

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**CICLO OPTATIVO DE PROFESIONALIZACIÓN EN  
GESTIÓN DE CALIDAD Y AUDITORÍA AMBIENTAL**



**“DETERMINACIÓN DE COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE  
TRABAJO Y DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS EN UNA EMPRESA  
DE HARINA DE PESCADO”**

**Presentado por:**

**Br. GLADYS VICTORIA VICUÑA RAFAEL  
Br. MILAGROS MERCEDES MONTENEGRO VERÁSTEGUI**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE:  
INGENIERO PESQUERO**

**Lima – Perú  
2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

**CICLO OPTATIVO DE PROFESIONALIZACIÓN EN GESTIÓN DE  
CALIDAD Y AUDITORIA AMBIENTAL**

**“DETERMINACIÓN DE COSTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y DE LAS  
MEDIDAS PREVENTIVAS EN UNA EMPRESA DE HARINA DE PESCADO”**

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

**INGENIERO PESQUERO**

Presentado por:

**Br. GLADYS VICTORIA VICUÑA RAFAEL  
Br. MILAGROS MERCEDES MONTENEGRO VERÁSTEGUI**

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

---

Mg. Sc. María Beatriz Olaya Morales  
PRESIDENTE

---

M. A. Carlos Ricardo Guadalupe Butrón  
MIEMBRO

---

Ing. Andrés Avelino Molleda Ordoñez  
MIEMBRO

---

M. Sc. Christian René Ramos Ángeles  
ASESOR

**Lima – Perú  
2016**

## **DEDICATORIA**

Dedico de manera especial este trabajo a mis padres, pues mis logros son fruto de su esfuerzo y el inmenso apoyo que me dieron, les estaré eternamente agradecida. A los profesores de la UNALM, quienes me hicieron crecer profesionalmente en cada clase y en cada debate, me siento realmente afortunada.

Victoria Vicuña R.

Dedico este trabajo a mis padres por su amor, sus consejos, su paciencia, su apoyo incondicional y sacrificios en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un privilegio ser su hija, son los mejores.

A mi hija, María José, por ser el motor de mi vida, por impulsarme a ser mejor cada día. No fue fácil, lo sé, pero sin ti tal vez no lo hubiese logrado, eres mi orgullo.

Los Amo.

Milagros Montenegro V.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por estar siempre presente y permitirnos llegar a cumplir esta meta.

A *la empresa*, por abrirnos sus puertas y confiar en nosotras.

A nuestra casa de estudios y toda la plana docente que nos brindó los conocimientos necesarios para enrumbar nuestra vida profesional.

Al profesor Christian Ramos, por su gran apoyo y soporte.

A mis padres, por enseñarme con el ejemplo a ser mejor persona y profesional, son los mejores. (Victoria Vicuña R.)

A mi esposo Diego, por su paciencia, comprensión, apoyo y por todo el amor que me motiva a ser mejor cada día. (Victoria Vicuña R.)

A mi familia en general que son mi apoyo fundamental, hija, mamá, papá, hermano muchas gracias por el apoyo y amor durante este tiempo y por no haber dejado de confiar en mí. (Milagros Montenegro V.)

A ti Luis que llegaste en el transcurso de mi carrera y supiste apoyarme en todo momento para llegar a cumplir todas mis metas. (Milagros Montenegro V.)

## **RESUMEN**

El presente trabajo se encuentra orientado en determinar los costos totales de los accidentes de trabajo durante el año 2015 en una empresa de harina y aceite de pescado. La investigación de accidentes es una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas raíz que originan los accidentes, con el fin de evitar la repetición de uno igual o similar, para lo cual se determinan las acciones necesarias para corregir y prevenir futuros accidentes. Los costos de los accidentes representan un factor muy importante para la empresa y el trabajador ya que representan una amenaza en la solidez financiera, en el prestigio, desorden en la vida familiar y daño psicológico. La presente investigación se llevó a cabo en una empresa productora de harina y aceite de pescado que posee diferentes sedes a lo largo del litoral peruano, la misma que no tiene establecido los costos totales que les generan los accidentes, solo asumen como costo total los subsidios. La metodología utilizada es la propuesta por el Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral (OSALAN), para lo cual se elaboró un cuadro de datos para facilitar la introducción de toda la información relevante para el cálculo de los costos. El valor obtenido fue de S/. 290,722.6, que es un valor altamente significativo para la organización en mención pues representa el 6.4% del valor total de la renta neta obtenida durante el 2015. Adicional a ello se calculó el costo de las medidas preventivas, que de haberse implementado, hubiesen generado un costo de S/.113, 951.3, es decir, 60% menos que los costos generados a causa de los accidentes. Como valor adicional a esta investigación y para colaborar en la implementación de un programa de prevención integral en la organización, se ha realizado un análisis completo de todos los accidentes incapacitantes que ocurrieron durante el 2015.

## **ABSTRACT**

This paper focuses in get the total cost generated by the company's work accidents in 2015. Accident investigation is a preventive technique aimed at detecting and controlling the root causes that originated it, in order to avoid the repetition of one of the same or similar, this process determines the actions necessary to correct and prevent future accidents. The costs of accidents represent a very important factor for the company and the worker, since they represent a threat in the financial solidity, in the prestige, disorder in the family life and psychological damage. This investigation took place in a company that produces fishmeal and fish oil, which has different locations along the Peruvian coast. This company has not established the accident total cost, instead assumes that cost as the total subsidies cost. The methodology for this study is Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral's OSALAN spreadsheet to manage relevant data and inputs for the total cost calculation.

The final value obtained through this method was S/. 290,722.60, which is a meaningful value for this company, because represents 6.4% of its gross net income in 2015. Finally, it has been calculated that preventive costs would have demanded S/. 113,951.30 if implemented, resulting in a theoretical 60% less than the accidents costs. As an additional value to this research and to show the relevance of a preventive program, in this investigation we show a complete analysis of incapacitating accidents occurred in this company in 2015.

