**Figura 4.** *Mapa de la región Amazónica. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

En la siguiente figura se muestra el mapa de la región Insular.



**Figura 5.** Mapa de la región Insular. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

## 2.2. Estadísticas de accidentes laborales

### 2.2.1. Estadísticas de accidentes laborales en Región Amazónica.

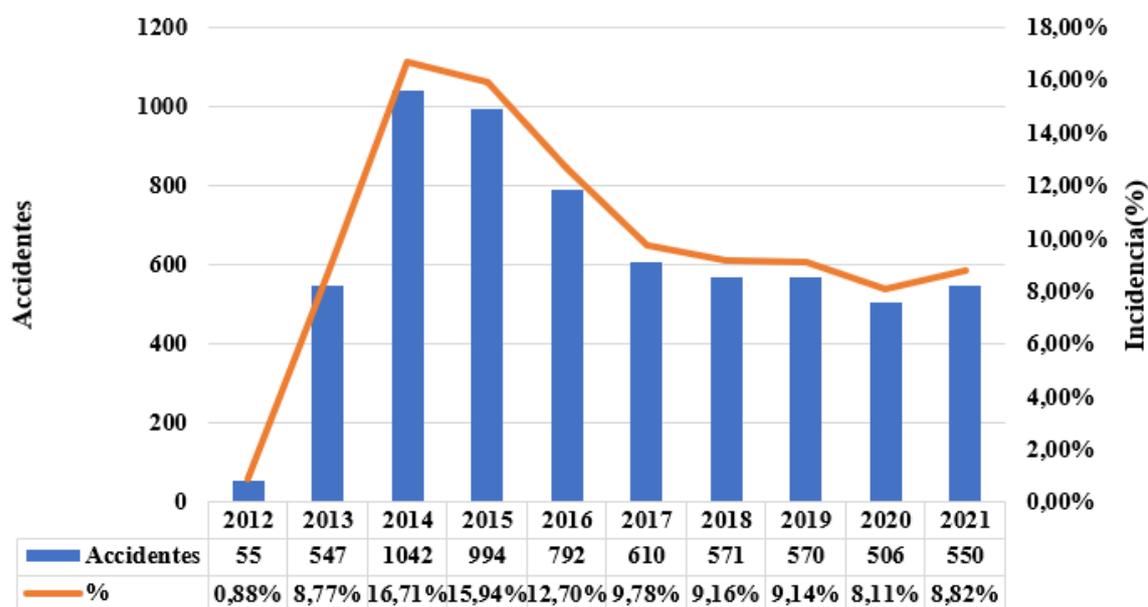
Mediante estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtiene información de los accidentes laborales en los últimos 10 años en la región Amazónica.

**Tabla 3.** Accidentabilidad en la región Amazónica 2012-2021

N.º	Año	Accidentes	%
1	2012	55	0,88%
2	2013	547	8,77%
3	2014	1042	16,71%
4	2015	994	15,94%
5	2016	792	12,70%
6	2017	610	9,78%
7	2018	571	9,16%
8	2019	570	9,14%
9	2020	506	8,11%
10	2021	550	8,82%
<b>Total</b>		<b>6237</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en la región Amazónica de los últimos 10 años, el mayor porcentaje (16,71) de accidentes del periodo ocurrió en 2014, en la siguiente figura se observa la gráfica de accidentabilidad de la región Amazónica.



**Figura 6.** Accidentabilidad en la región Amazónica 2012-2021. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en la región Amazónica de los últimos 10 años, en el 2014 se obtuvo una mayor accidentabilidad con una frecuencia de 1042, donde se observa una tendencia creciente de la accidentabilidad del 2012 al 2014 y existiendo una tendencia decreciente de accidentabilidad del 2014 al 2020, donde en el año 2021 se observa nuevamente un crecimiento de la accidentabilidad.

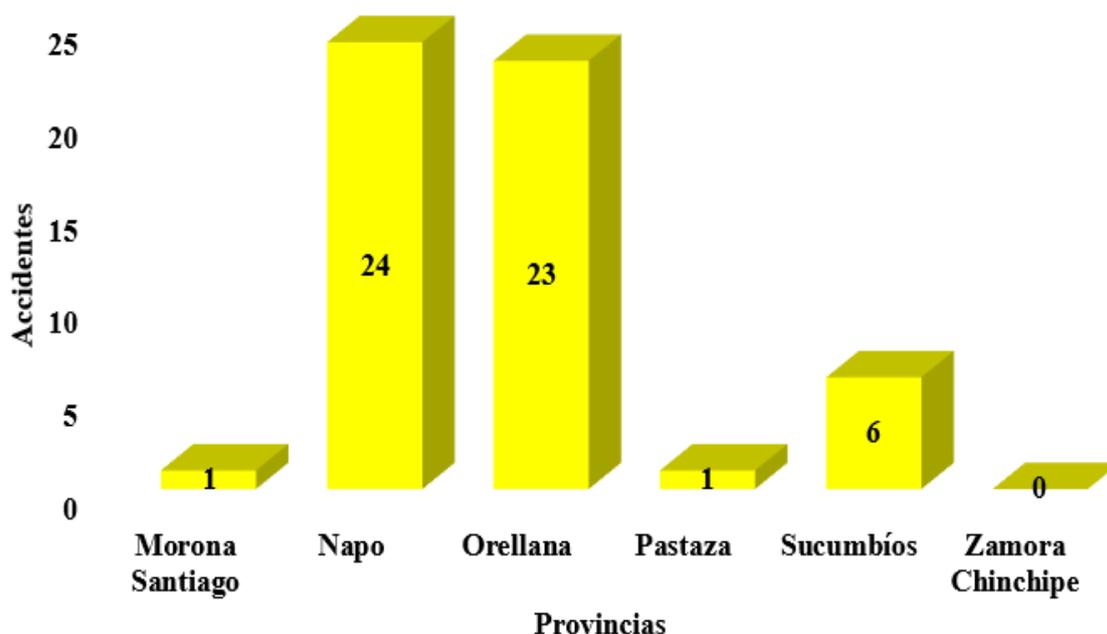
A continuación se procede a realizar un análisis de la accidentabilidad laboral en los últimos 10 años por cada provincia de la región Amazónica, en la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazonía del año 2012.

**Tabla 4.** Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2012

Año	Amazonía	Accidentes	%
2012	Morona Santiago	1	1,82%
	Napo	24	43,64%
	Orellana	23	41,82%
	Pastaza	1	1,82%
	Sucumbíos	6	10,91%
	Zamora Chinchipe	0	0,00%
<b>Total</b>		<b>55</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2012, entre las provincias Napo y Orellana se produce más del 84% de los accidentes como se observa en la siguiente gráfica



*Figura 7. Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2012. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor*

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2012, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Napo con una frecuencia de 24 accidentes, seguido de la provincia de Orellana con 23 accidentes y además en Zamora Chinchipe no ocurrió ningún accidente de trabajo.

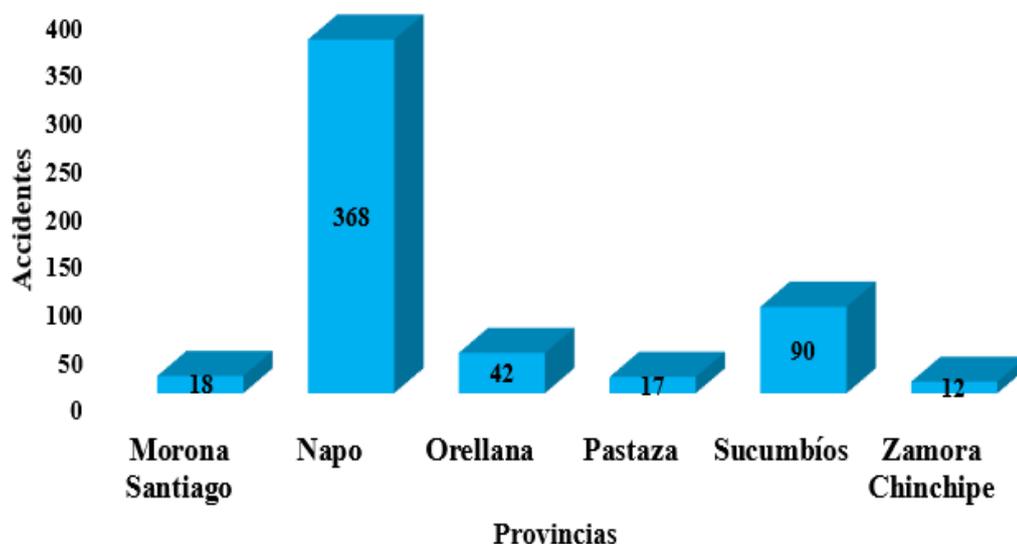
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2013.

**Tabla 5.** Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2013

Año	Amazonía	Accidentes	%
2013	Morona Santiago	18	3,29%
	Napo	368	67,28%
	Orellana	42	7,68%
	Pastaza	17	3,11%
	Sucumbíos	90	16,45%
	Zamora Chinchipe	12	2,19%
<b>Total</b>		<b>547</b>	<b>100%</b>

*Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor*

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2013, el 67,28% de accidentabilidad fue en la provincia de Napo, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2013.



**Figura 8.** Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2013. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2013, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Napo con una frecuencia de 368 accidentes, seguido de la provincia de Sucumbíos con 90 accidentes.

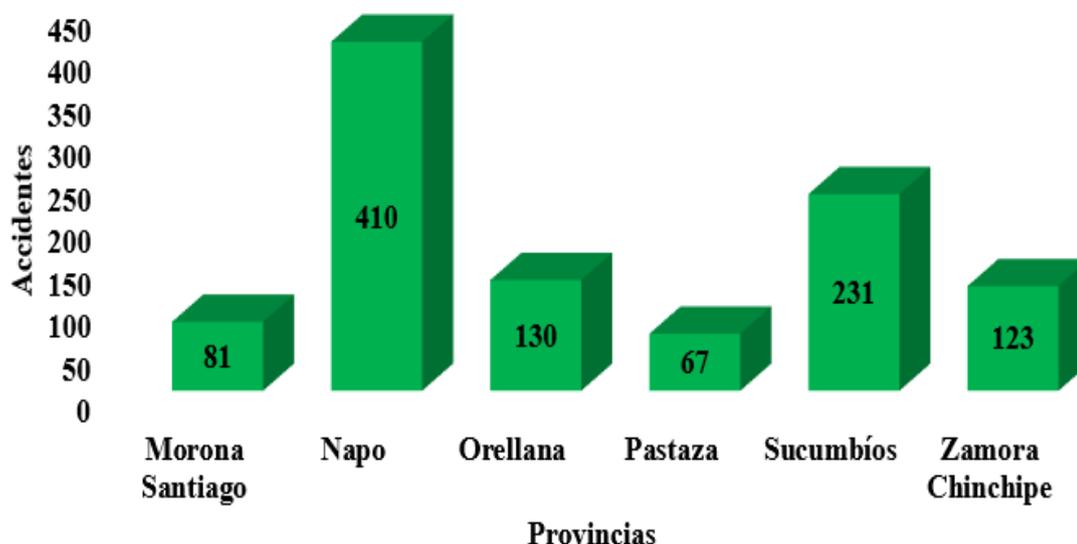
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2014.

**Tabla 6.** Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2014

Año	Amazonía	Accidentes	%
2014	Morona Santiago	81	7,77%
	Napo	410	39,35%
	Orellana	130	12,48%
	Pastaza	67	6,43%
	Sucumbíos	231	22,17%
	Zamora Chinchipe	123	11,80%
<b>Total</b>		<b>1042</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2014, el 39,35% de accidentabilidad fue en la provincia de Napo, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2014.



**Figura 9.** Accidentabilidad en provincias de la región Amazónica 2014. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2014, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Napo con una frecuencia de 410 accidentes, seguido de la provincia de Sucumbíos con 231 accidentes.

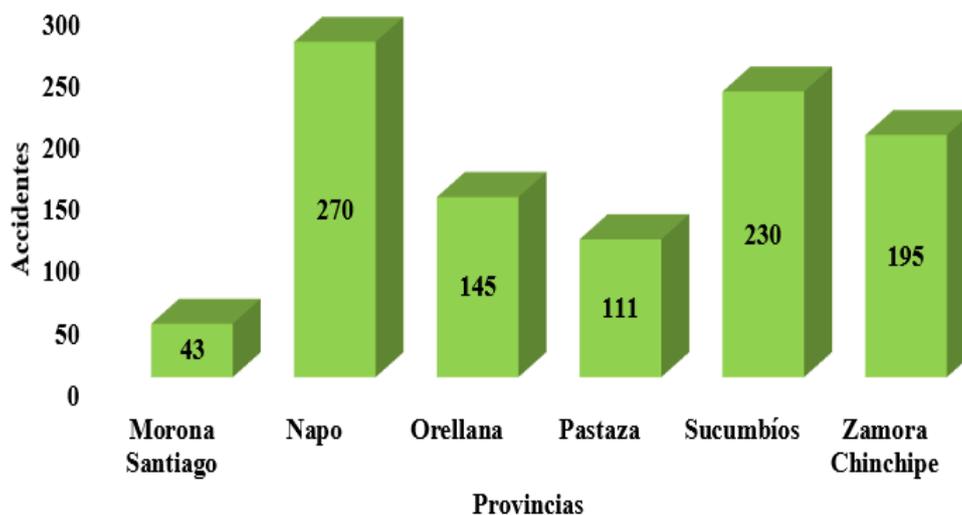
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2015.

**Tabla 7.** Accidentabilidad laboral en provincias de la Región Amazónica 2015

Año	Amazonía	Accidentes	%
2015	Morona Santiago	43	4,33%
	Napo	270	27,16%
	Orellana	145	14,59%
	Pastaza	111	11,17%
	Sucumbíos	230	23,14%
	Zamora Chinchipe	195	19,62%
<b>Total</b>		<b>994</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2015, el 27,16% de accidentabilidad fue en la provincia de Napo, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2015.



**Figura 10.** Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2015. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2015, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Napo con una frecuencia de 270 accidentes, seguido de la provincia de Sucumbíos con 230 accidentes.

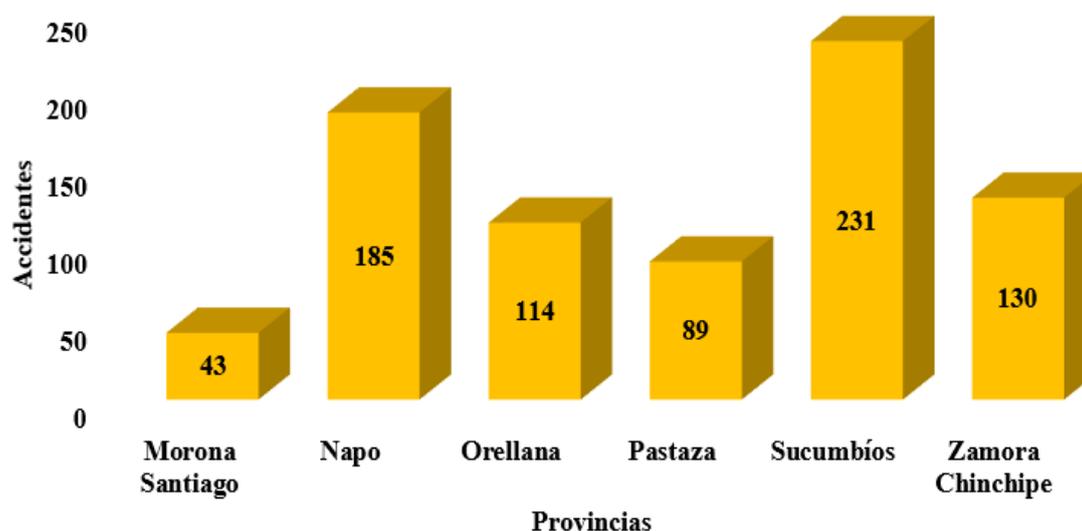
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2016.

**Tabla 8.** Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2016

Año	Amazonía	Accidentes	%
2016	Morona Santiago	43	5,43%
	Napo	185	23,36%
	Orellana	114	14,39%
	Pastaza	89	11,24%
	Sucumbíos	231	29,17%
	Zamora Chinchipe	130	16,41%
<b>Total</b>		<b>792</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2016, el 29,17% de accidentabilidad fue en la provincia de Sucumbíos, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2016.



*Figura 11. Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2016. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor*

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2016, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Sucumbíos con una frecuencia de 231 accidentes, seguido de la provincia de Napo con 185 accidentes.

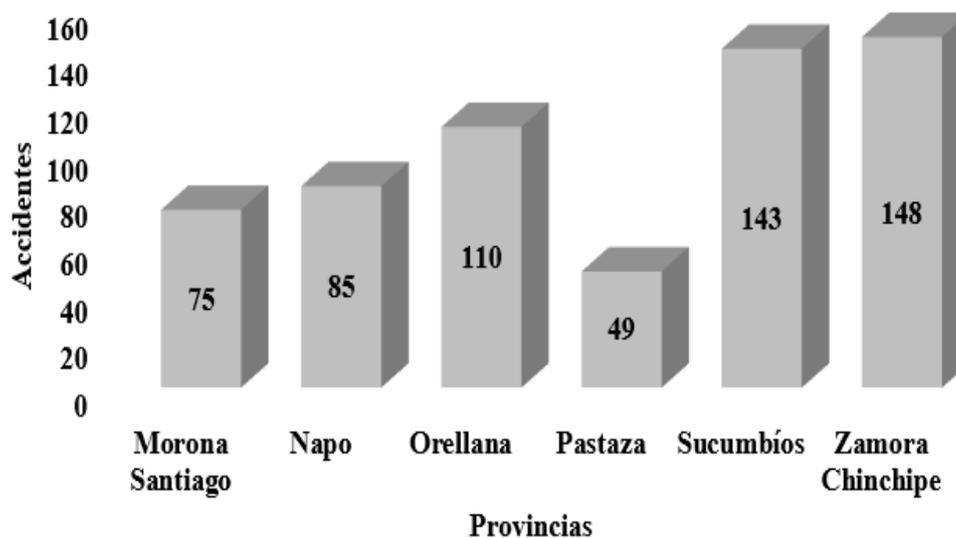
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2017.