# ÍNDICE GENERAL

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Conceptos generales .....	4
2.1.1. Accidente de trabajo (AT) .....	4
2.1.2. Causas de los accidentes .....	5
2.1.3. Lesión .....	6
2.1.4. Incidente .....	6
2.1.5. Incidente peligroso .....	6
2.1.6. Peligro .....	6
2.1.7. Riesgo .....	7
2.1.8. Riesgo laboral .....	7
2.1.9. Subsidio por incapacidad temporal .....	7
2.1.10. Control de riesgos .....	7
2.1.11. Gestión de la seguridad y salud .....	7
2.1.12. Investigación de accidentes e incidentes .....	7
2.1.13. Lugar de trabajo .....	8
2.2. Marco legal .....	8
2.2.1. Normativa internacional .....	8
2.2.2. Normativa nacional .....	9
2.3. Industria de harina y aceite de pescado .....	13
2.3.1. Generalidades .....	13
2.3.2. Seguridad y salud en la industria de harina y aceite de pescado .....	14
2.4. Costo e impacto de los accidentes de trabajo .....	16
2.4.1. Costos asegurados .....	16
2.4.2. Costos no asegurados .....	16
2.4.3. Costos no calculables .....	20
2.5. Metodología aplicada para la valoración económica de la siniestralidad laboral – Método OSALAM .....	21

2.5.1. Primera parte-----	21
2.5.2. Segunda parte -----	22
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS -----</b>	<b>24</b>
3.1. Materiales -----	24
3.1.1. Lugar -----	24
3.1.2. Material de información -----	24
3.1.3. Normas y reglamentos -----	24
3.2. Métodos -----	26
3.2.1. Levantamiento de información. -----	27
3.2.2. Análisis de la información sobre los accidentes de trabajo -----	30
3.2.3. Determinación de los indicadores de accidentabilidad. -----	31
3.2.4. Cálculo los costos de los accidentes de trabajo incapacitantes. -----	31
3.2.5. Cálculo de los costos de las medidas de control y protección. -----	33
3.2.6. Comparación de los costos de los accidentes de trabajo y de las medidas de control y protección. -----	33
3.2.7. Determinación del porcentaje que representa el costo de los accidentes de trabajo ocurridos con respecto a la renta neta obtenida por la empresa en el año 2015. -	34
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN -----</b>	<b>35</b>
4.1. Levantamiento de información. -----	35
4.2. Análisis de los accidentes de trabajo incapacitantes. -----	37
4.2.1. Accidentes de trabajo y días perdidos según planta. -----	37
4.2.2. Accidentes de trabajo y días perdidos según temporada de pesca. -----	39
4.2.3. Accidentes de trabajo y días perdidos según área laboral. -----	41
4.2.4. Ocurrencia por hora del día. -----	43
4.2.5. Ocurrencia por día de la semana. -----	45
4.2.6. Ocurrencia por mes. -----	46
4.2.7. Ocurrencia por edad. -----	48
4.2.8. Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo. -----	50
4.2.9. Ocurrencia por puesto de trabajo. -----	52
4.2.10. Ocurrencia por la forma cómo se produce el accidente.-----	55



4.2.11. Ocurrencia por tipo de lesión. -----	57
4.2.12. Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado. -----	59
4.2.13. Ocurrencia por causa del accidente. -----	62
4.3. Determinación de los indicadores de accidentabilidad. -----	63
4.4. Cálculo de los costos de los accidentes de trabajo incapacitantes. -----	64
4.5. Cálculo de los costos de las medidas de control y protección. -----	70
4.6. Comparación de los costos de los accidentes de trabajo y los de las medidas de control y protección. -----	71
4.7. Determinación del porcentaje que representa el costo de los accidentes de trabajo ocurridos con respecto a la renta neta obtenida por la empresa en el año 2015. -	71
<b>V. CONCLUSIONES -----</b>	<b>73</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES -----</b>	<b>75</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----</b>	<b>78</b>
<b>VIII. ANEXOS -----</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Sueldos promedio por puesto -----	28
Cuadro 2: Accidentes de trabajo y días perdidos según planta -----	36
Cuadro 3: Accidentes de trabajo y días perdidos según planta -----	37
Cuadro 4: Accidentes de trabajo y días perdidos según temporada de pesca -----	40
Cuadro 5: Accidentes de trabajo y días perdidos según área laboral -----	42
Cuadro 6: Ocurrencia por hora del día -----	44
Cuadro 7: Ocurrencia por día de la semana -----	45
Cuadro 8: Ocurrencia por mes -----	46
Cuadro 9: Ocurrencia por edad-----	49
Cuadro 10: Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo -----	50
Cuadro 11: Ocurrencia por puesto de trabajo -----	52
Cuadro 12: Ocurrencia por la forma cómo se produce el accidente -----	55
Cuadro 13: Ocurrencia por tipo de lesión -----	57
Cuadro 14: Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado -----	60
Cuadro 15: Ocurrencia por causa del accidente -----	62
Cuadro 16: Determinación de los indicadores de accidentabilidad -----	64
Cuadro 17: Cálculo de los costos de los accidentes de trabajo -----	66
Cuadro 18: Costos totales de los accidentes de trabajo -----	68
Cuadro 19: Costos de los accidentes según Planta -----	68
Cuadro 20: Costos de los accidentes según Área -----	69
Cuadro 21: Costos de los accidentes según Planta -----	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Componentes del coste de accidentabilidad laboral .....	23
Figura 2: Diagrama del proceso productivo de harina y aceite de pescado de la empresa.....	25
Figura 3: Secuencia de actividades.....	26
Figura 4: Accidentes de trabajo (AT) y días perdidos (DP) según planta .....	38
Figura 5: Accidentes de trabajo (AT) y días perdidos por temporada de pesca .....	41
Figura 6: Accidentes de trabajo (AT) y días perdidos (DP) según área laboral .....	43
Figura 7: Ocurrencia por hora del día.....	44
Figura 8: Ocurrencia por día de la semana .....	46
Figura 9: Ocurrencia por mes .....	48
Figura 10: Ocurrencia por edad .....	50
Figura 11: Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo .....	51
Figura 12: Ocurrencia por puesto de trabajo .....	53
Figura 13: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por puesto de trabajo .....	54
Figura 14: Ocurrencia por la forma cómo se produce el accidente .....	56
Figura 15: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por forma cómo se produce el accidente de trabajo.....	57
Figura 16: Ocurrencia por tipo de lesión .....	58
Figura 17: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por tipo de lesión.....	59
Figura 18: Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado .....	61
Figura 19: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado. ....	62
Figura 20: Ocurrencia por causa del accidente.....	63
Figura 21: Comparación de los costos de los accidentes de trabajo y los de las medidas de control y protección.....	71
Figura 22: Representación de los costos de los accidentes de trabajo en la renta neta obtenida en el 2015 .....	72

## I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), año tras año, cerca de 2 millones de hombres y mujeres pierden la vida como consecuencia de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo a nivel mundial. Además, según sus estimaciones, un 4% aproximadamente del producto bruto interno (PBI) mundial se pierde en términos de costes directos e indirectos de diversa índole, entre los que hay que contar las indemnizaciones, los gastos médicos, los daños materiales, las pérdidas de ingresos y los gastos de formación del personal de sustitución. El costo anual estimado de los accidentes y enfermedades ocupacionales en el Perú está entre el 1% al 5% del PBI. (OIT, 2003)

La accidentalidad laboral hace que las empresas soporten un coste económico generalmente mayor del que se refleja, debido a la gran cantidad de costes indirectos y/o no asegurados que se desconocen. Estos costes están constituidos por todos aquellos aspectos que no son visibles a primera vista: tiempos perdidos, interferencias en la producción, conflictos laborales, pérdidas de imagen y de mercado, sanciones, procesos judiciales, primeros auxilios, (OSALAN, 2006).

Lo cierto es que los accidentes de trabajo pueden evitarse cuando se eliminan las causas que los producen; y la prueba está en que las empresas que hacen gestión en la prevención tienen menos accidentes que aquellas empresas que no lo hacen. La gerencia o el mando responsable de la toma de decisiones en una empresa aun consciente de que los accidentes son evitables, puede subestimar el costo de los mismos, pensar que su impacto sobre los beneficios de la empresa es despreciable y no habilitar, por tanto, los recursos necesarios para su prevención.

En ese sentido, es evidente la importancia de que la gerencia conozca bien en términos económicos el costo de los accidentes ya que es la única forma, generalmente, de llamar la atención de ésta en la presentación de programas de prevención para reducir dichos costos. Así, hay que inculcar una cultura preventiva de manera que se vea la prevención como algo rentable.

En función a ello el presente estudio se realizó en el contexto de una empresa productora de harina y aceite de pescado, con numerosas plantas a lo largo del litoral peruano. Se entiende que pese a la modernidad de su equipamiento y procesos, la empresa presenta algunas deficiencias en materia de seguridad en sus operaciones que generan problemas de accidentabilidad de sus colaboradores operativos y que estos problemas impactan en sus costos debido al ausentismo, rotación, altas primas de seguro y gastos de curación, así como posibles penalidades por el incumplimiento de algunas normas legales.

El presente estudio tiene como objetivo general, determinar los costos de los accidentes de trabajo y de las medidas preventivas en una empresa de harina de pescado y como objetivos específicos:

- Identificar todos los accidentes de trabajo ocurridos durante el año 2015 en la empresa de harina de pescado.
- Calcular el costo total de los accidentes de trabajo ocurridos durante el año 2015 en la empresa de harina de pescado.
- Determinar las medidas de control y protección.
- Calcular el costo de las medidas de control y protección.
- Comparar el costo de las medidas de control y protección con el costo total de los accidentes de trabajo ocurridos durante el año 2015.
- Determinar qué porcentaje de la renta neta obtenida por la empresa en el año 2015 representa el costo de todos los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa de harina de pescado.

Se dio cumplimiento a cada uno de los objetivos antes mencionados y como valor adicional se realizó un análisis completo de cada uno de los accidentes ocurridos en la empresa durante el año 2015.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Conceptos generales

De acuerdo a lo descrito en el Decreto Supremo N°005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo, se detallan las definiciones establecidas en dicha norma:

#### 2.1.1. Accidente de trabajo (AT)

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. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- a. Accidente leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

- b. Accidente incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
- Total temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
  - Parcial permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
  - Total permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique. la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo.
- c. Accidente mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

#### 2.1.2. Causas de los accidentes

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

- a. Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.
- b. Causas básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo:
- Factores personales: Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.

- Factores del trabajo: Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre otros.
- c. Causas inmediatas.- Son aquellas debidas a los actos y condiciones sub-estándares:
- Condiciones sub-estándares: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
  - Actos sub-estándares: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

#### 2.1.3. Lesión

Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

#### 2.1.4. Incidente

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

#### 2.1.5. Incidente peligroso

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

#### 2.1.6. Peligro

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.



#### 2.1.7. Riesgo

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

#### 2.1.8. Riesgo laboral

Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

#### 2.1.9. Subsidio por incapacidad temporal

Es el monto en dinero que se otorga a los asegurados regulares en actividad, agrarios y de regímenes especiales, con el fin de compensar la pérdida económica derivada de la incapacidad para el trabajo, ocasionada por el deterioro de la salud.

#### 2.1.10. Control de riesgos

Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

#### 2.1.11. Gestión de la seguridad y salud

Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

#### 2.1.12. Investigación de accidentes e incidentes

Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección del empleador tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

### 2.1.13. Lugar de trabajo

Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo.

## 2.2. Marco legal

### 2.2.1. Normativa internacional

En el panorama internacional, existe una normativa la cual considera de carácter prioritario la Seguridad y protección del trabajador. El organismo internacional encargado de regular estos temas es la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

#### a. Normas emitidas por la Comunidad Andina (CAN)

- Decisión N° 584, Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Fue emitido en mayo de 2004, sustituyendo a la decisión N°547. Está orientado a elevar el nivel de protección de la integridad física y mental de los trabajadores. Establece criterios generales para orientar una adecuada política preventiva, además de adoptar medidas concreta para establecer procedimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo en la sub-región.
- Resolución N° 957, Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Fue emitido en septiembre de 2005, desarrolla los sistemas de gestión y servicios de salud, así como el funcionamiento de los comités de seguridad y salud en el trabajo.