**Tabla 9.** Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2017

Año	Amazonía	Accidentes	%
2017	Morona Santiago	75	12,30%
	Napo	85	13,93%
	Orellana	110	18,03%
	Pastaza	49	8,03%
	Sucumbíos	143	23,44%
	Zamora Chinchipe	148	24,26%
<b>Total</b>		<b>610</b>	<b>100,00%</b>

*Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor*

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2017, el 24,26% de accidentabilidad fue en la provincia de Zamora Chinchipe, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2017.



**Figura 12.** Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2017. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2017, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Zamora Chinchipe con una frecuencia de 148 accidentes, seguido de la provincia de Sucumbíos con 143 accidentes.

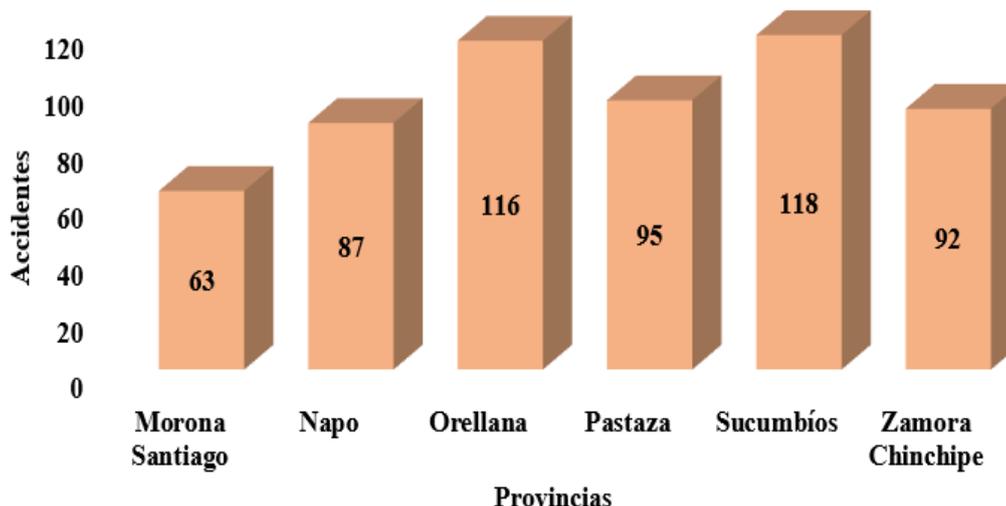
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2018.

**Tabla 10.** Accidentabilidad laboral en provincias de la región Amazónica 2018

Año	Amazonía	Accidentes	%
2018	Morona Santiago	63	11,03%
	Napo	87	15,24%
	Orellana	116	20,32%
	Pastaza	95	16,64%
	Sucumbíos	118	20,67%
	Zamora Chinchipe	92	16,11%
<b>Total</b>		<b>571</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2018, el 20,67% de accidentabilidad fue en la provincia de Sucumbíos, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2018.



**Figura 13.** Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2018. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2018, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Sucumbíos con una frecuencia de 118 accidentes, seguido de la provincia de Orellana con 116 accidentes.

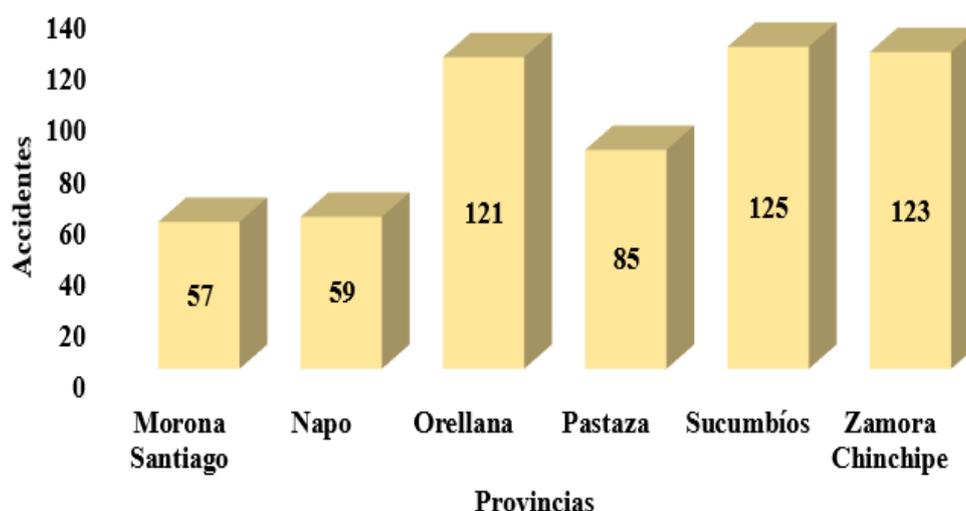
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2019.

**Tabla 11.** Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2019

Año	Amazonía	Accidentes	%
2019	Morona Santiago	57	10,00%
	Napo	59	10,35%
	Orellana	121	21,23%
	Pastaza	85	14,91%
	Sucumbíos	125	21,93%
	Zamora Chinchipe	123	21,58%
<b>Total</b>		<b>570</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2019, el 21,93% de accidentabilidad fue en la provincia de Sucumbíos, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2019.



**Figura 14.** Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2019. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2019, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Sucumbíos con una frecuencia de 125 accidentes, seguido de la provincia de Zamora Chinchipe con 123 accidentes.

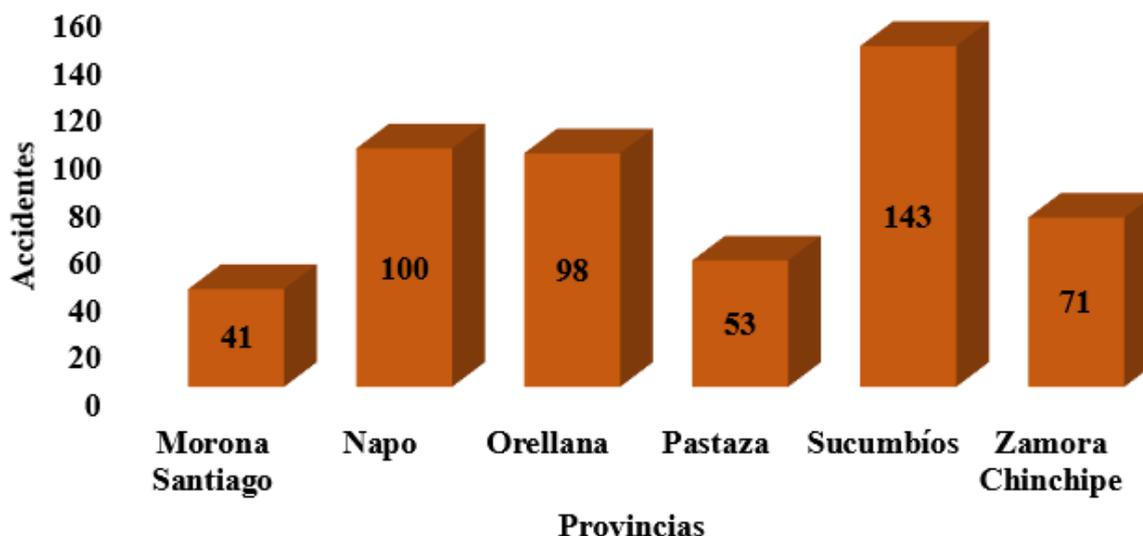
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2020.

**Tabla 12.** Accidentabilidad laboral de las provincias de la región Amazónica 2020

Año	Amazonía	Accidentes	%
2020	Morona Santiago	41	8,10%
	Napo	100	19,76%
	Orellana	98	19,37%
	Pastaza	53	10,47%
	Sucumbíos	143	28,26%
	Zamora Chinchipe	71	14,03%
<b>Total</b>		<b>506</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2020, el 28,26% de accidentabilidad fue en la provincia de Sucumbíos, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2020.



**Figura 15.** Accidentabilidad laboral en las provincias de la región Amazónica 2020. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2020, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Sucumbíos con una frecuencia de 143 accidentes, seguido de la provincia de Napo con 100 accidentes.

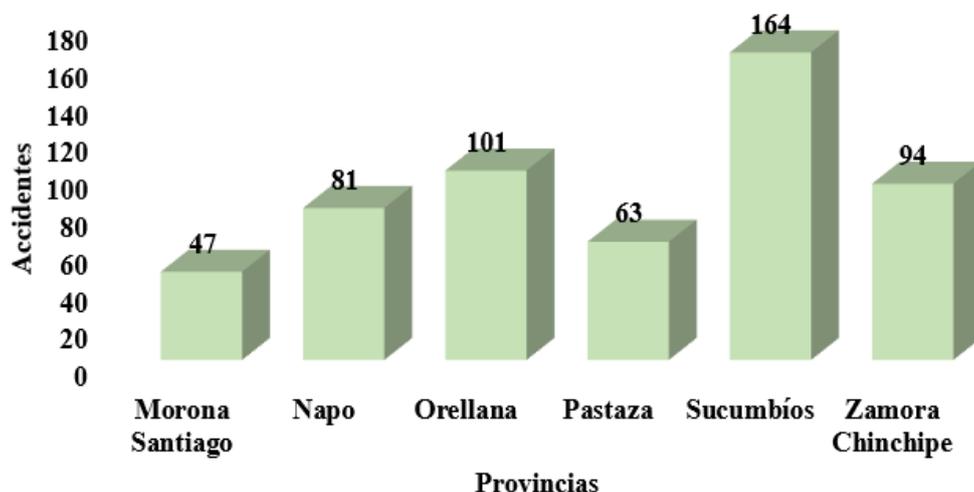
En la siguiente tabla se observa la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2021.

**Tabla 13.** Accidentabilidad laboral en las provincias de la región Amazónica 2021

Año	Amazonía	Accidentes	%
2021	Morona Santiago	47	8,55%
	Napo	81	14,73%
	Orellana	101	18,36%
	Pastaza	63	11,45%
	Sucumbíos	164	29,82%
	Zamora Chinchipe	94	17,09%
<b>Total</b>		<b>550</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2021, el 29,82% de accidentabilidad fue en la provincia de Sucumbíos, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en las provincias de la región Amazónica del año 2021.



**Figura 16.** Accidentabilidad laboral en las provincias de la región Amazónica 2021. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en las provincias de la región Amazónica en el año 2021, se obtuvo una mayor accidentabilidad en la provincia de Sucumbíos con una frecuencia de 164 accidentes, seguido de la provincia de Orellana con 101 accidentes.

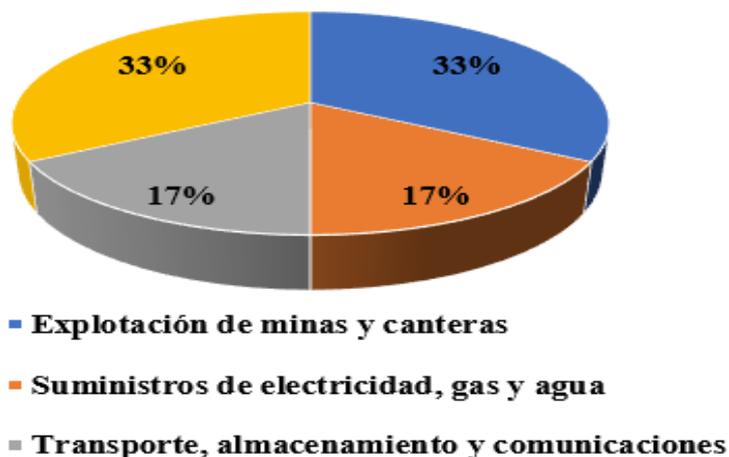
En la región Amazónica se obtiene que en los últimos 10 años ha existido una mayor accidentabilidad en la provincia de Sucumbíos, por ello a continuación se realizará un análisis de accidentabilidad laboral en esta provincia que tiene mayor frecuencia de accidentes, mostrando la accidentabilidad según el sector CIU en los últimos 10 años. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2012 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.

**Tabla 14.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2012

CIU	Descripción	Accidentes	%
B	Explotación de minas y canteras	2	33%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	1	17%
H	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1	17%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	2	33%
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Es decir que de los 6 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2012, respecto al sector CIIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 2 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2012 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIIU.



**Figura 17.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2012. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

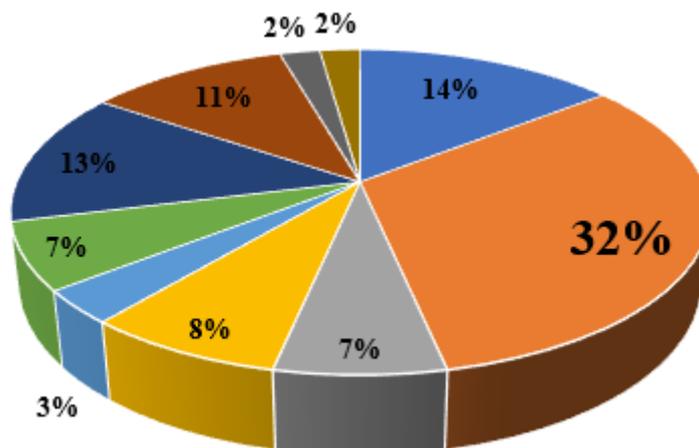
Como se muestra el 33% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2012 se debe al sector CIIU B de explotación de minas y canteras. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2013 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIIU.

**Tabla 15.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2013

CIIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	13	14%
B	Explotación de minas y canteras	29	32%
F	Construcción	6	7%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	7	8%
H	Hoteles y restaurantes	3	3%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6	7%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	12	13%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	10	11%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	2	2%
S	Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	2	2%
<b>Total</b>		<b>90</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

En definitiva de los 90 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2013, respecto al sector CIIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 29 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2013 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIIU.



**Figura 18.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2013. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

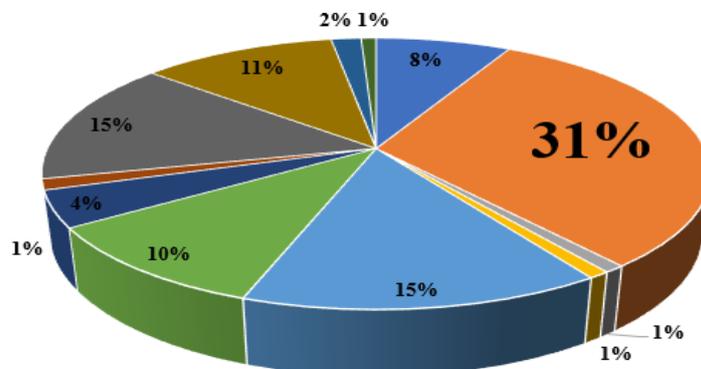
Como se observa el 32% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2013 se debe al sector CIIU B de explotación de minas y canteras. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2014 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIIU.

**Tabla 16.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIIU en el año 2014

CIIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	18	8%
B	Explotación de minas y canteras	72	31%
C	Industrias Manufactureras	2	1%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	2	1%
F	Construcción	34	15%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	24	10%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	10	4%
J	Intermediación financiera	3	1%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	34	15%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	26	11%
S	Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	4	2%
T	Económicamente inactivo	2	1%
<b>Total</b>		<b>231</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Por lo cual de los 231 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2014, respecto al sector CIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 72 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2014 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.



**Figura 19.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2014. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

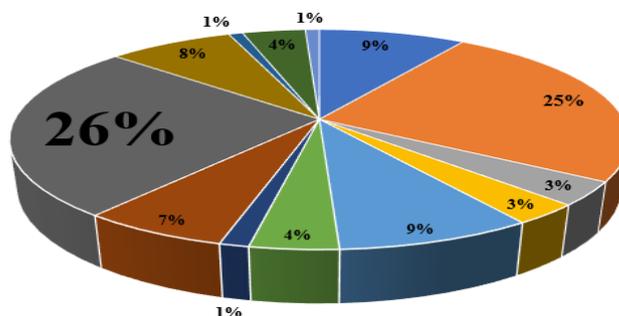
Se obtiene que el 31% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2014 se debe al sector CIU B de explotación de minas y canteras. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2015 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.

**Tabla 17.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2015

CIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	21	9%
B	Explotación de minas y canteras	57	25%
C	Industrias Manufactureras	8	3%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	7	3%
F	Construcción	20	9%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	9	4%
H	Hoteles y restaurantes	3	1%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	15	7%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	59	26%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	18	8%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	2	1%
NO	No definido	9	4%
S	Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	2	1%
<b>Total</b>		<b>230</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

En conclusión de los 230 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2015, respecto al sector CIU L de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler ocurrieron 59 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2015 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.



**Figura 20.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2015. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

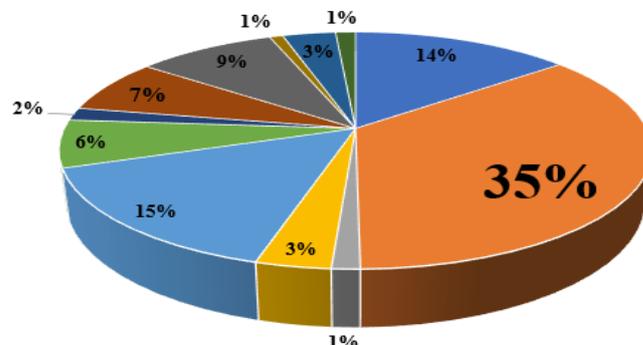
Como se muestra el 26% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2015 se debe al sector CIU L de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2016 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.

**Tabla 18.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2016

CIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	33	14%
B	Explotación de minas y canteras	82	35%
C	Industrias Manufactureras	3	1%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	8	3%
F	Construcción	35	15%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	15	6%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	4	2%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	17	7%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	21	9%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	2	1%
NO	No definido	8	3%
S	Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	3	1%
<b>Total</b>		<b>231</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Se determina que de los 231 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2016, respecto al sector CIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 82 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2016 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.



**Figura 21.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2016. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

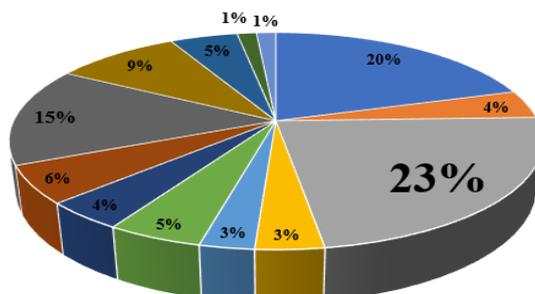
Se obtiene como resultado que el 35% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2016 se debe al sector CIU B de explotación de minas y canteras. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2017 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.

**Tabla 19.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2017

CIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	29	20%
	Pesca	6	4%
B	Explotación de minas y canteras	33	23%
C	Industrias Manufactureras	5	3%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	4	3%
F	Construcción	7	5%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	6	4%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8	6%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	21	15%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	13	9%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	7	5%
NO	No definido	2	1%
S	Bajo relación de dependencia sector público	2	1%
<b>Total</b>		<b>143</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Es decir que de los 143 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2017, respecto al sector CIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 33 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2017 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.



**Figura 22.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2017. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

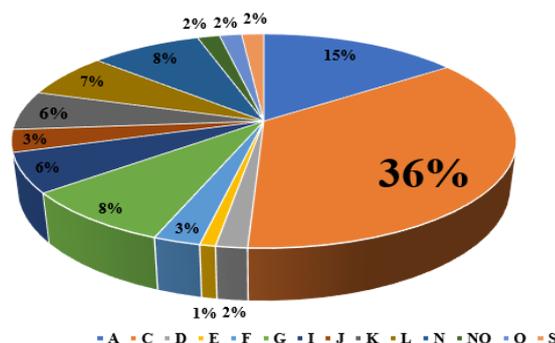
Por lo tanto el 23% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2017 se debe al sector CIU B de explotación de minas y canteras. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2018 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.

**Tabla 20.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2018

CIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	18	15%
B	Explotación de minas y canteras	42	36%
C	Industrias Manufactureras	2	2%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	1	1%
F	Construcción	3	3%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	10	8%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7	6%
J	Intermediación financiera	4	3%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7	6%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	8	7%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	10	8%
NO	No definido	2	2%
S	Otras actividades comunitarias, sociales y personales de tipo servicios	2	2%
T	Bajo relación de dependencia sector público	2	2%
<b>Total</b>		<b>118</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se muestra en la Tabla N ° 21 de los 118 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2018, respecto al sector CIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 42 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2018 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.



**Figura 23.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2018. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Por consiguiente se obtiene que el 36% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2018 se debe al sector CIU B de explotación de minas y canteras. En la siguiente tabla se muestran los accidentes de trabajo del año 2019 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.

**Tabla 21.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2019

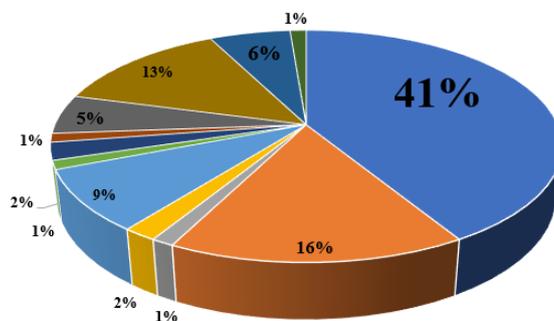
CIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	17	14%
B	Explotación de minas y canteras	45	36%
C	Industrias Manufactureras	2	2%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	2	2%
F	Construcción	3	2%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	9	7%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7	6%
J	Intermediación financiera	2	2%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	15	12%
O	Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	11	9%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	8	6%
S	Otras actividades comunitarias, sociales y personales de tipo servicios	2	2%
T	Bajo relación de dependencia sector público	2	2%
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor





Por lo cual de los 164 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2021, respecto al sector CIU A de actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura ocurrieron 43 accidentes de trabajo. En la siguiente figura se muestra un diagrama de columnas de los accidentes de trabajo del año 2021 en la provincia de Sucumbíos según el sector CIU.



**Figura 26.** Accidentes en provincia de Sucumbíos por sector CIU en el año 2021. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se muestra el 41% de accidentes laborales en la provincia de Sucumbíos en el año 2021 se debe al sector CIU A de actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura.

### 2.2.2. Estadísticas de accidentes laborales en Región Insular.

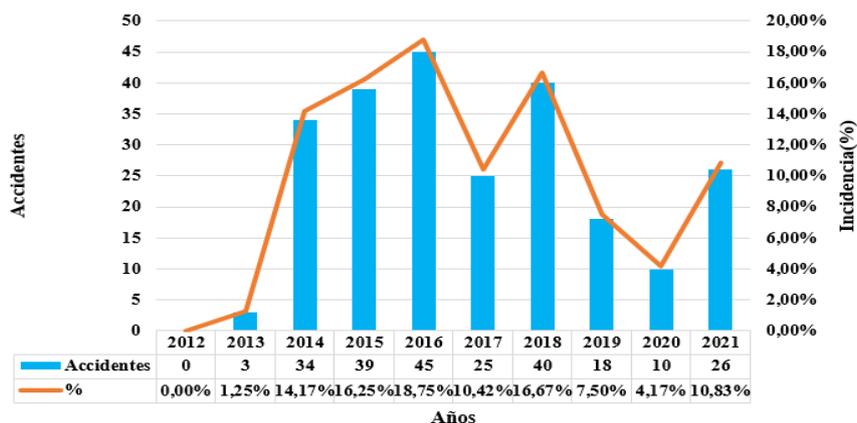
Mediante estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtiene información de los accidentes laborales en los últimos 10 años en la región Insular.

**Tabla 24.** Accidentabilidad en la región Insular 2012-2021

N.º	Año	Accidentes	%
1	2012	0	0,00%
2	2013	3	1,25%
3	2014	34	14,17%
4	2015	39	16,25%
5	2016	45	18,75%
6	2017	25	10,42%
7	2018	40	16,67%
8	2019	18	7,50%
9	2020	10	4,17%
10	2021	26	10,83%
<b>Total</b>		<b>240</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en la región Insular de los últimos 10 años, el 18,75% de accidentabilidad fue en el año 2016, en la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la accidentabilidad en la región Insular.



**Figura 27.** Accidentabilidad en la Región Insular 2012-2021. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa en la región Insular de los últimos 10 años, en el 2016 se obtuvo una mayor accidentabilidad con una frecuencia de 45, donde se observa una tendencia creciente de la accidentabilidad del 2012 al 2016 y existiendo una tendencia cíclica de crecimiento y decrecimiento de accidentabilidad del 2016 al 2021.

### 2.3. Estadísticas de morbilidad laboral

#### 2.3.1. Estadísticas de enfermedades ocupacionales en la Región Amazónica.

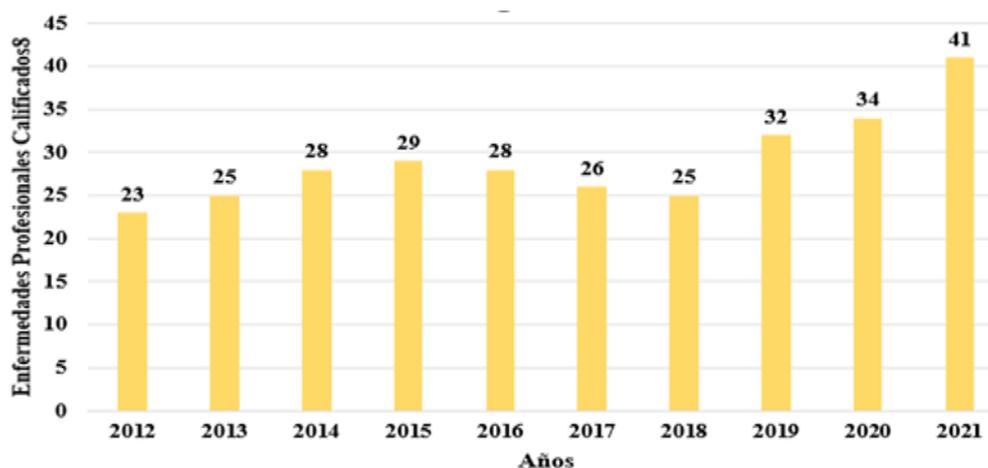
En la siguiente tabla se observan las estadísticas de morbilidad laboral en la Región Amazónica.

**Tabla 25.** Estadísticas de enfermedades ocupacionales en la Región Amazónica

N.º	Año	Enfermedades profesionales receptadas	Enfermedades profesionales calificadas
1	2012	45	23
2	2013	47	25
3	2014	49	28
4	2015	53	29
5	2016	48	28
6	2017	46	26
7	2018	45	25
8	2019	55	32
9	2020	57	34
10	2021	64	41
<b>Total</b>		<b>509</b>	<b>291</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

A continuación se muestra un diagrama de columnas de la morbilidad laboral en la región Amazónica.



**Figura 28.** Estadísticas de enfermedades ocupacionales en Región Amazónica. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa mediante registros del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtuvo que en el año 2012 existieron en la Región Amazónica una frecuencia de 23 enfermedades profesionales calificadas, mientras que en el año 2015 existieron 29 enfermedades profesionales calificadas y con una mayor frecuencia en el año 2021 con un total de 41 enfermedades profesionales calificadas.

### 2.3.2. Estadísticas de enfermedades ocupacionales en la Región Insular.

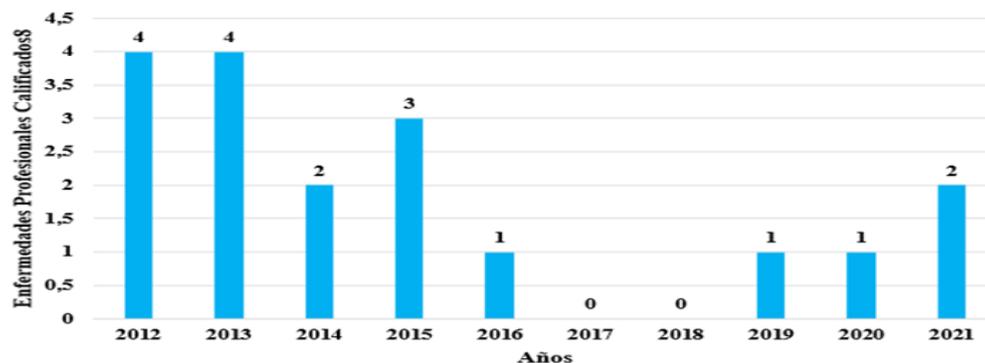
En la siguiente tabla se observan las estadísticas de morbilidad laboral en la Región Insular.

**Tabla 26.** Estadísticas de enfermedades ocupacionales en Región Insular

N.º	Año	Enfermedades profesionales receptadas	Enfermedades profesionales calificadas
1	2012	5	4
2	2013	6	4
3	2014	4	2
4	2015	5	3
5	2016	2	1
6	2017	3	0
7	2018	1	0
8	2019	3	1
9	2020	4	1
10	2021	4	2
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>18</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

A continuación se muestra un diagrama de columnas de la morbilidad laboral en la región Insular.



**Figura 29.** Estadísticas de enfermedades ocupacionales en Región Insular. Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

Como se observa mediante registros del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtuvo que en el año 2012 existieron en la Región Insular una frecuencia de 4 enfermedades profesionales calificadas.

#### 2.4. Listado de subsectores de la Región Amazónica

Tal como se determinó en la Tabla N ° 13 existieron 550 accidentes de trabajo en la Región Amazónica en el año 2021.

**Tabla 27.** Accidentes por sector CIIU en Región Amazónica

CIIU	Descripción	Accidentes	%
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	71	13%
B	Explotación de minas y canteras	220	40%
C	Industrias Manufactureras	7	1%
D	Suministros de electricidad, gas y agua	14	3%
F	Construcción	33	6%
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	39	7%
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	13	2%
L	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	57	10%
Q	Actividades de servicios sociales y de salud	70	13%
NO	No Definido	26	5%
<b>Total</b>		<b>550</b>	<b>100%</b>

Información adaptada del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Elaborado por el autor

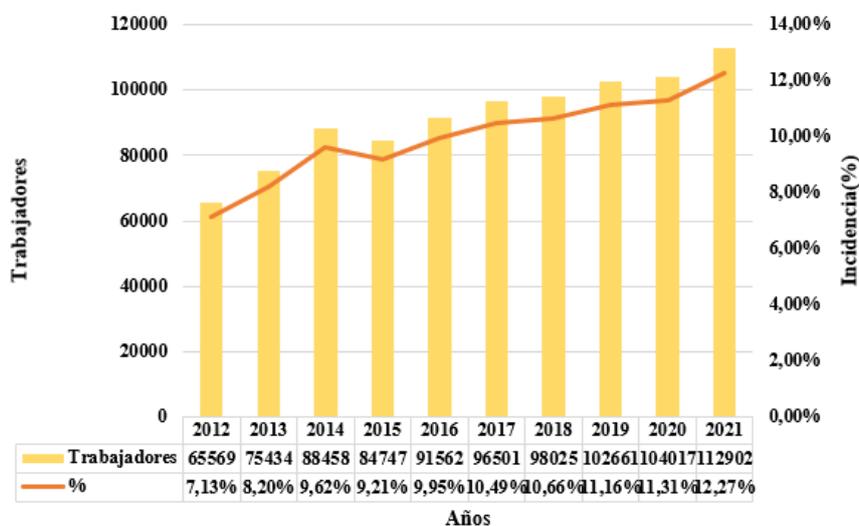
Como se observa el 40% de accidentes de trabajo de la Región Amazónica del año 2021 ocurrió en el CIU B respecto a la “Explotación de minas y canteras” con una frecuencia de 220 accidentes de trabajo, mientras que en el sector manufacturero solo ocurrieron 7 accidentes de trabajo con una incidencia del 1%. Tomando como referencia el subsector CIU B donde se genera mayor accidentabilidad, y con la finalidad de realizar una distribución de los 220 accidentes, se analiza la población trabajadora en la Región Amazónica. En la siguiente tabla se observa la cantidad de trabajadores en la región Amazónica en los últimos 10 años.

**Tabla 28.** Cantidad de trabajadores en la región Amazónica 2012-2021

N.º	Año	Trabajadores	%
1	2012	65569	7,13%
2	2013	75434	8,20%
3	2014	88458	9,62%
4	2015	84747	9,21%
5	2016	91562	9,95%
6	2017	96501	10,49%
7	2018	98025	10,66%
8	2019	102661	11,16%
9	2020	104017	11,31%
10	2021	112902	12,27%
<b>Total</b>		<b>919876</b>	<b>100,00%</b>

Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la cantidad de trabajadores en la región Amazónica.



**Figura 30.** Cantidad de trabajadores en la región Amazónica 2012-2021. Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

Como se observa en la región Amazónica de los últimos 10 años, en el 2021 se obtuvo una mayor cantidad de trabajadores con una frecuencia de 112902, donde se observa una tendencia creciente de la cantidad de trabajadores. Teniendo en cuenta que en el 2021 existieron 220 accidentes de trabajo mediante la siguiente expresión matemática se determina cuantos accidentes existen por cada 1000 trabajadores, para ello se determina el coeficiente de distribución de accidentes.

- **Coeficiente de distribución de accidentes** =  $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} * 1000}{\text{Población Trabajadora}}$
- Coeficiente de distribución de accidentes =  $\frac{220 * 1000}{112902}$
- Coeficiente de distribución de accidentes = 1,95

Es decir que para determinar el número de accidentes por cada subsector teniendo como base la población trabajadora se calculara mediante la siguiente fórmula:

- N° de accidentes =  $\frac{1,95 * \text{Población Trabajadora}}{1000}$

En la siguiente tabla se determina la cantidad de accidentes por cada subsector del sector CIIU B respecto a la “Explotación de minas y canteras”.

**Tabla 29.** Accidentes por subsector CIIU B en Región Amazónica 2021

CIIU	Descripción	Población Trabajadora(A)	Coeficiente(B)	Accidentes = AB/1000
<b>B05</b>	Extracción de carbón de piedra y lignito	1129	1,95	2
B06	Extracción de petróleo crudo y gas natural	3387	1,95	7
B07	Extracción de minerales metalíferos	41774	1,95	81
B08	Explotación de otras minas y canteras	28226	1,95	55
B09	Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas y canteras	38386	1,95	75
<b>Total</b>		<b>112902</b>		<b>220</b>

*Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor*

Como se observa mediante la expresión matemática se pudo determinar la distribución de accidentes de trabajo en cada uno de los subsectores del sector CIIU B respecto a la “Explotación de minas y canteras”, evidenciando que se estima que en el sector CIIU B07 respecto a la “Extracción de minerales metalíferos” existieron 81 accidentes de trabajo en el año 2021 mientras que en el sector CIIU B09 respecto a las “Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas y canteras” existieron 75 accidentes de trabajo en el año 2021.

## 2.5. Listado de empresas de subsectores de la Región Amazónica

En la siguiente tabla se observa la cantidad de empresas según los subsectores de la Región Amazónica respecto al sector CIIU B “Explotación de minas y canteras”.

**Tabla 30.** Cantidad de empresa según subsectores CIIU B

CIIU	Cantidad de Empresas	%
B05	1	0,7%
B06	4	2,9%
B07	49	35,8%
B08	34	24,8%
B09	49	35,8%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor*

En definitiva actualmente existen 137 empresas del sector CIIU B en relación con la “Explotación de minas y canteras”, de los cuales el 71,6% son del sector CIIU B07 respecto a la “Extracción de minerales metalíferos” con una frecuencia de 49 empresas y del sector CIIU B09 respecto a las “Actividades de servicios de apoyo para la explotación de minas y canteras” con una frecuencia de 49 empresas. En la siguiente tabla se muestra la clasificación de las empresas según su tamaño en la Región Amazónica del sector CIIU B.