### 2.2.2. Normativa nacional

a. Constitución Política del Perú

Regula de manera general el derecho a la vida, a la integridad física, psíquica y moral, a la salud, a la seguridad social, al trabajo, al respeto de los derechos fundamentales dentro de la relación laboral.

b. Decreto Ley N° 25977 Ley General de Pesca.

Esta ley tiene por objeto normar la actividad pesquera. En el artículo 9° de la Ley, dispone que el Ministerio de la Producción, sobre la base de evidencias científicas disponibles y de factores socioeconómicos determina, según el tipo de pesquerías los sistemas de ordenamiento pesquero, las cuotas de captura permisible, las temporadas y zonas de pesca, la regulación del esfuerzo pesquero, los métodos de pesca, las tallas mínimas de captura y demás normas que requieran la preservación y explotación racional de los recursos hidrobiológicos.

c. Decreto Legislativo N° 1084, Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación.

Establece el mecanismo de ordenamiento pesquero aplicable a la extracción de los recursos de Anchoveta (*Engraulis ringens*) y Anchoveta blanca (*Anchoa nasus*) destinada al consumo humano indirecto. En el artículo 2° se define como temporada de pesca al período de tiempo autorizado por el Ministerio para la extracción de los Recursos en determinado ámbito geográfico, luego de haberse levantado una determinada veda biológica respecto a los recursos, sin perjuicio de las suspensiones temporales establecidas por el Ministerio.

d. Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo.

Fue emitida el 20 de agosto de 2011, el cual se implementa la política nacional en materia de seguridad y salud en el trabajo, se aplica a todos los

sectores de producción y de servicio. Establece las responsabilidades de los actores, deber de protección al empleador, fiscalización al Estado y participación por parte de los trabajadores.

Establece los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y regula el trabajo de los comités paritarios. Modifica normativa relativa a inspecciones, utilidades y sanciones penales.

Establece además el orden de prioridad de las medidas de prevención y protección del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, siendo el orden:

- Eliminación
- Control o aislamiento
- Minimizar los riesgos (controles de ingeniería y/o administrativos)
- Sustitución progresiva (de procedimientos, equipos y/o productos)
- Facilitar equipos de protección personal.

- e. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.

Fue emitida el 25 de abril de 2012, reglamenta la Ley de seguridad y salud en el trabajo, tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

- f. Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, Aprueban formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Fue emitida el 14 de marzo de 2013, tienen la finalidad de orientar a los empleadores hacia una adecuada implementación y cumplimiento de la normativa vigente. Es la información mínima establecida que debe tener

toda organización que aprueba el Ministerio de trabajo y promoción del empleo.

g. Ley N° 30222, Ley que modifica la Ley N° 29783

Fue emitida el 11 de julio de 2014, tiene por objeto modificar diversos artículos de la Ley de seguridad y salud en el trabajo, Ley 29783 con el fin de facilitar su implementación, manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad.

h. Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Fue emitida el 09 de agosto de 2014, con el fin de adecuar el reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR, a las modificaciones que aprobó la Ley N° 30222.

i. Resolución Ministerial N° 069-2010/MINSA, Aprueban el documento técnico “Evaluación y calificación de la invalidez por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Establece los aspectos técnicos que deben tomarse en cuenta para la evaluación y la calificación de la invalidez de un trabajador, a causa de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

j. Ley N° 26790, Ley de modernización de la seguridad social en salud y su modificatoria Ley N°28791.

Regula todos los aspectos referidos al seguro regular obligatorio. El seguro social de salud otorga cobertura a sus asegurados brindándoles prestaciones de prevención, promoción, recuperación y subsidios para el cuidado de su salud y bienestar social, trabajo y enfermedades profesionales.

El subsidio por incapacidad temporal se otorga al trabajador con la finalidad de resarcir las pérdidas económicas derivadas de la incapacidad para el

trabajo ocasionado por el deterioro de la salud y que se adquiere a partir del vigésimo primer día de incapacidad en el año calendario, mientras dure esta condición y en tanto no realice trabajo remunerativo, hasta un máximo de 11 meses y 10 días consecutivos. De acuerdo a ello, el empleador cubre los primeros 20 días de incapacidad. Cabe mencionar que el derecho para solicitar las prestaciones económicas por incapacidad temporal, prescribe a los seis meses contados a partir de la fecha en que termina el período de incapacidad.

- k. D.S. N° 003-98-SA. Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo.

Desarrolla los aspectos técnicos del SCTR.

- l. Decreto Supremo N° 42-F. Reglamento de seguridad industrial.

Tiene como objetivo garantizar las condiciones de seguridad a los trabajadores en todos los lugares donde desarrollen sus actividades, para preservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores y terceros así como proteger las instalaciones y propiedades industriales.

Asimismo, establece una serie de consideraciones técnicas de seguridad tanto para los locales y establecimientos industriales, como normas sobre incendios, maquinarias, equipo eléctrico, herramientas, calderos de vapor, hornos, transporte de materiales, sustancias peligrosas, radiaciones peligrosas, mantenimiento, reparación y equipo de protección personal.

- m. Decreto Ley N° 25977. Ley general de pesca y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 01-94-PE.

En sus artículos 29°, 70° y 76°, establece que la actividad de procesamiento debe ejercerse cumpliendo las normas de sanidad, higiene y seguridad industrial, entre otras. Designa al Ministerio de Defensa, a través de la autoridad marítima para la seguridad de la vida humana en el mar. Considera prohibido contravenir o incumplir las normas de sanidad, higiene

y seguridad industrial en el procesamiento y comercialización de productos pesqueros.

## 2.3. Industria de harina y aceite de pescado

### 2.3.1. Generalidades

La pesquería peruana es la más importante del mundo. Perú es el segundo país pesquero después de China y posee la pesquería más grande del planeta basada en una sola especie: la anchoveta (*Engraulis ringens*) (FAO, 2007).

Según Paredes, C y Gutiérrez, M (2008), este recurso se destina básicamente al consumo humano indirecto (CHI), en otras palabras, a la elaboración de productos que son empleados como base proteica en la industria de alimentos balanceados y principalmente dirigidos hacia los mercados internacionales (en promedio, se exporta un 90 por ciento de la producción nacional).

En nuestro país para la pesca de anchoveta el tipo de red predominante es la red de cerco, la cual típicamente tiene 400 metros de longitud y veinte o más brazas de profundidad. Existen alrededor de 1,300 embarcaciones en total, que operan principalmente en el área desde Paita ( $6^{\circ}30'$ ) hasta el límite marítimo sur (la delimitación entre las aguas peruanas y chilenas). Los puertos principales son Chimbote, Pisco, Supe, Callao e Ilo. Existen alrededor de 145 plantas procesadoras en operación con una capacidad de 9,000 toneladas de materia prima/hora.

El proceso de elaboración de harina y aceite de pescado comienza con el desembarque mediante el bombeo de la anchoveta entera de las bodegas de las embarcaciones hacia las pozas de almacenamiento al interior de la planta. Luego la materia prima ingresa a la línea de producción a través de un sistema de alimentación, donde el pescado se cocerá en un sistema de cocción continua

a una temperatura promedio de 90° C por 20 minutos y la resultante masa de sólidos y líquidos es transportada a la prensa, aceite y agua conteniendo sólidos disueltos y suspendidos son exprimidos de la masa dejando un intermediario húmedo conocido como la torta de prensa. La torta es mezclada con solubles condensados de la fase líquida y secada suavemente. El producto resultante es molido a harina y tratado con un antioxidante para ayudar a mantener las calidades proteicas y oleaginosas de la harina durante su almacenamiento y transporte.

El aceite y agua liberados durante la fase del prensado es bombeado a decantadores para quitar cualquier sólido suspendido. Este licor semi-clarificado es entonces separado por centrifugado y el aceite es bombeado a tanques de almacenamiento. La fracción de agua regresa al secado con la harina para retener los sólidos ricos en proteínas disueltos y suspendidos.

### 2.3.2. Seguridad y salud en la industria de harina y aceite de pescado

Según el Grupo del Banco Mundial (2007) los tipos de riesgos durante el procesamiento del pescado incluyen principalmente:

#### a. Riesgos físicos

Los accidentes durante las operaciones de procesamiento de pescado incluyen las caídas provocadas por suelos y escaleras resbaladizos; cuestiones de seguridad de los equipos asociadas a las partes en movimiento que no se encuentran cubiertas.

#### b. Riesgos biológicos

Los trabajadores dedicados a la manipulación en general de pescado pueden contraer infecciones y reacciones alérgicas debido a la exposición al propio pescado o a las bacterias presentes en él. Los procesos de pulverización de



agua durante la limpieza de los equipos pueden resultar en la formación de aerosoles cuyas bacterias pueden inhalarse.

- c. Lesiones ocasionadas por el levantamiento y transporte de peso, labores repetitivas y posturas

Las actividades de procesamiento de pescado pueden acarrear una serie de situaciones en las que los trabajadores se vean expuestos al levantamiento y transporte de peso, las labores repetitivas y las lesiones posturales en el trabajo. Muchas operaciones manuales en los almacenes de materiales, que implican el levantamiento de cajas pesadas. Las lesiones ocasionadas por tensiones repetidas se asocian con las operaciones de operación de equipos. Las posturas de trabajo deficientes pueden obedecer al diseño del lugar, mobiliario, maquinaria y herramientas de trabajo.

- d. Exposición a productos químicos

La exposición a sustancias químicas (gases y vapores) incluye la manipulación de soda y ácidos relacionados con las operaciones de limpieza y desinfección de las áreas de proceso. En las instalaciones de los talleres de mantenimiento, los trabajadores pueden estar expuestos a humos metálicos que pueden contener carcinógenos.

- e. Exposición al frío y al calor

La exposición al calor y al frío extremos se da con frecuencia en la chata donde se realiza la descarga de la materia prima de las bodegas que poseen el sistema RSW, asimismo en la sala de ensaque se encuentran expuestos a temperaturas altas.

- f. Espacios reducidos

Los impactos para la higiene y la salud en el trabajo asociados con los espacios reducidos o confinados durante las operaciones de procesamiento

del pescado (por ejemplo, zonas de almacenamiento, bodegas de barcos) son comunes.

g. Exposición al ruido y a las vibraciones

La exposición al ruido y las vibraciones puede producirse en las proximidades de maquinaria ruidosa (por ejemplo, compresores, condensadores, unidades de ventilación y aire presurizado).

Por otro lado, la Dirección General de Seguridad y Salud Laboral de Andalucía, menciona que los riesgos asociados a la actividad de extracción y procesamiento de materia prima son principalmente: Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de “hombre al agua”, atrapamientos con los equipos de trabajo, cortes y golpes, caídas de objetos, riesgo eléctrico, riesgo de incendio y explosión.

## 2.4. Costo e impacto de los accidentes de trabajo

Según Simonds y Grimaldi (1956), existen dos clases principales de costes derivados de los accidentes: los costos del seguro (o asegurados) y los costos no asegurados. Siendo que estos conceptos no son los más utilizados para clasificar los costos de accidentes, pues durante años se ha hecho referencia a los costos directos e indirectos. Sin embargo, como cuestión de hecho, el concepto de costo indirecto es idéntico a lo que se entiende por costos no asegurados.

### 2.4.1. Costos asegurados

Se refiere a los costos que ocasionan las primas de seguro de accidentes de trabajo.