**Tabla 31.** Clasificación de empresas en subsector CIIU B

Tipo de Empresa	# de Trabajadores	Cantidad	%
Micro	1 a 9	66	48,2%
Pequeña	10 a 49	33	24,1%
Mediana	50 a 199	21	15,3%
Grande	más de 200	17	12,4%
<b>Total</b>		<b>137</b>	<b>100%</b>

*Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor*

Como se observa existe un 48,2% de microempresas del sector CIIU B en relación con la “Explotación de minas y canteras”,

## 2.6. Tasa de accidentabilidad de Región Amazónica.

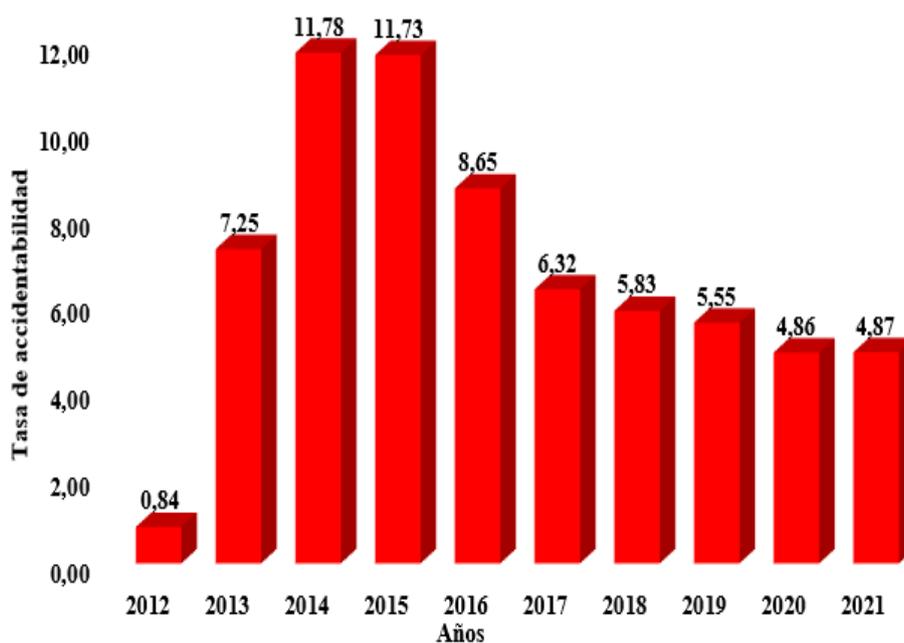
En la siguiente tabla se muestra la tasa de accidentabilidad de la región Amazónica de los últimos 10 años.

**Tabla 32.** Tasa de accidentabilidad de la región Amazónica 2012-2021

N.º	Año	N.º Accidentes(A)	N.º Trabajadores(B)	A*1000/B
1	2012	55	65569	0,84
2	2013	547	75434	7,25
3	2014	1042	88458	11,78
4	2015	994	84747	11,73
5	2016	792	91562	8,65
6	2017	610	96501	6,32
7	2018	571	98025	5,83
8	2019	570	102661	5,55
9	2020	506	104017	4,86
10	2021	550	112902	4,87

Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

A continuación se observa una gráfica en relación con la tasa de accidentabilidad de los últimos 10 años en la región Amazónica.



**Figura 31.** Tasa de accidentabilidad de la región Amazónica 2012-2021. Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

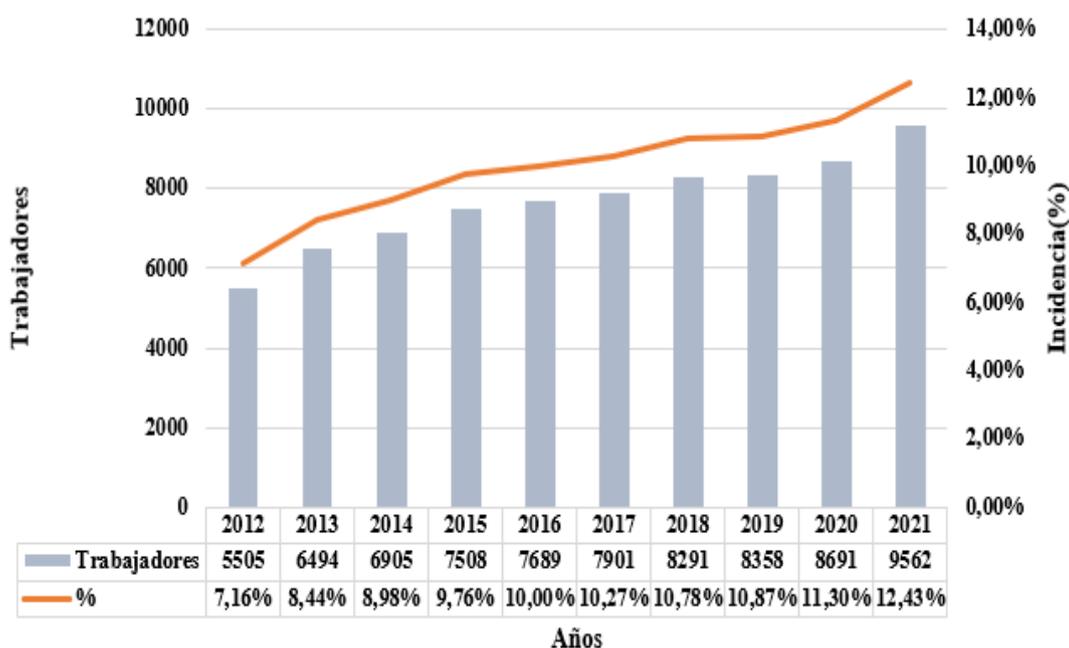
Como se observa en el año 2014 se obtuvo una mayor tasa de accidentabilidad en la región Amazónica con un valor de 11,78, lo que significa que por cada 1000 trabajadores se dieron aproximadamente 12 accidentes laborales. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de trabajadores del sector CIIU B de la provincia de Sucumbíos de la región Amazónica de los últimos 10 años.

**Tabla 33.** Cantidad de trabajadores del sector CIIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021

N.º	Año	Trabajadores	%
1	2012	5505	7,16%
2	2013	6494	8,44%
3	2014	6905	8,98%
4	2015	7508	9,76%
5	2016	7689	10,00%
6	2017	7901	10,27%
7	2018	8291	10,78%
8	2019	8358	10,87%
9	2020	8691	11,30%
10	2021	9562	12,43%

Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se observa una gráfica en relación con la cantidad de trabajadores en el sector CIIU B de la provincia de Sucumbíos en la región Amazónica.



**Figura 32.** Cantidad de trabajadores del sector CIIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021.  
Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

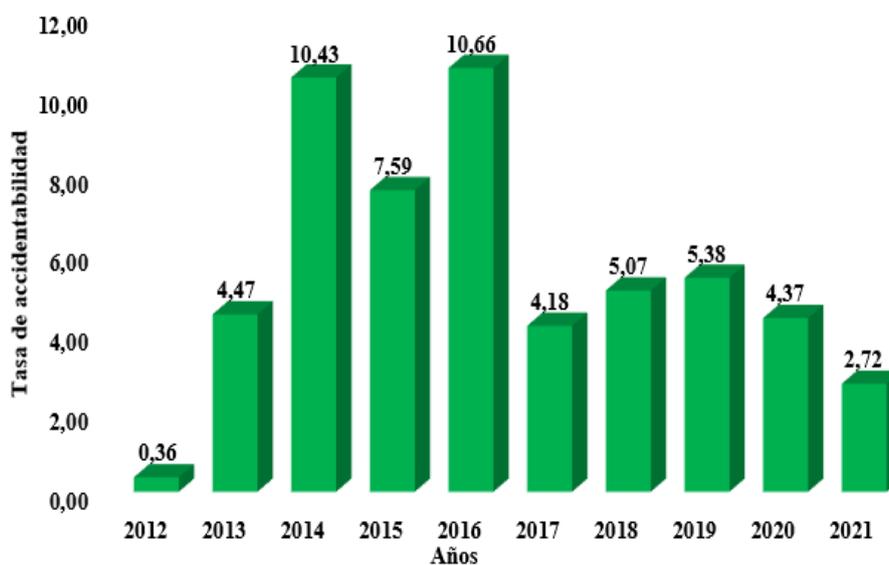
Como se observa en el sector CIU B de la provincia de Sucumbíos en la región Amazónica de los últimos 10 años, en el 2021 se obtuvo una mayor cantidad de trabajadores con una frecuencia de 9562, donde se observa una tendencia creciente de la cantidad de trabajadores. En la siguiente tabla se muestra la tasa de accidentabilidad en el sector CIU B de la provincia de Sucumbíos de la región Amazónica de los últimos 10 años.

**Tabla 34.** Tasa de accidentabilidad del sector CIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021

N.º	Año	N.º Accidentes(A)	N.º Trabajadores(B)	A*1000/B
1	2012	2	5505	0,36
2	2013	29	6494	4,47
3	2014	72	6905	10,43
4	2015	57	7508	7,59
5	2016	82	7689	10,66
6	2017	33	7901	4,18
7	2018	42	8291	5,07
8	2019	45	8358	5,38
9	2020	38	8691	4,37
10	2021	26	9562	2,72

Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se observa un diagrama de columnas de la tasa de accidentabilidad de en el sector CIU B de la provincia de Sucumbíos de la región Amazónica de los últimos 10 años.



**Figura 33.** Tasa de accidentabilidad del sector CIU B provincia de Sucumbíos 2012-2021. Información adaptada del IESS. Elaborado por el autor

Como se observa en el año 2016 se obtuvo una mayor tasa de accidentabilidad en el sector CIU B de la provincia de Sucumbíos en la región Amazónica con un valor de 10,66, lo que significa que por cada 1000 trabajadores se dieron aproximadamente 11 accidentes laborales.

## 2.7. Proyección de accidentes de trabajo en Región Amazónica

A continuación se procederá a evaluar la tendencia de accidentabilidad laboral en la Región Amazónica, realizando una proyección, teniendo en cuenta que en la figura 6 se observa una tendencia cíclica, por ello se utiliza el método de suavización exponencial triple que se ajuste a los datos históricos de accidentabilidad.

Año	t	Yt	At	Tt	St	Yt'	
?	-3				1		
?	-2				1		
?	-1				1		
?	0				1		
2012	1	55	55	0,00	1		
2013	2	547	200	0,00	2,32	55	
2014	3	1042	448	0,00	2,01	200	
2015	4	994	609	0,00	1,48	448	
2016	5	792	663	0,00	1,15	609	
2017	6	610	647	0,00	0,96	663	
2018	7	571	529	0,00	1,38	1499	
2019	8	570	457	0,00	1,43	1062	
2020	9	506	423	0,00	1,26	676	
2021	10	550	440	0,00	1,23	486	
2022	11	PRONÓSTICO					<b>420</b>
2023	12						<b>579</b>
2024	13						<b>829</b>
2025	14						<b>1048</b>
2026	15						<b>1285</b>

**Figura 34.** Matriz de método de suavización exponencial triple en accidentabilidad de Región Amazónica. Información adaptada de suavización exponencial. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se muestra un análisis estadístico de la accidentabilidad laboral en los próximos 5 años(2022, 2023, 2024, 2025, 2026) en la Región Amazónica.

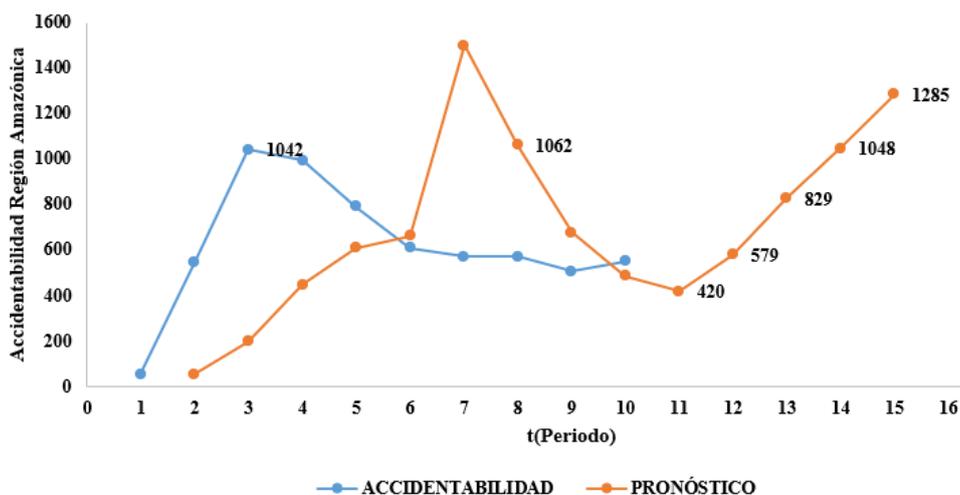


Figura 35. Proyección de accidentabilidad en Región Amazónica. Información adaptada de suavización exponencial. Elaborado por el autor

Como se observa en la Región Amazónica existe una tendencia creciente de la accidentabilidad laboral.

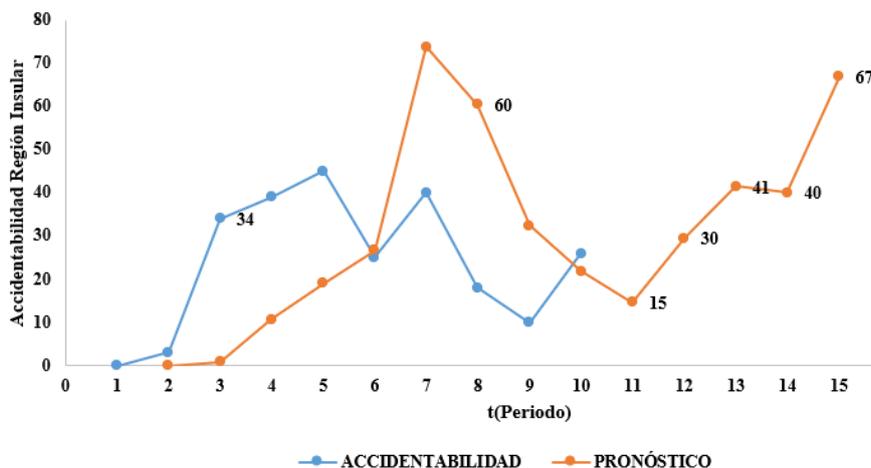
### 2.8. Proyección de accidentes de trabajo en Región Insular

A continuación se procederá a evaluar la tendencia de accidentabilidad laboral en la Región Insular, realizando una proyección, teniendo en cuenta que en la figura N ° 17 se observa una tendencia cíclica, por ello se utiliza el método de suavización exponencial triple que se ajuste a los datos históricos de accidentabilidad.

Año	t	Yt	At	Tt	St	Yt̂
?	-3				1	
?	-2				1	
?	-1				1	
?	0				1	
2012	1	0	0	0,00	1	
2013	2	3	1	0,00	2,82	0
2014	3	34	11	0,00	2,67	1
2015	4	39	19	0,00	1,80	11
2016	5	45	27	0,00	1,52	19
2017	6	25	26	0,00	0,97	27
2018	7	40	23	0,00	2,02	74
2019	8	18	18	0,00	1,40	60
2020	9	10	14	0,00	0,96	32
2021	10	26	15	0,00	1,67	22
2022	11					15
2023	12					30
2024	13					41
2025	14					40
2026	15					67

Figura 36. Matriz de método de suavización exponencial triple en accidentabilidad de Región Insular. Información adaptada de suavización exponencial. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se muestra un análisis estadístico de la accidentabilidad laboral en los próximos 5 años(2022, 2023, 2024, 2025, 2026) en la Región Insular.



**Figura 37.** Proyección de accidentabilidad en Región Insular. Información adaptada de suavización exponencial. Elaborado por el autor

### 2.9. Proyección de enfermedades profesionales en Región Amazónica

A continuación se procederá a evaluar la tendencia de enfermedad profesional en la Región Amazónica, realizando una proyección, teniendo en cuenta que en la figura N ° 28 se observa una tendencia creciente, por ello se utiliza el método de mínimos cuadrados que se ajusta a los datos históricos de enfermedades profesionales.

Año	X	N ° de Enfermedades(Y)	XY	X^2
2012	1	23	23	1
2013	2	25	50	4
2014	3	28	84	9
2015	4	29	116	16
2016	5	28	140	25
2017	6	26	156	36
2018	7	25	175	49
2019	8	32	256	64
2020	9	34	306	81
2021	10	41	410	100
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>291</b>	<b>1716</b>	<b>385</b>

**Figura 38.** Mínimos cuadrados en Región Amazónica. Información adaptada de mínimos cuadrados. Elaborado por el autor

Para realizar la proyección de las enfermedades profesionales en la Región Amazónica se determina los siguientes coeficientes de regresión.

$$b = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{10(1716) - (55)(291)}{10(385) - (55)^2}$$

$$b = 1,4$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$a = \frac{291 - 1,4(55)}{10}$$

$$a = 21,4$$

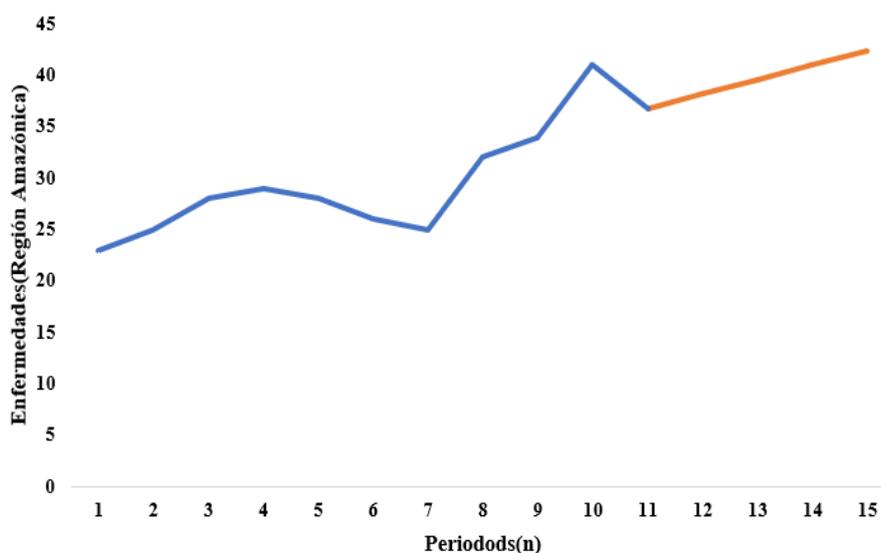
Con los coeficientes de regresión se procede a determinar la proyección de enfermedades profesionales en la Región Amazónica utilizando la ecuación ( $Y = a + bX$ )

**Tabla 35.** Proyección de enfermedades profesionales en Región Amazónica

Año	X	a	b	Y
2022	11	21,4	1,4	37
2023	12	21,4	1,4	38
2024	13	21,4	1,4	40
2025	14	21,4	1,4	41
2026	15	21,4	1,4	42

Información adaptada de mínimos cuadrados. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se muestra un análisis estadístico de las enfermedades profesionales en los próximos 5 años(2022, 2023, 2024, 2025, 2026) en la Región Amazónica.