### 2.4.2. Costos no asegurados

Se refiere a los costos ocasionados por el accidente y no cubiertos por el seguro de accidentes, pueden subdividirse en:

- a. Costo por tiempo perdido pagado a trabajadores que no fueron lesionados.  
Se refiere a los tiempos perdidos por:
- Los empleados o trabajadores que suspendieron su labor para ver o ayudar después del accidente o para hablar de él.
  - Los que necesitaron ayuda o producción del trabajador lesionado.
  - Los que perdieron tiempo por necesitar del equipo dañado en el accidente.
- b. Costo de daño al material o al equipo
- Raramente se produce daño en el material o el equipo, pero si se ocurre es un costo sustancial para poner nuevamente los materiales en orden y el equipo a funcionar. En todo caso la estimación de daño a la propiedad debe tener la aprobación del contador de costos especialmente si hay diferencia entre el valor depreciado establecido por el departamento de contabilidad y el valor corriente de la propiedad dañada.
- c. Costo de salarios pagados al trabajador lesionado por el tiempo perdido (aparte de la indemnización).
- Este incluye el tiempo perdido por el trabajador el día del accidente que ha sido pagado por la compañía; así como los días subsiguientes cuando el trabajador abandona el lugar del trabajo para recibir tratamiento médico.
- d. Costo extra debido al tiempo extra de trabajo requerido por el accidente.
- Cuando para recuperar la perdida de producción ocasionada por el accidente, este debe cargarse con la diferencia entre el costo de tiempo extra de trabajo y el costo de la misma producción hecha durante las horas regulares, así como el costo extra de energía, alumbrado, limpieza y otros servicios requeridos.

- e. Costo de los salarios pagados a supervisores durante el tiempo que se le requirió en actividades motivadas por el accidente.
  - Normalmente una compañía no paga salario adicional a un supervisor por las horas que dedique de su tiempo a efectuar arreglos después de un accidente por ser un empleado de confianza y manejo; pero sin embargo, el tiempo así usado habría sido normalmente empleado productivamente en planear, instruir a trabajadores en métodos adecuados o en muchas otras actividades que constituyen la mayor parte del trabajo de un supervisor. Razonablemente la forma más satisfactoria debe ser la de valorar este costo cargando el salario pagado, al supervisor, por dicho tiempo.
  
- f. Costo de salario debido a la disminución de producción del trabajador a su regreso al trabajo.
  - Algunas veces un empleado o trabajador que ha sido lesionado sufre una merma en su capacidad de producción normal a su regreso al trabajo los pagos de su salario se hacen normalmente. Debe valorarse en porcentaje dicha merma para cargar el accidente con el porcentaje del salario durante el periodo en el que se presente la disminución en la producción.
  
- g. Costo del período de entrenamiento del nuevo trabajador.
  - Si a causa del accidente se debe emplear un nuevo trabajador en el oficio del accidentado, bien sea nuevo o que trabaje en un oficio diferente dentro de la empresa, se hace necesario un período de entrenamiento durante el cual el nuevo trabajador contribuye a la producción en cantidad considerablemente menor que la normal para ese trabajo, esa merma de producción debe valorarse sobre el salario del trabajador nuevo hasta tanto este llegue a la producción normal, como parte del costo del accidente que hizo necesario el nuevo trabajador.

- h. Costo del tiempo empleado por la supervisión en la elaboración del informe y por trabajadores de oficina en la investigación del accidente, así como en los trámites de indemnización.
  - El tiempo empleado por el supervisor para la atención del accidentado, para ordenar nuevamente el trabajo, así como para elaborar el informe del accidente, es cargable al accidente. En este costo deben incluirse los salarios o la parte proporcional, de la persona o personas cuyo trabajo conlleva trámites o investigaciones a causa de los accidentes.
  
- i. Costos misceláneos eventuales.
  - En esta categoría se catalogan los costos inusitados cuya validez debe dejarse clara por parte del investigador en los reportes de accidentes individuales. Dentro de los posibles costos cargables a esta categoría se dan: El incumplimiento en la entrega de mercancías o servicios de los cuales se desprenden las reclamaciones del público, el lucro cesante del equipo, la cancelación de contratos en caso de una reducción prolongada en las ventas, el costo de contratación de nuevos empleados si es el caso, el costo de aumento de desperdicios por el nuevo empleado etc. Esta categoría de costos es la más difícil de establecer, no obstante deben tratar de conseguirse bien o en caso contrario asumir a un mínimo porcentaje de un dos o tres por ciento para lograr una mejor configuración de los costos no asegurados.

En relación a lo anterior, se puede decir que el cálculo para determinar los costos de los accidentes de trabajo es posible, pues están en relación directa con el monto gastado por la empresa. Cabe mencionar que adicionalmente existen múltiples variables ocasionadas a consecuencia de los accidentes de trabajo que son complejas de cuantificar. Estas últimas contemplan los efectos indirectos originados por los accidentes de trabajo, cuya magnitud es muy difícil de precisar, pero que deberían ser considerados y ponderados por su gran relevancia, siendo:

### 2.4.3. Costos no calculables

#### a. Para el trabajador:

Las afectaciones directas a su persona, a sus capacidades personales y a sus expectativas de desarrollo individual, tales como:

- El sufrimiento físico y moral.
- La disminución o pérdida de sus capacidades físicas.
- La disminución de su vida productiva.
- La restricción de su ingreso económico y presupuesto personal.
- La disminución de sus expectativas de desarrollo personal.
- La disminución de su esperanza y calidad de vida

#### b. Para la familia:

La disminución de las expectativas de desarrollo de los miembros del núcleo familiar que dependen del trabajador, así como la aparición de fenómenos de alteración de la dinámica familiar en relación con:

- La disminución del ingreso y presupuesto familiar.
- La presencia de disfunción familiar.

#### c. Para la sociedad:

Desde el punto de vista social, según la magnitud de los efectos de los accidentes de trabajo y la efectividad de la rehabilitación, se podrían presentar fenómenos como:

- Discriminación laboral.
- Segregación social.
- Conductas antisociales.
- Psicopatología.
- Mortalidad prematura.

Desafortunadamente estos efectos son frecuentes y se han producido siempre en la evolución histórica del hombre, en las diferentes sociedades y culturas. Por ello se ha mantenido constante la preocupación de la sociedad en disminuir la frecuencia y la magnitud de estos fenómenos y sus efectos. En este sentido, las consecuencias de los accidentes de trabajo, constituyen sin duda un factor importante limitante del proceso de desarrollo económico personal, familiar, de la empresa, de las instituciones y de la sociedad en general de cada país.