**Figura 39.** Proyección de enfermedades profesionales en Región Amazónica. Información adaptada de mínimos cuadrados. Elaborado por el autor

Como se observa en la Región Amazónica existe una tendencia creciente de las enfermedades profesionales.

## 2.10. Proyección de enfermedades profesionales en Región Insular

Como se observa en la Región Insular existe una tendencia creciente de la accidentabilidad laboral.

Año	X	N ° de Enfermedades(Y)	XY	X <sup>2</sup>
2012	1	4	4	1
2013	2	4	8	4
2014	3	2	6	9
2015	4	3	12	16
2016	5	1	5	25
2017	6	0	0	36
2018	7	0	0	49
2019	8	1	8	64
2020	9	1	9	81
2021	10	2	20	100
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>385</b>

*Figura 40. Mínimos cuadrados en Región Insular. Información adaptada de mínimos cuadrados. Elaborado por el autor*

Para realizar la proyección de las enfermedades profesionales en la Región Insular se determina los siguientes coeficientes de regresión.

$$b = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{10(72) - (55)(18)}{10(385) - (55)^2}$$

$$b = -0,33$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$a = \frac{18 - (-0,33)(55)}{10}$$

$$a = 3,6$$

Con los coeficientes de regresión se procede a determinar la proyección de enfermedades profesionales en la Región Insular utilizando la ecuación ( $Y = a + bX$ )

**Tabla 36.** *Proyección de enfermedades profesionales en Región Insular*

Año	X	a	b	Y
2022	11	3,6	-0,33	0
2023	12	3,6	-0,33	0
2024	13	3,6	-0,33	-1
2025	14	3,6	-0,33	-1
2026	15	3,6	-0,33	-1

*Información adaptada de mínimos cuadrados. Elaborado por el autor*

### 2.11. Cumplimiento legal(Autoevaluación)

El Ministerio del Trabajo pone a disposición de las empresas a nivel nacional para la autoevaluación del cumplimiento legal. La autoevaluación del cumplimiento legal tiene 2 formatos los cuales son:

- Lista de verificación de Seguridad y Salud en el Trabajo de 1 a 10 trabajadores
- Lista de verificación de Seguridad y Salud para empresas con más de 10 trabajadores.

Se ha encontrado información de los resultados de la lista de verificación de seguridad y salud en el trabajo para una empresa dedicada a la actividad económica de CIU B07 respecto a la “Extracción de minerales metalíferos”, donde se evidencia que existe un 47,89% de cumplimiento tal como se observa en el Anexo N ° 1, cabe destacar que los resultados de esta evaluación son del año 2017,

Cabe destacar que todas las empresas tienen la obligación de presentar la autoevaluación de la gestión de seguridad y salud al Ministerio del Trabajo.

**Tabla 37.** Eficacia del sistema de gestión de Seguridad y Salud 2017

<b>Tipo de Empresa</b>	<b>% de Cumplimiento de SYSO</b>	<b>Coficiente</b>	<b>% Total</b>
Micro		0,1	4,79%
Pequeña		0,1	4,79%
Mediana	47,89%	0,2	9,58%
Grande		1	47,89%
<b>Promedio</b>			<b>16,76%</b>

*Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

La empresa en estudio dedicada a la actividad económica de CIU B07 respecto a la “Extracción de minerales metalíferos” luego de realizar las mejoras de seguridad y salud ha incrementado su autoevaluación del cumplimiento de la gestión, por lo cual se obtenido un promedio de eficacia de gestión de SYSO de los últimos 5 años tal como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 38.** Eficacia de SYSO (2017-2021)

Año	Eficacia SYSO(%)
2017	16,76%
2018	54,21%
2019	67,75%
2020	53,21%
2021	50,22%

Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Se procede a realizar el método de proyección de la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para 5 años, mediante mínimos cuadrados, tal como se muestra en la siguiente figura.

Año	X	Y	XY	X <sup>2</sup>
2017	1	0,1676	0,1676	1
2018	2	0,5421	1,0842	4
2019	3	0,6775	2,0325	9
2020	4	0,5321	2,1284	16
2021	5	0,5022	2,511	25
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>2,4215</b>	<b>7,9237</b>	<b>55</b>

**Figura 41.** Mínimos Cuadrados de SYSO en Región Amazónica. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Para realizar la proyección de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Región Amazónica se determina los siguientes coeficientes de regresión.

$$b = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{5(7,9237) - (15)(2,4215)}{5(55) - (15)^2}$$

$$b = 0,06592$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{N}$$

$$a = \frac{2,4215 - 0,06592(15)}{5}$$

$$a = 0,28654$$

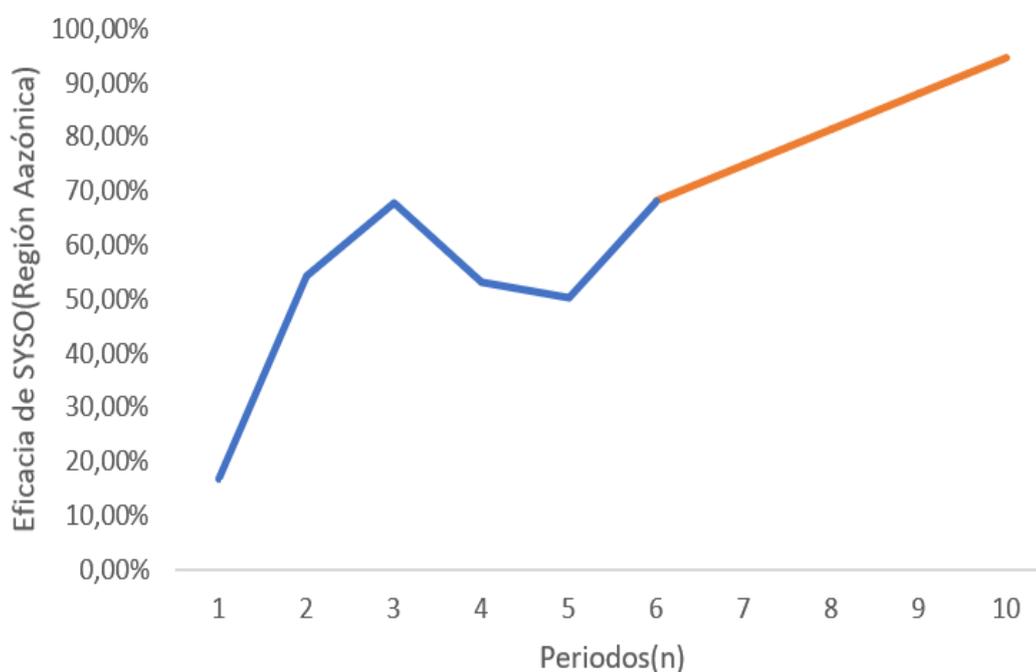
Con los coeficientes de regresión se procede a determinar la proyección de la gestión de Seguridad y Salud en la Región Amazónica utilizando la ecuación ( $Y = a + bX$ )

**Tabla 39.** *Proyección de eficacia de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional*

<b>Año</b>	<b>X</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>Y</b>
2022	6	0,28654	0,06592	68,21%
2023	7	0,28654	0,06592	74,80%
2024	8	0,28654	0,06592	81,39%
2025	9	0,28654	0,06592	87,98%
2026	10	0,28654	0,06592	94,57%

*Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

En la siguiente figura se muestra un análisis estadístico de la eficacia del sistema de seguridad y salud ocupacional en los próximos 5 años(2022, 2023, 2024, 2025, 2026) en la Región Amazónica.



**Figura 42.** *Proyección de eficacia de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

Como se observa en la Región Amazónica existe una tendencia creciente de la eficacia de gestión de seguridad y salud ocupacional.

## 2.12. Correlación entre variables (Accidentabilidad VS Eficacia de SYSO)

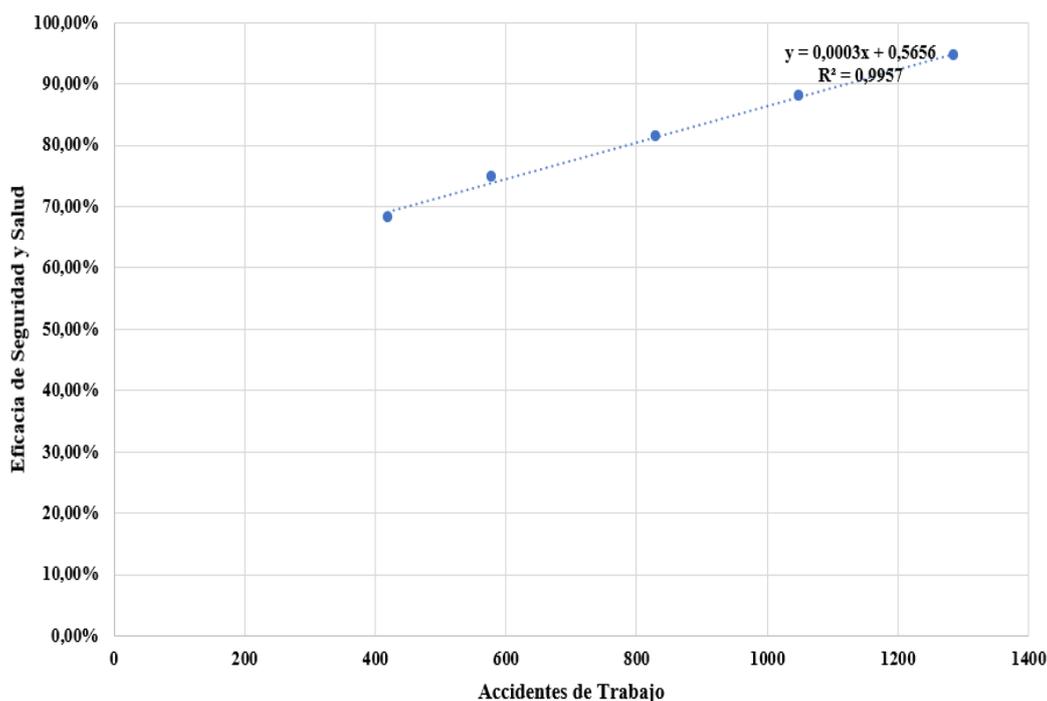
Mediante la Figura N ° 35 se determina que en la Región Amazónica existe una tendencia creciente de la accidentabilidad laboral, mientras que en la Figura N ° 42 se determina existe una tendencia creciente de la eficacia de gestión de seguridad y salud ocupacional. Por lo cual mediante la siguiente tabla a través de funciones de análisis de datos en Excel se determina el coeficiente de correlación.

**Tabla 40.** *Coefficiente de correlación*

Año	X(Accidentes)	Y(Eficacia de SYSO)
2022	420	68,21%
2023	579	74,80%
2024	829	81,39%
2025	1048	87,98%
2026	1285	94,57%
<b>Coefficiente de Correlación</b>		<b>0,997869863</b>

*Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

En definitiva se obtiene un coeficiente de correlación de 0,997 entre la accidentabilidad laboral y la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional,

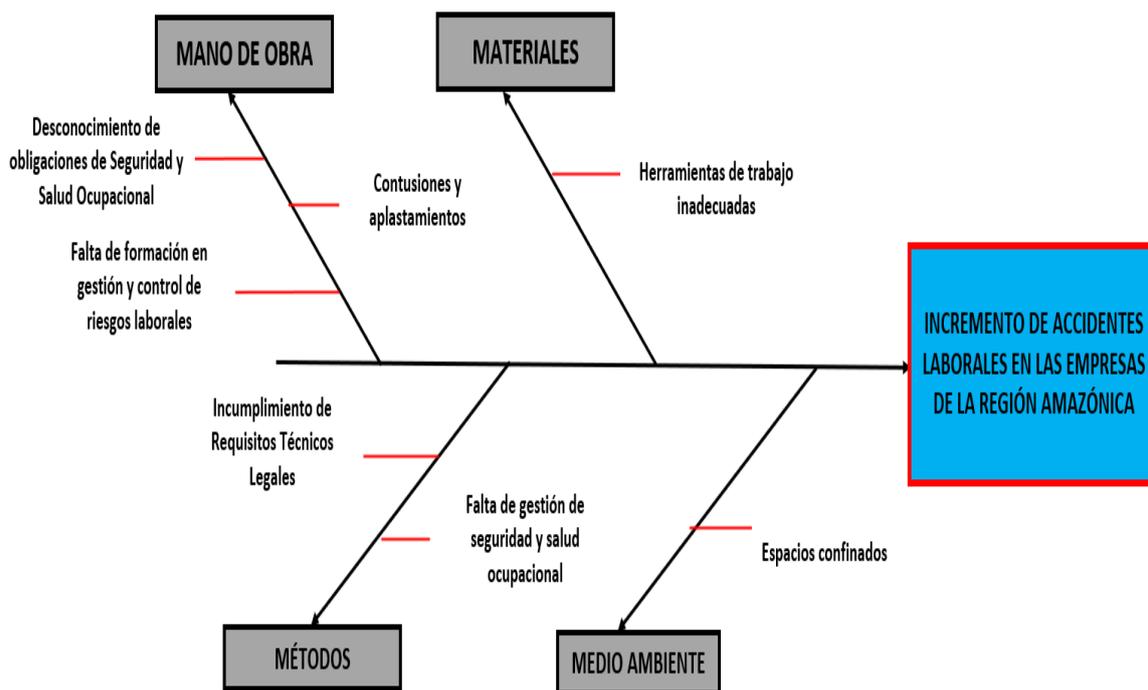


**Figura 43.** *Correlación entre accidentabilidad y eficacia de Sistema de SYSO. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

En definitiva se observa que pese a existir un incremento de la eficacia en la gestión de seguridad y salud ocupacional, los accidentes laborales han seguido incrementando.

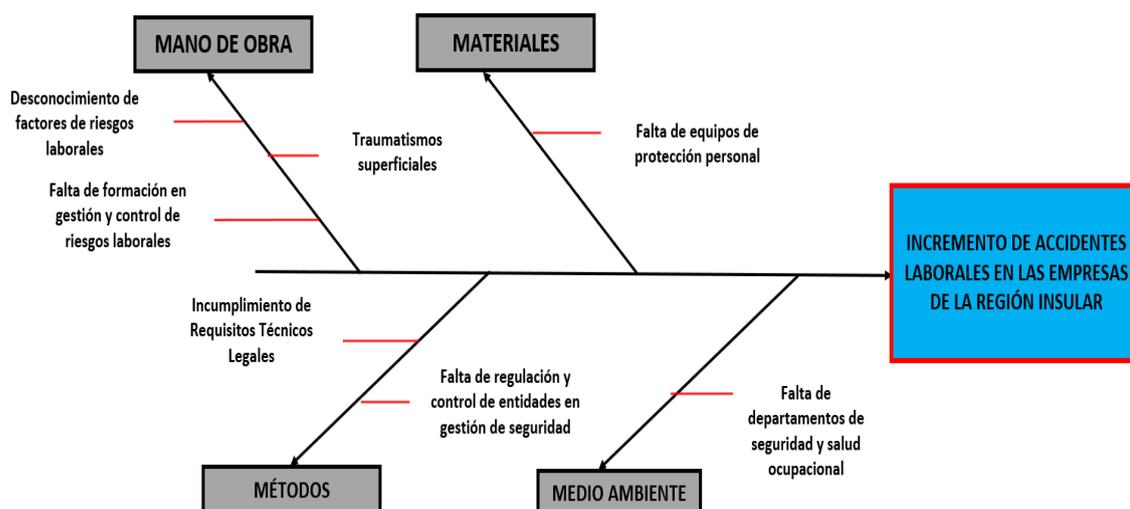
### 2.13. Diagrama causa efecto

En la siguiente figura se observa el Diagrama causa efecto en relación con la Región Amazónica.



**Figura 44.** Diagrama causa efecto en Región Amazónica. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se observa el Diagrama causa efecto en relación con la Región Insular.



**Figura 45.** Diagrama causa efecto en Región Insular. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

### 2.14. Costos de atención médica por accidentes

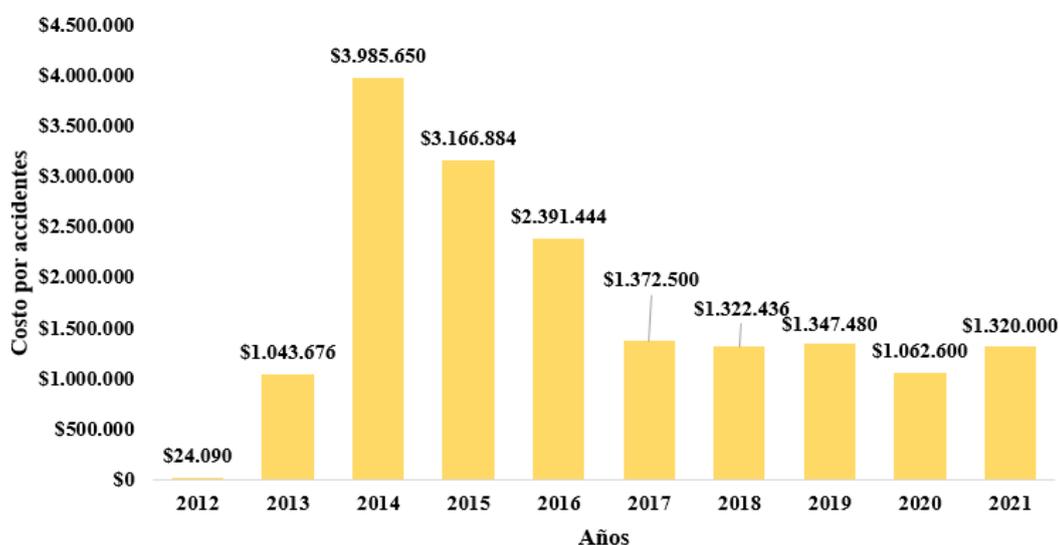
En base a información recopilada de los días de incapacidad laboral del año 2012 al año 2021 y en base al SBU en cada uno de los periodos, en la siguiente tabla se calcula el costo de atención médica por accidentes de la Región Amazónica en base al producto entre los días de incapacidad y el 75% del SBU.