## 2.5. Metodología aplicada para la valoración económica de la siniestralidad laboral – Método OSALAM

Ante la necesidad de conocer los costes económicos y sociales que supone la accidentalidad laboral para las empresas de la Comunidad Autónoma de Euskadi (CAE), el Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN) realizó una evaluación de la accidentalidad laboral en la CAE en el año 2005 que permitió determinar los costes económicos que este problema supone para las empresas. Para tal fin, OSALAN desarrolló la siguiente metodología:

### 2.5.1. Primera parte

- Se obtuvo información en referencia a la totalidad de accidentes laborales ocurridos en la CAE en el año 2005.
- Se realizó un análisis de las características de las empresas que habían padecido algún tipo de accidente laboral a lo largo del año 2005 (municipio y provincia a la que pertenece la empresa, plantilla, sector, actividad principal, modalidades organizativas adoptadas por la empresa, existencia o ausencia de evaluación de riesgos y/o plan de seguridad del puesto de trabajo, etc.).
- Se realizó un análisis de las personas accidentadas (sexo, edad, ocupación, antigüedad en el puesto de trabajo, puesto de trabajo del accidentado/a, puesto

desempeñado en el momento del accidente, régimen de la Seguridad Social, tipo de contrato, y nacionalidad del trabajador/a).

- Se realizó un análisis de las características fundamentales de los accidentes laborales (fechas, lugares y horas más comunes de la accidentalidad laboral, formas en las que se producen los accidentes laborales, aparatos causantes, partes del cuerpo lesionadas, días de baja, modalidades organizativas adoptadas por la empresa, evaluación de riesgos y/o plan de seguridad del puesto de trabajo, detección del riesgo que causa el accidente).

#### 2.5.2. Segunda parte

- Se obtuvo información en referencia a los costos de los accidentes laborales ocurridos en la CAE en el año 2005, a través de cuestionarios.
- Se realizó un análisis de los costes económicos de la accidentalidad laboral de acuerdo a los datos obtenidos (Figura 1). En primer lugar, se recoge la estimación de los costes específicos relacionados con el personal, luego le siguen los costes derivados de los daños materiales; posteriormente se presentan los costes de las medidas correctoras implantadas en las empresas con accidentalidad laboral y por último, se recogen estimaciones de otros costes relacionados con la responsabilidad administrativa, en materia de seguridad social.
- Finalmente, se determinó el coste total de los accidentes laborales ocurridos en 2005 en la CAE a través de la sumatoria de los costes parciales.



Total coste asociado a horas perdidas por el/la accidentado/a el día del accidente Coste horas perdidas por otros/as compañeros/as Coste horas perdidas por los mandos intermedios Coste horas perdidas por mandos intermedios en días posteriores Importe total de mejoras voluntarias a la prestación por Incapacidad Temporal Importe total de cotizaciones a la Seguridad Social (por parte de la empresa)	COSTES PERSONAL	COSTES TOTALES
Coste reparación de edificios Coste daños en maquinaria Importe total de materias primas, productos terminados o semitransformados Importe total de pérdida de producción Importe total de parada de máquina Incremento de costes por mantener la producción	COSTES MATERIALES	
<b>Coste de las medidas correctoras</b>		
Responsabilidad Administrativa: importe de las sanciones Responsabilidad en materia de S.S.: recargos de prestaciones Responsabilidad civil: indemnizaciones abonadas directamente por la empresa Coste Defensa jurídica Repercusión de los accidentes en los seguros Otros costes	OTROS COSTES	

**Figura 1: Componentes del coste de accidentabilidad laboral**

FUENTE: OSALAN, 2006

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### 3.1. Materiales

##### 3.1.1. Lugar

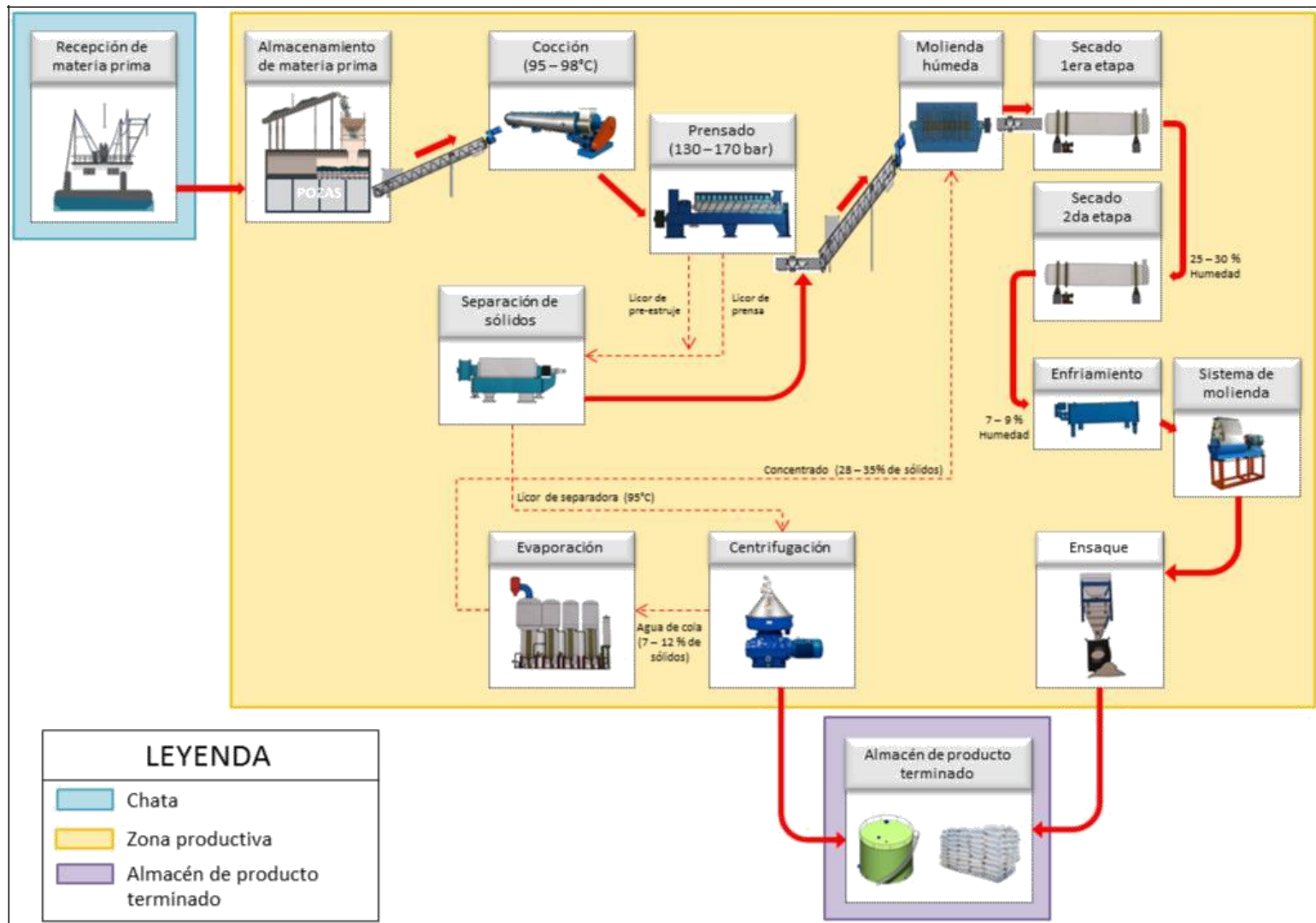
- Oficina del área de seguridad y salud ocupacional ubicada en la ciudad de Lima y de todas las plantas de la empresa ubicadas en las localidades de Piura, Trujillo, Chimbote, Chancay, Tambo de Mora, Pisco, La Planchada e Ilo.
- Cabe mencionar que en las sedes de Piura, La Planchada e Ilo, no se efectuó la visita presencial, sin embargo se entró en contacto a través de videoconferencia, lo cual fue facilitado por la empresa.
- El alcance de la investigación abarca las operaciones desde la recepción de la materia prima en Chata hasta el almacenamiento en el Almacén de producto terminado (Figura 2), incluyendo los procesos de soporte como la gestión administrativa, gestión de la calidad, logística y mantenimiento.