**Tabla 41.** Costo de atención médica por accidentes en Región Amazónica

Año	N.º Accidentes(A)	Tasa de Riesgo(B)	Días de incapacidad (C =A*B)	75% SBU (D)	Costo Total (C*D)
2012	55	2	110	\$219	\$24.090
2013	547	8	4376	\$239	\$1.043.676
2014	1042	15	15630	\$255	\$3.985.650
2015	994	12	11928	\$266	\$3.166.884
2016	792	11	8712	\$275	\$2.391.444
2017	610	8	4880	\$281	\$1.372.500
2018	571	8	4568	\$290	\$1.322.436
2019	570	8	4560	\$296	\$1.347.480
2020	506	7	3542	\$300	\$1.062.600
2021	550	8	4400	\$300	\$1.320.000
<b>Total</b>					<b>\$17.036.760</b>

Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Como se muestra en la Tabla N ° 32 el costo por atención médica por accidentes de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Amazónica es de \$ 17.036.760,00. En la siguiente figura se observa un diagrama estadístico en función de los costos de atención médica por accidentes.



**Figura 46.** Costo de atención médica por accidentes en Región Amazónica. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

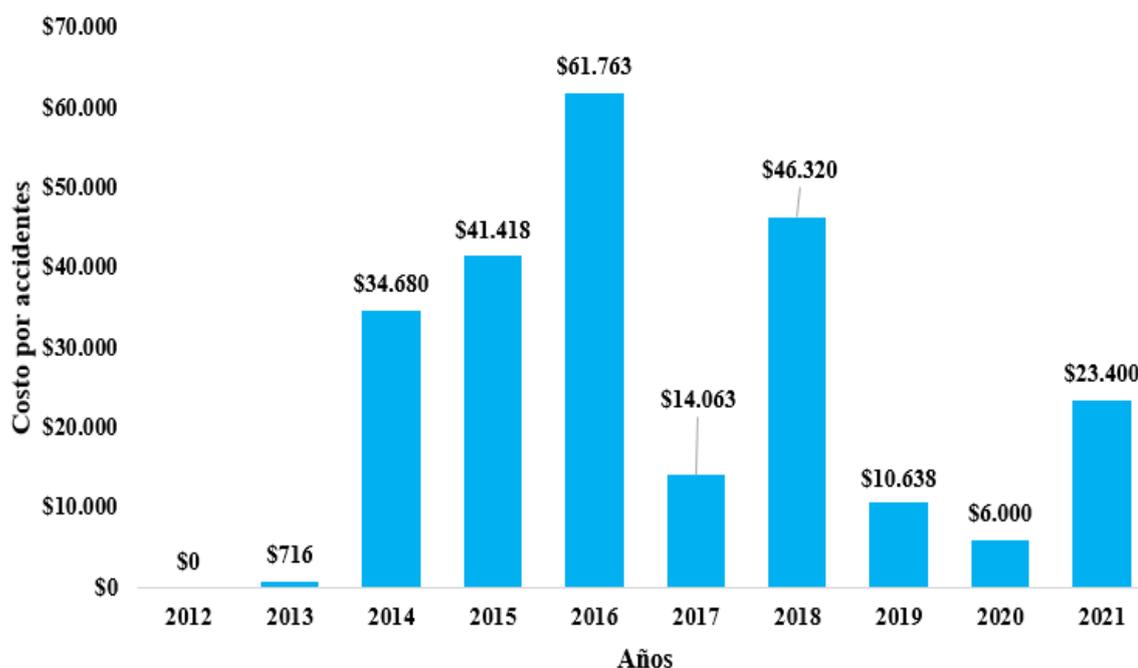
Como se observa en la Figura N ° 41 el costo de atención médica por accidentes en la Región Amazónica tiene un mayor valor en el año 2014 con un costo total de \$ 3.985.650,00, en la siguiente tabla se calcula el costo de atención médica por accidentes de la Región Insular en base al producto entre los días de incapacidad y el 75% del SBU.

**Tabla 42.** Costo de atención médica por accidentes en Región Insular

Año	N.º Accidentes(A)	Tasa de Riesgo(B)	Días de incapacidad (C =A *B)	75% SBU (D)	Costo Total (C*D)
2012	0	0	0	\$219	\$0
2013	3	1	3	\$239	\$716
2014	34	4	136	\$255	\$34.680
2015	39	4	156	\$266	\$41.418
2016	45	5	225	\$275	\$61.763
2017	25	2	50	\$281	\$14.063
2018	40	4	160	\$290	\$46.320
2019	18	2	36	\$296	\$10.638
2020	10	2	20	\$300	\$6.000
2021	26	3	78	\$300	\$23.400
<b>Total</b>					<b>\$238.997</b>

Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Como se muestra en la Tabla N ° 33 el costo por atención médica por accidentes de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Insular es de \$ 238.997,00. En la siguiente figura se observa un diagrama estadístico en función de los costos de atención médica por accidentes.



**Figura 47.** Costo de atención médica por accidentes en Región Insular. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Como se observa en la Figura N ° 42 el costo de atención médica por accidentes en la Región Insular tiene un mayor valor en el año 2016 con un costo total de \$ 61.763,00

### 2.15. Costos de atención médica por enfermedades ocupacionales

En base a información recopilada de los días perdidos por enfermedad laboral del año 2012 al año 2021 y en base al SBU en cada uno de los periodos, en la siguiente tabla se calcula el costo de atención médica por enfermedades profesionales de la Región Amazónica en base al producto entre los días perdidos y el 75% del SBU.

**Tabla 43.** Costo de atención médica por enfermedades en Región Amazónica

Año	N.º Enfermedades (A)	Tasa de Riesgo(B)	Días Perdidos (C =A*B)	75% SBU (D)	Costo Total (C*D)
2012	23	5	115	\$219	\$25.185
2013	25	4	100	\$239	\$23.850
2014	28	5	140	\$255	\$35.700
2015	29	6	174	\$266	\$46.197
2016	28	5	140	\$275	\$38.430
2017	26	5	130	\$281	\$36.563
2018	25	5	125	\$290	\$36.188
2019	32	7	224	\$296	\$66.192
2020	34	7	238	\$300	\$71.400
2021	41	8	328	\$300	\$98.400
<b>Total</b>					<b>\$478.104</b>

Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Como se muestra en la Tabla N ° 34 el costo por atención médica por enfermedades profesionales de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Amazónica es de \$ 478.104,00. En la siguiente figura se observa un diagrama estadístico en función de los costos de atención médica por enfermedades profesionales.



**Figura 48.** Costo de atención médica por enfermedades en Región Amazónica. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

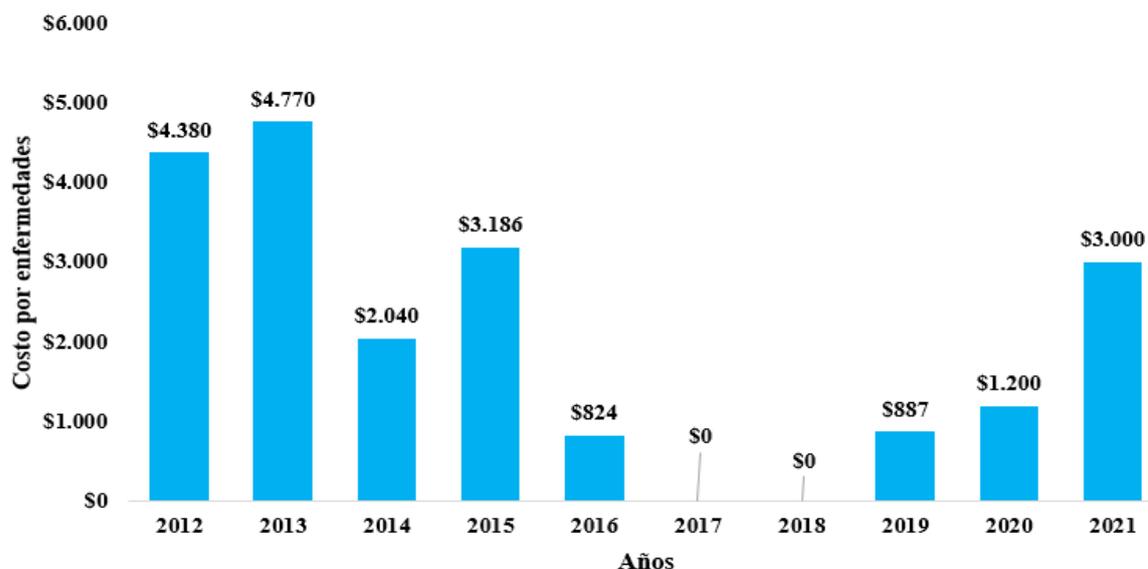
Como se observa en la Figura N ° 43 el costo de atención médica por enfermedades profesionales en la Región Amazónica tiene un mayor valor en el año 2021 con un costo total de \$ 98.400,00, en la siguiente tabla se calcula el costo de atención médica por enfermedades profesionales de la Región Insular en base al producto entre los días de incapacidad y el 75% del SBU.

**Tabla 44.** Costo de atención médica por enfermedades en Región Insular

Año	N.º Enfermedades (A)	Tasa de Riesgo(B)	Días Perdidos (C =A*B)	75% SBU (D)	Costo Total (C*D)
2012	4	5	20	\$219	\$4.380
2013	4	5	20	\$239	\$4.770
2014	2	4	8	\$255	\$2.040
2015	3	4	12	\$266	\$3.186
2016	1	3	3	\$275	\$824
2017	0	0	0	\$281	\$0
2018	0	0	0	\$290	\$0
2019	1	3	3	\$296	\$887
2020	1	4	4	\$300	\$1.200
2021	2	5	10	\$300	\$3.000
<b>Total</b>					<b>\$20.286</b>

Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Como se muestra en la Tabla N ° 35 el costo por atención médica por enfermedades profesionales de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Insular es de \$ 20.286,00. En la siguiente figura se observa un diagrama estadístico en función de los costos de atención médica por enfermedades profesionales.



**Figura 49.** Costo de atención médica por enfermedades en Región Insular. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Como se observa en la Figura N ° 44 el costo de atención médica por enfermedades profesionales en la Región Insular tiene un mayor valor en el año 2013 con un costo total de \$ 4.770,00.

### **2.16. Ranking comparativo entre sectores por accidentes y enfermedades**

Mediante la Tabla N ° 3 se observa que en la región Amazónica de los últimos 10 años, el mayor porcentaje(16,71) de accidentes del periodo ocurrió en 2014, mientras que en la Tabla N ° 14 se observa que en la región Insular de los últimos 10 años, el mayor porcentaje (18,75) de accidentes ocurrió en 2014.

En el año 2021 en la Región Amazónica existieron 41 enfermedades profesionales calificadas de las 64 enfermedades profesionales receptadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo, mientras que en la Región Insular existieron 2 enfermedades profesionales calificadas de las 4 enfermedades profesionales receptadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

### **2.17. Presentación de resultados y diagnósticos**

Por Medio del Seguro General de Riesgos de Trabajo se obtiene que en lo que va del año 2022, se han calificado 11 accidentes de trabajo en la Región Insular, de los cuales 10 son en el centro o lugar de trabajo habitual.

El presente proyecto relacionado a un “Estudio para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos y resumen nacional a partir de las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Propuesta de Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región”, se realiza con la finalidad de dejar estructurado un estudio guía para aquellas empresas de la Región Amazónica y Región Insular que requieran implementar mejoras en su sistema de gestión de Seguridad y Salud.

De seguir con la falta de estudios de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental y Galápagos, no se podrá contar con modelos de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para las empresas de estas regiones, por lo cual no se podrá prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, lo que conlleva a un incumplimiento de mandatos legales y multas para las empresas, que en el caso de Galápagos tendrían un valor elevado debido a que los rubros mensuales de los trabajadores son mayores a la de cualquier provincia del país y según el Ministerio del Trabajo pueden existir multas de hasta 20SBU por incumplimiento de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Mediante estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtiene información de los accidentes laborales en los últimos 10 años en la región Amazónica, donde el 16,71% de accidentabilidad fue en el año 2014 con una frecuencia de 1042, donde se observa una tendencia creciente de la accidentabilidad del 2012 al 2014 y existiendo una tendencia decreciente de accidentabilidad del 2014 al 2020, donde el último año 2021 existiendo nuevamente un crecimiento de la accidentabilidad.

En las provincias de la región Amazónica en el año 2012, el 43,64% de accidentabilidad fue en la provincia de Napo, con una frecuencia de 24 accidentes, seguido de la provincia de Orellana con 23 accidentes y además en Zamora Chinchipe no ocurrió ningún accidente de trabajo, mientras que en el año 2021, el 29,82% de accidentabilidad fue en la provincia de Sucumbíos, con una frecuencia de 164 accidentes, seguido de la provincia de Orellana con 101 accidentes.

Por medio de estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtiene información de los accidentes laborales en los últimos 10 años en la región Insular, donde el 18,75% de accidentabilidad fue en el año 2016 con una frecuencia de 45, donde se observa una tendencia creciente de la accidentabilidad del 2012 al 2016 y existiendo una tendencia cíclica de crecimiento y decrecimiento de accidentabilidad del 2016 al 2021.

Se realizó un análisis de accidentabilidad laboral en la provincia de Sucumbíos de la Región Amazónica que tiene mayor frecuencia de accidentes, mostrando la accidentabilidad según el sector CIU en los últimos 10 años, donde de los 6 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2012, respecto al sector CIU B de explotación de minas y canteras ocurrieron 2 accidentes de trabajo, representando el 33% de accidentes laborales, mientras que de los 164 accidentes ocurridos en la provincia de Sucumbíos en el año 2021, respecto al sector CIU A de actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura ocurrieron 43 accidentes de trabajo, representando el 41% de accidentes laborales.

En el 2021 se ha incrementado la cantidad de empresas respecto al CIU B Explotación de minas y canteras, con una frecuencia de 127 empresas, donde se observa una tendencia creciente de empresas en este sector, en el 2021 se obtuvo una mayor cantidad de trabajadores con una frecuencia de 112902, en el año 2014 se obtuvo una mayor tasa de accidentabilidad en la región Amazónica con un valor de 11,78, lo que significa que por cada 1000 trabajadores se dieron aproximadamente 12 accidentes laborales.

En el año 2016 se obtuvo una mayor tasa de accidentabilidad en el sector CIIU B de la provincia de Sucumbíos en la región Amazónica con un valor de 10,66, lo que significa que por cada 1000 trabajadores se dieron aproximadamente 11 accidentes laborales.

Se procedió a evaluar la tendencia de accidentabilidad laboral en la Región Amazónica, realizando una proyección, teniendo en cuenta que se observa una tendencia cíclica, por ello se utiliza el método de suavización exponencial triple que se ajuste a los datos históricos de accidentabilidad, donde en la Región Amazónica existe una tendencia creciente de la accidentabilidad laboral, pronosticando 420 accidentes de trabajo al final del año 2022.

Además se procedió a evaluar la tendencia de accidentabilidad en la Región Insular, realizando una proyección, teniendo en cuenta que se observa una tendencia cíclica, utilizando el método de suavización exponencial triple, en la cual se concluye una tendencia creciente para los próximos 5 años, pronosticando 15 accidentes de trabajo en la Región Insular al final del año 2022, cabe destacar que según informes del Seguro General de Riesgos del Trabajo hasta el mes de julio del 2022 existen registrados 13 accidentes en la Región Insular.

En definitiva en el año 2021 en la Región Amazónica existieron 41 enfermedades profesionales calificadas de las 64 enfermedades profesionales receptadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo, mientras que en la Región Insular existieron 2 enfermedades profesionales calificadas de las 4 enfermedades profesionales receptadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo

Por medio de la Tabla N ° 41 se determina que el costo por atención médica por accidentes de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Amazónica es de \$ 17.036.760,00, mientras que en la Tabla N ° 33 se determina que el costo por atención médica por accidentes de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Insular es de \$ 238.997,00.

Mediante la Tabla N ° 43 se determina que el costo por atención médica por enfermedades profesionales de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Amazónica es de \$ 478.104,00, mientras que en la Tabla N ° 35 se determina que el costo por atención médica por enfermedades profesionales de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Insular es de \$ 20.286,00.

Con los resultados obtenidos se evidencia que es necesario diseñar una Propuesta de Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales en empresas de la Región Oriental y Galápagos, que permita reducir la accidentabilidad laboral.

## Capítulo III

### Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

#### 3.1. Diseño de la propuesta

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

Brindar a los actuales y futuros profesionales un procedimiento útil para el manejo de datos de accidentabilidad y morbilidad laboral en los subsectores de las empresas de la Región Oriental y Galápagos.

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

La propuesta para el manejo eficiente de los datos de accidentabilidad y morbilidad en los subsectores productivos esta direccionada a las empresas de la Región Amazónica e Insular.

##### *3.1.3. Marco legal de sustento de la propuesta.*

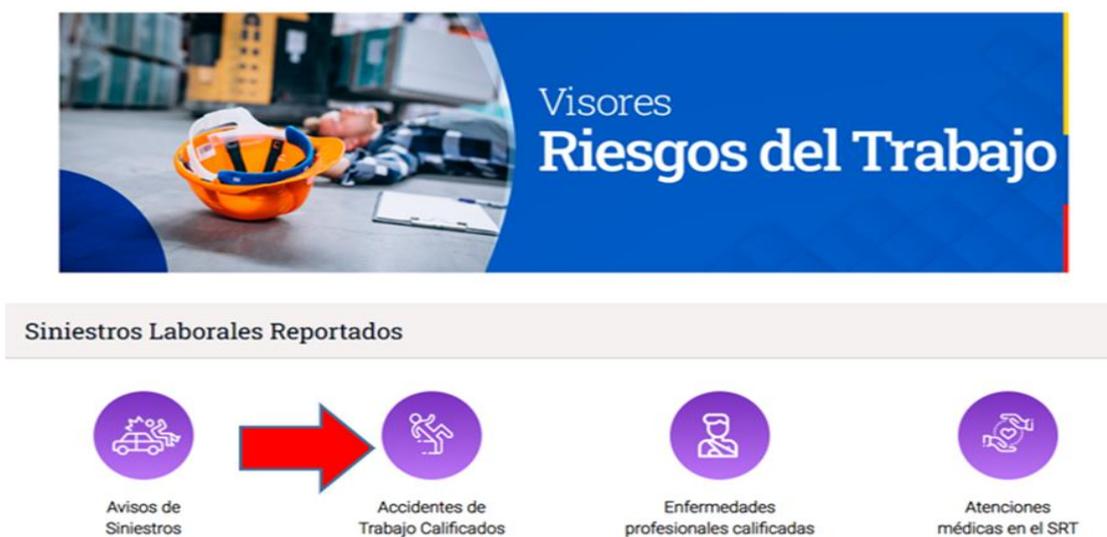
- Artículo 326 Numeral 5 de la Constitución Política del Ecuador, en la que se manifiesta que el derecho al trabajo se sustenta en que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
- Artículo 11 Literal f de la Decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la que se manifiesta que se debe mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.
- Artículo 11 Numeral 14 del Decreto Ejecutivo 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores en la que se manifiesta que se debe dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo.
- Artículo 11 literal c del Acuerdo Ministerial 135-2017, en la que se manifiesta que el empleador tiene la obligación de designar los responsables y recursos materiales y humanos para realizar la gestión de seguridad, salud en el trabajo y gestión integral de riesgos.
- Artículo 10 del Acuerdo Ministerial 135-2017, en la que se manifiesta que entre las obligaciones de seguridad y salud están que el empleador debe registrar los responsables de seguridad e higiene, vigilancia de la salud, servicio médico.

### 3.1.4. Planteamiento de la propuesta.

La propuesta se basa en la estructura del algoritmo para levantamiento de información tal como se observa en el Anexo N° 6.

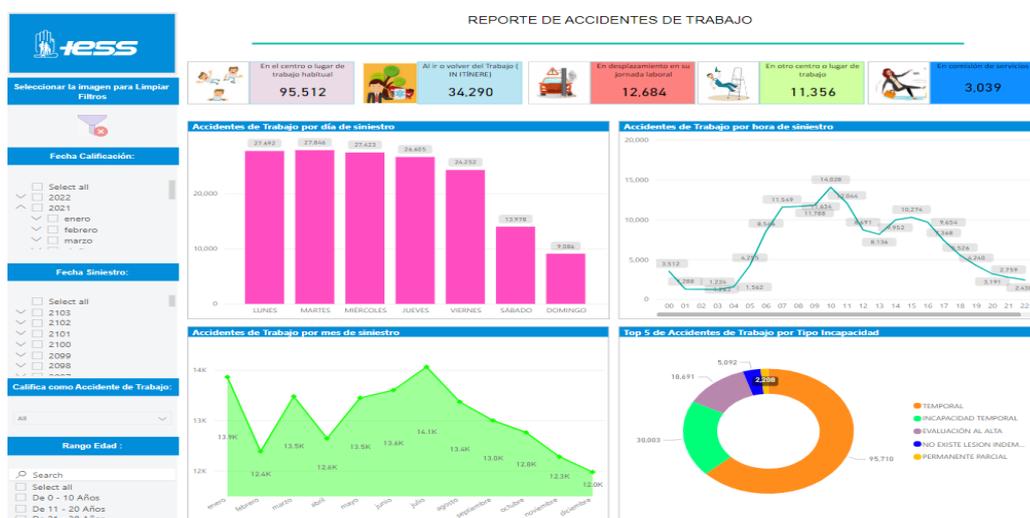
Respecto a la Fase I comprende lo siguiente:

- Recopilación de datos de accidentabilidad en Región Oriental y Galápagos:
  - Ingresar al portal del Seguro General de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
  - Entrar a la pestaña de visores de riesgos de trabajo en relación con los siniestros laborales reportados.



**Figura 50.** Portal de siniestros laborales reportados(accidentes). Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor.

- Ingresar a la pestaña de accidentes de trabajos calificados.



**Figura 51.** Portal de accidentes de trabajo calificados. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

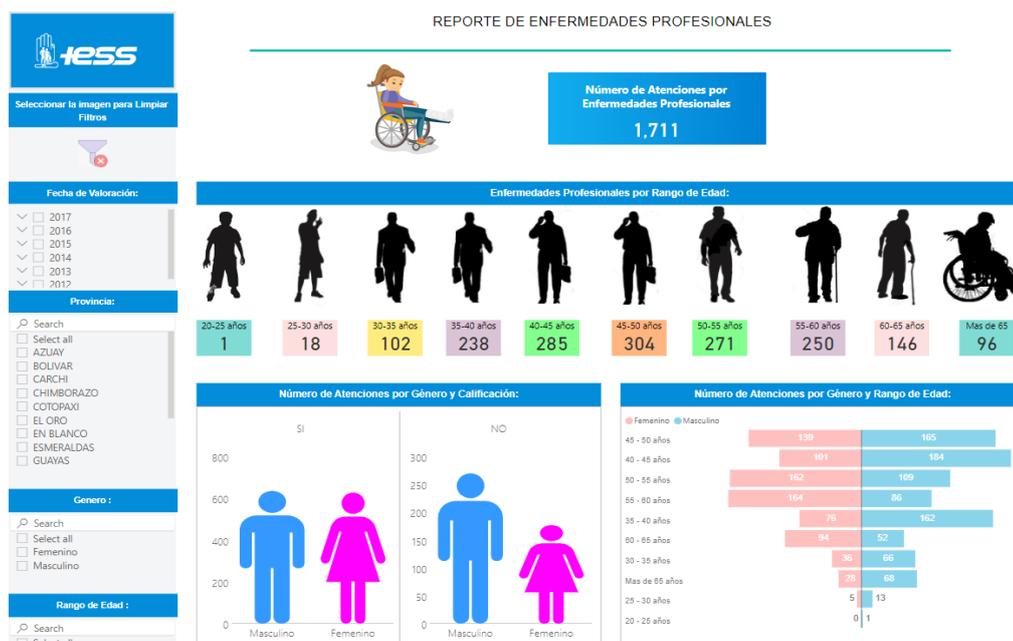
Respecto a la Fase II comprende lo siguiente:

- Recopilación de datos de enfermedad en Región Oriental y Galápagos:
  - Ingresar al portal del Seguro General de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
  - Entrar a la pestaña de visores de riesgos de trabajo en relación con los siniestros laborales reportados.



**Figura 52.** Portal de siniestros laborales reportados(enfermedades). Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

- Ingresar a la pestaña de enfermedades profesionales calificadas



**Figura 53.** Portal de enfermedades profesionales calificadas. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Respecto a la Fase III comprende lo siguiente:

- Listado de subsectores de la Región y población trabajadora en la Región: Mediante la Clasificación Internacional Industrial Uniforme se determina los sectores y subsectores existentes en la Región así como mediante fichas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se analiza la población trabajadora de la Región.

Respecto a la Fase IV comprende lo siguiente:

- Distribución de accidentes por subsector mediante expresión matemática: Donde para determinar el número de accidentes por cada subsector teniendo como base la población trabajadora se calcula mediante la siguiente fórmula:

- $N^{\circ} \text{ de accidentes} = (1,95 * \text{Población Trabajadora}) / 1000$

Respecto a la Fase V comprende lo siguiente:

- Listado de empresas de subsector de la Región y Clasificación de empresas por tamaño en subsector: Donde mediante la Superintendencia de Compañías colocando el sector CIU y la Región y Provincia se determina la cantidad de empresas que radican en la actualidad tal como se muestra en la siguiente figura.



REPORTE: DIRECTORIO DE COMPAÑÍAS  
 No. DE FILAS: 174669  
 FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 06/09/2022 09:28:26  
 NOTA: No se han incluido a las compañías cuya situación legal es CANCELACIÓN DE LA INSCRIPCIÓN o CANC. DE INSCRIPCIÓN ANOTADA EN RM

Descargar en formato Excel (Tamaño: 25MB)

No. FILA	EXPEDIENTE	RUC	NOMBRE	SITUACIÓN LEGAL	FECHA CONSTITUCIÓN	TIPO DE COMPAÑÍA	PAÍS	REGIÓN
1	154650	1792013844001	HUINCA SERVICIOS CIA. LTDA.	DISOLUC. Y LIQUIDAC. OFICIO INSC. EN RM	01/11/2005	RESPONSABILIDAD LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE
2	102397	2290331776001	JAZOL SERVICIOS S.A.	ACTIVA	11/11/2014	ANÓNIMA	ECUADOR	ORIENTE
3	102918	1990915152001	MINERA ARMUJOS S.ARMUJOS ARMINERA CIA.LTDA.	ACTIVA	08/12/2014	RESPONSABILIDAD LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE
4	733108	2191769000001	CANGENERGY S.A. B.I.C.	ACTIVA	30/10/2020	ANÓNIMA	ECUADOR	ORIENTE

**Figura 54.** Cantidad de empresa según subsector productivo. Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

Respecto a la Fase VI comprende lo siguiente:

- Cálculo de indicadores de accidentabilidad.
  - Frecuencia
  - Gravedad
  - Tasa de riesgo

Respecto a la Fase VII comprende lo siguiente:

- Proyección de accidentes en Región Oriental Y Galápagos: En base a la información recopilada en la Fase I respecto a los datos de accidentabilidad en Región Oriental y Galápagos se procede a utilizar el método de proyección que se ajuste a los datos históricos.

Respecto a la Fase VIII comprende lo siguiente:

- Proyección de enfermedades en Región Oriental Y Galápagos: En base a la información recopilada en la Fase II respecto a los datos de enfermedad en Región Oriental y Galápagos se procede a utilizar el método de proyección que se ajuste a los datos históricos.

Respecto a la Fase XI comprende lo siguiente:

- Cumplimiento legal (Autoevaluación del Ministerio del Trabajo): Se determina los formatos de cumplimiento técnico legal de gestión de seguridad y salud ocupacional de una muestra de empresas del sector en estudio, con la finalidad de estimar la eficacia del cumplimiento de gestión de SYSO y realizar una proyección según el método que se ajuste a los datos.
- Correlación: Aplicar índice de correlación entre índice de eficacia de gestión de seguridad y de accidentes laborales así como de la relación entre las enfermedades profesionales con la finalidad si existe un incremento o deceso de los accidentes o enfermedades con el incremento del cumplimiento de la gestión de seguridad y salud de las empresas del sector.

Respecto a la Fase X comprende lo siguiente:

- Análisis de causas de accidentes y enfermedades profesionales: Se utilizan herramientas tales como árbol de problemas, Diagrama causa efecto, Técnica de los 5 Por qué, matriz de priorización de problemas, entre otras que permitan identificar las causas de accidentabilidad, enfermedad profesional y falta de gestión de seguridad y salud de las empresas del subsector en estudio.

### **3.2. Conclusiones**

El presente proyecto relacionado a un “Estudio para la caracterización de la siniestrabilidad en las empresas de la Región Oriental, Galápagos y resumen nacional a partir de las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Propuesta de Medidas de Prevención de accidentes y enfermedades profesionales para la Región.

Se implementa este trabajo con la finalidad de dejar estructurado un estudio guía para aquellas empresas de la Región Amazónica y Región Insular que requieran implementar mejoras en su sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional así como identificar la accidentabilidad y morbilidad de los subsectores productivos.

Mediante estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo se obtiene información de los accidentes laborales en los últimos 10 años en la región Amazónica, donde el 16,71% de accidentabilidad fue en el año 2014 con una frecuencia de 1042, donde se observa una tendencia creciente de la accidentabilidad del 2012 al 2014 y existiendo una tendencia decreciente de accidentabilidad del 2014 al 2020, donde el último año 2021 existiendo nuevamente un crecimiento de la accidentabilidad.

Se determina que el costo por atención médica por accidentes de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Amazónica es de \$ 17.036.760,00, mientras que se determina que el costo por atención médica por accidentes de los últimos 10 años(2012 al 2021) en la Región Insular es de \$ 238.997,00.

Se diseña una propuesta de medidas preventivas y correctivas para reducir la accidentabilidad y morbilidad en los subsectores productivos, direccionada a las empresas de la Región Amazónica e Insular.

### **3.3. Recomendaciones**

Fomentar a las empresas la importancia de los estudios de accidentabilidad y morbilidad laboral.

Aplicar medidas preventivas y correctivas en las empresas con la finalidad de reducir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Realizar de forma periódica autoevaluación de gestión de seguridad y salud laboral según inspección técnica legal del Ministerio del Trabajo.

Solicitar al Seguro General de Riesgos tener datos actualizados de accidentabilidad y morbilidad laboral.

# **ANEXOS**

## Anexo N° 1.

### Inspección técnica legal

ANEXO 1				
LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EMPLEADORES CON 1 A 10 TRABAJADORES				
MDT-DSSTGIR-(INICIALES)-(AÑO)-(NÚMERO DE INSPECCIÓN)				
INSPECCIÓN FECHA: <input type="checkbox"/>	RE INSPECCIÓN FECHA: <input type="checkbox"/>	FECHA MÁXIMA PARA REMITIR INFORMACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS:		
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA				
TIPO DE EMPRESA: <input type="checkbox"/> EMPRESA PÚBLICA <input type="checkbox"/> EMPRESA PRIVADA				
EMPLEADOR:		NÚMERO DE TELÉFONO:		
RAZÓN SOCIAL: IMERCJ S.A		RUC: 1490829162001		
CORREO ELECTRÓNICO:				
ACTIVIDAD ECONÓMICA: Extracción de minerales metalíferos				
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: <input type="checkbox"/> MATRIZ <input type="checkbox"/> SUCURSAL				
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA:				
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES : 10		CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS:		
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: _____		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
HOMBRES: _____ MUJERES: _____ TELETRABAJADORES: _____ EXTRANJEROS: _____ ADOLESCENTES: _____				
MUJERES EMBARAZADAS : _____ ADULTOS MAYORES: _____ NIÑOS: _____ MUJERES EN LACTANCIA: _____				
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS: <input type="text"/>				
HORARIO DE TRABAJO:				
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN O RE INSPECCIÓN:				
LISTA DE CHEQUEO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	VERIFICACIÓN		
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 11 literal c).	1. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?		X	
Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Reformado por el Acuerdo Ministerial 067 (2017)	2. ¿Cuenta con certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?  2 Construcción Si ___ No ___ N/A ___ Trabajos eléctricos Si ___ No ___ N/A ___		X	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 132 numeral 3.	3. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	X		
<b>TOTAL GESTIÓN DE TALENTO HUMANO</b>		5,00%	10,00%	0,00%

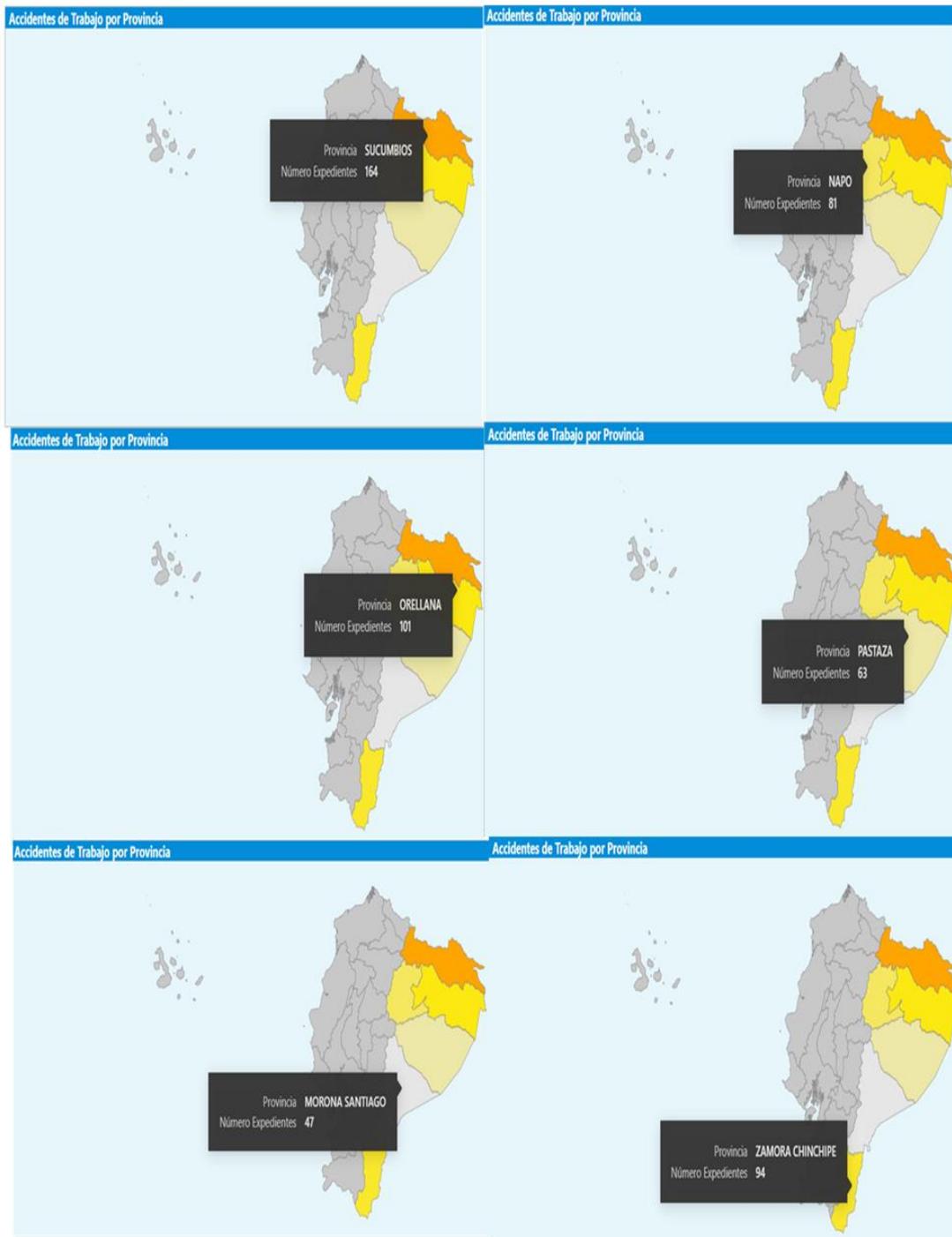
*Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

## Anexo N° 2. Empresas según CIU

No. P.A.	EMPRESA	RUC	NOMBRE	SITUACION LEGAL	FECHA CONSTITUCION	TIPO DE COMPAÑIA	PAIS	REGION	PROVINCIA	CANTON	CIUDAD
1	6175	19900487301	COMPANIA MINERA DE ECONOMIA MIXTA NAMBUA	ESOLUC T/LOJADIC. ATIC. INSCR. BINUM	01/02/1986	ECONOMIA MIXTA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
2	6188	19900487301	INDUSTRIAL AURIFERA YUNAZA SA INDIANZA	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	01/01/1986	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
3	6205	19900487301	COMPANIA AURIFERA DE LOS RIOS S.A.	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	14/08/1987	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
4	6208	19901084201	MINERAURIFERA DEL BAF S.A. MANGUESA	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	19/11/1986	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
5	6208	01816581801	ECUACORRENTE S.A.	ACTIVA	20/12/1989	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	EL PANGO	EL PANGO
6	10709	19900487301	MINERA YUNAZA SA INDIANZA	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	01/01/1986	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
7	4707	171725241001	ECUAMINERAS NAVAGARTZA S.A.	ACTIVA	17/08/1983	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
8	4801	171725241001	EPICORCORRES S.A.	ACTIVA	24/05/1983	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	MORONA SANTIAGO	SAN JUAN RIESCO	SAN JUAN RIESCO
9	10817	02025030301	YUNAZA SA INDIANZA	ACTIVA	20/10/1988	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	EL PANGO	EL PANGO
10	10148	171725241001	LOWELL MINERAL EXPLORATION ECUADOR S.A.	ACTIVA	03/03/2004	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	MORONA SANTIAGO	MORONA	MORONA
11	10447	171725241001	GOLDMINER S.A.	ACTIVA	16/02/2008	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
12	10497	171725241001	MINERADOMINE S.A.	ACTIVA	26/09/2006	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	EL PANGO	EL PANGO
13	10502	171725241001	MINERADOMINE S.A.	ACTIVA	01/02/2008	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
14	10544	19901248001	COMPANIA MINERA YUNAZA S.A.	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	14/02/2012	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
15	10529	01816581801	DESARROLLO DEL TURISMO SUBAL. QUELUMAY CA. LTDA.	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	07/10/2012	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	MORONA SANTIAGO	MORONA	MORONA
16	11724	19172523001	COMPANIA DE MINERAS LUMBA S.A.	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	01/06/2014	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
17	20168	19172523001	SERVICIOS YUNAZA CA. LTDA.	ESOLUC T/LOJADIC. OFICIO INSC. BINUM	24/08/2009	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
18	30018	19900399001	PRIMERI SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA S.A.	ACTIVA	20/12/2005	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	PAJUBA	MIRIGUAYO
19	30454	19172523001	ECUAMINERAS S.A.S.	ACTIVA	06/09/2021	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	PAJUBA	PAJUBA	PAYO
20	30861	19172523001	MINERAURIFERA YUNAZA S.A.S.	ACTIVA	11/11/2021	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	MORO	TEHA	TEHA
21	30879	19172523001	GOLDSTONE S.A.S.	ACTIVA	06/09/2022	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	MORO	TEHA	TEHA
22	30879	19900399001	ACHARAN S.A.S.	ACTIVA	06/09/2022	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
23	30879	19900399001	MINERAURIFERA YUNAZA S.A.S.	ACTIVA	10/10/2022	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
24	71083	07172424001	MINERAURIFERA YUNAZA S.A.S.	ACTIVA	18/01/2017	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	CHONCHIPE	ZAMORA
25	71089	19172424001	COMPANIA AURIFERA LUMBA S.A.	ACTIVA	14/02/2017	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	PERU	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
26	71122	07172424001	JONAS DE ORO CALDAS S.A.	ACTIVA	14/02/2017	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	CHONCHIPE	ZAMORA
27	71122	07172424001	LA COLA DE ORO CALDAS S.A.	ACTIVA	14/02/2017	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	CHONCHIPE	ZAMORA
28	71128	17172424001	AURIFERAS S.A.	ACTIVA	14/02/2017	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	LOS ENCENENOS
29	71201	19172424001	PROYECTO DEL SUR MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	19/07/2017	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
30	71201	19172424001	COMPANIA MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	20/02/2018	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
31	71208	17172424001	ROZACALANES S.A.	ACTIVA	09/12/2018	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	SUCUMBIOS	GONZALO PIZARRO	GONZALO PIZARRO
32	71613	19900399001	MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	24/02/2018	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
33	71619	07172424001	COMPANIA MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	07/08/2018	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ORELLANA	ORELLANA	PUEBLO FRANCISCO DE ORELLANA LOCAL
34	72412	19172424001	GOLD RIVER MINER S.A.	ACTIVA	19/02/2019	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	MORO	TEHA	TEHA
35	72462	19900264201	MINERAS S.A.	ACTIVA	01/07/2019	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
36	72718	19900264201	COMPANIA MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	19/08/2020	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
37	72108	17172424001	GOLD RIVER INTERNATIONAL CORP.	ACTIVA	02/02/2020	SUCURSAL EXTRANJERA	PERU	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
38	72148	19900399001	COMERCIALIZADORA DE ORO BANCA CARBON PEREZ CA. LTDA.	ACTIVA	14/02/2021	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
39	72148	19900399001	COMPANIA MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	20/02/2021	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	PAJUBA	PAJUBA
40	72613	19900264201	FLOJOCOLERA S.A.S.	ACTIVA	10/02/2021	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
41	73024	19900264201	EXPORTADOR MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	07/04/2021	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	PAJUBA	PAJUBA
42	73025	19900264201	COMPANIA MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	19/02/2021	ANONIMA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
43	73077	19900399001	MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	10/02/2021	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	CUMARAZA
44	74286	19900264201	GONZALEZ YUNAZA S.A.	ACTIVA	20/10/2021	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
45	74286	19900264201	MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	20/10/2021	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
46	74286	19900264201	HOTEL MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	20/10/2021	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	YUNAZA	YUNAZA
47	74286	19900264201	COMPANIA MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	10/10/2022	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	MORO	TEHA	TEHA
48	74286	19900264201	COMPANIA MINERAURIFERA YUNAZA S.A.	ACTIVA	20/08/2022	REPOSICIONADO LIMITADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA
49	74286	19900264201	MINERAS YUNAZA S.A.	ACTIVA	01/10/2022	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLICADA	ECUADOR	ORIENTE	ZAMORA CHONCHIPE	ZAMORA	ZAMORA

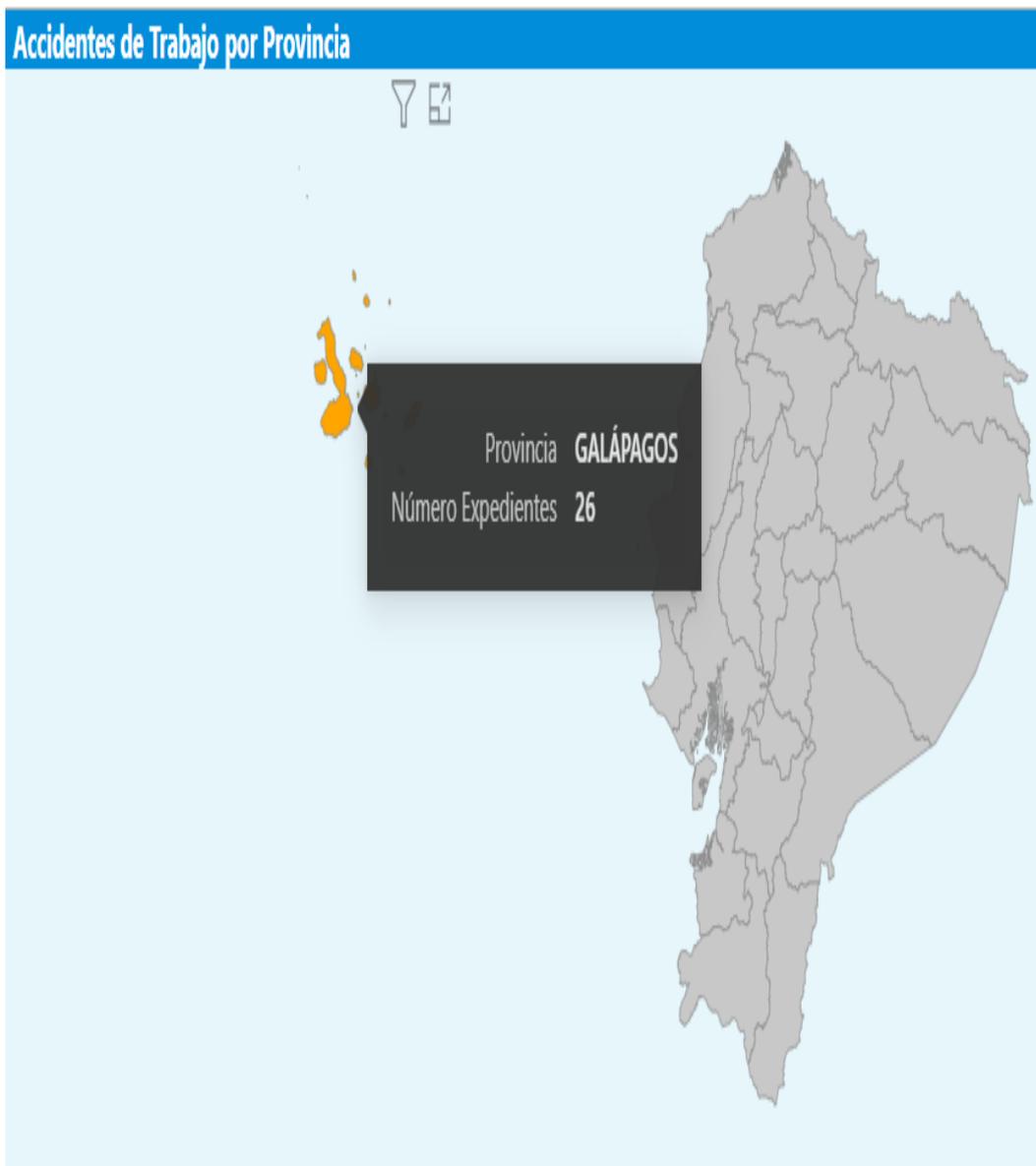
Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

### Anexo N° 3. Accidentes en Región Oriental 2021



Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor

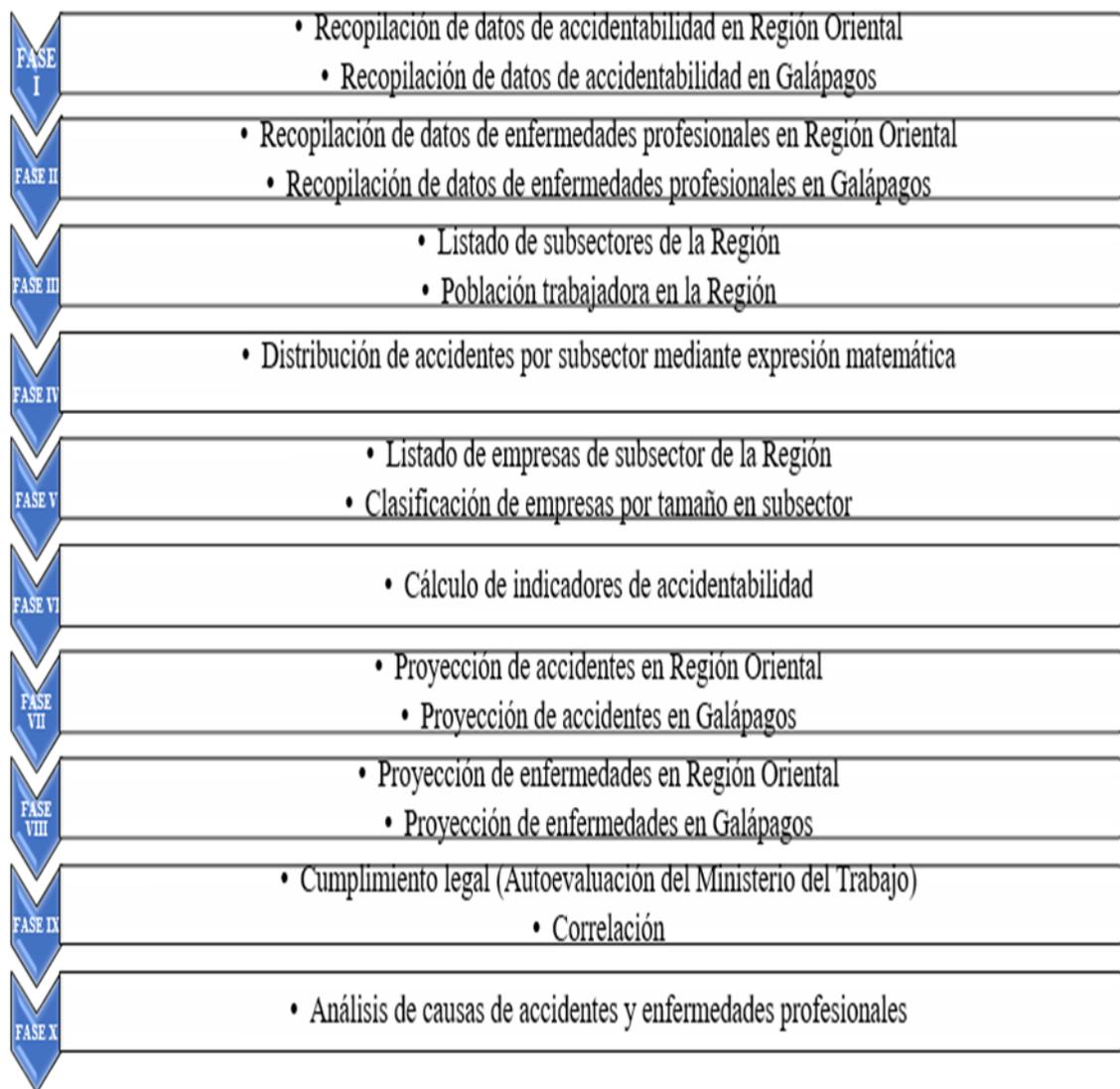
**Anexo N ° 4.**  
**Accidentes en Galápagos 2021**



*Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

**Anexo N ° 5.**

**Algoritmo para levantamiento de información**



*Información adaptada del estudio de campo. Elaborado por el autor*

## Bibliografía

- Ana, N. (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 CIU*. Guayaquil.
- Arreola, G. (2019). *La Revolución Industrial*. México.
- Código del Trabajo. (2017). *Definiciones y reglas generales*. Quito.
- Constitución. (2008). *Constitución Política del Ecuador*. Quito.
- Decisión 584. (2017). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Quito.
- Decreto Ejecutivo 2393. (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo*. Quito.
- Guzmán, C. (2020). *Análisis de accidentabilidad laboral presente en las empresas procesadoras de atún de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.
- Harari, R. (2017). *Trabajo y salud en Ecuador, Antecedentes, experiencias y perspectivas*. Quito.
- IESS. (2021). *Seguro de Riesgos del Trabajo*. Quito.
- ISO 45001. (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso*. Madrid.
- Iturralde, J. (2020). *Accidentabilidad laboral en las empresas públicas y privadas en Ecuador en el período 2014-2015*. Milagro.
- Mendoza, S. (2018). *Seguridad e Higiene Industrial*. Madrid.
- Ministerio del Trabajo. (2021). *Glosario de Términos*. Quito.
- OHSAS 18001. (2007). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Madrid.
- OIT. (2019). *Orígenes de la Organización Internacional del Trabajo*. Ginebra.
- OIT. (2019). *Seguridad y Salud en el centro del futuro del trabajo*. Ginebra.
- Quintero, N. (2022). *Estadísticas, medidas preventivas y correctivas y tendencias por accidentabilidad y morbilidad laboral de Industrias Manufactureras del Subsector Productivo de elaboración de productos alimenticios según el Código de Clasificación Industrial Internacional*. Guayaquil.
- Resolución del IESS 513. (2017). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Quito.
- Sacoto, M. (2018). *“Influencia de las características individuales y condiciones laborales en la gravedad de lesiones por Accidente de Trabajo en afiliados al Instituto*

*Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en la Provincia de Cañar, en el año 2014 y 2015.* Cuenca.

Sánchez, R. (2017). *Seguridad e Higiene Industrial.* México.

Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica. (2020). *Reglamento de Higiene y Seguridad.* Puyo.

Valencia, A. (2019). *Actualización de los datos estadísticos de accidentabilidad laboral en Ecuador por sector económico según la categorización CIU y sus subsectores, periodo 2005-2017 y proyección de los índices de accidentabilidad y mortalidad por el periodo 2018-2025.* Guayaquil.

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