##### 3.1.2. Material de información

- Acceso a los documentos de reporte e investigación de accidentes de trabajo registrados durante el año 2015.
- Datos de los costos implicados en la gestión de accidentes de trabajo ocurridos en todas las plantas.

##### 3.1.3. Normas y reglamentos

- Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.



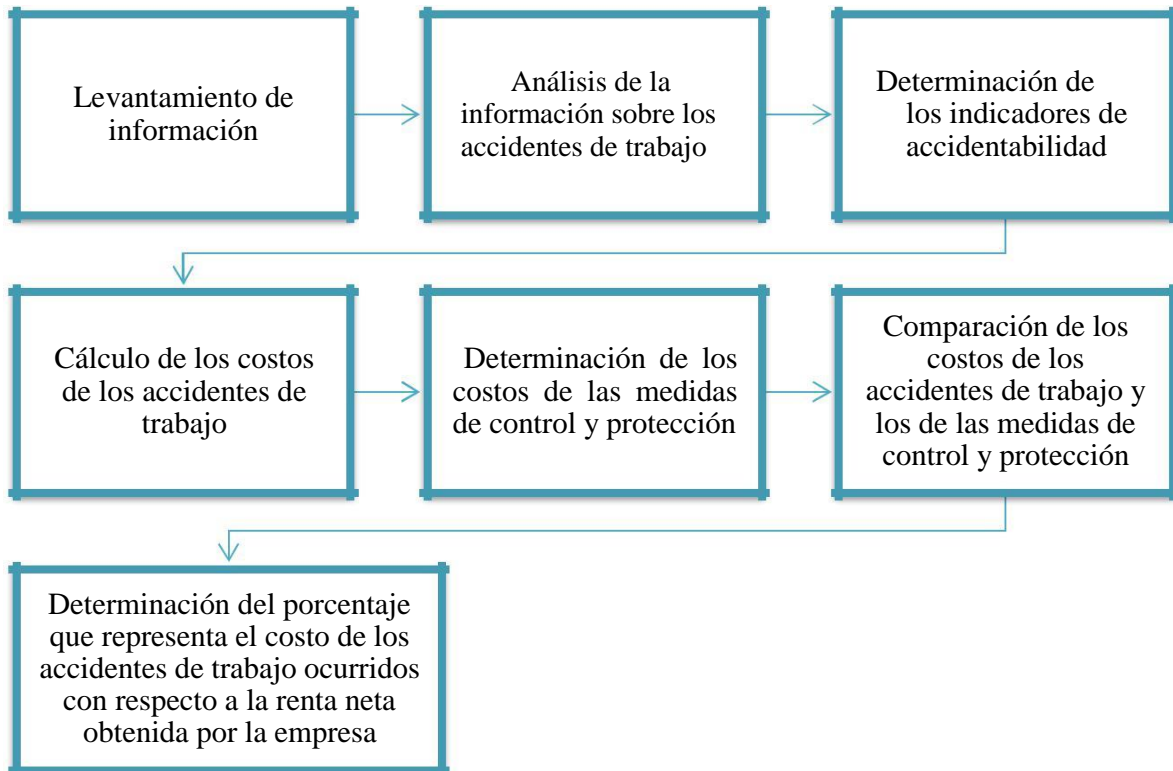
**Figura 2: Diagrama del proceso productivo de harina y aceite de pescado de la empresa.**

FUENTE: Elaboración propia

- D.S. N°005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783.
- D.S. 42-F, Reglamento de seguridad industrial.
- R.M. N°050-2013-TR, Formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- NTP 273 “Costes no asegurados de los accidentes: Método simplificado de cálculo” del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).
- NTP 540 “Costes de los accidentes de trabajo: procedimiento de evaluación” del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).

### 3.2. Métodos

Para la ejecución del presente trabajo, se ha definido una secuencia de actividades, las cuales se podrán ver a través de un diagrama de flujo en la Figura 3.



**Figura 3: Secuencia de actividades**

FUENTE: Elaboración propia

### 3.2.1. Levantamiento de información.

El primer paso fue entrar en contacto con la empresa a través de una entrevista con los responsables corporativos del área de seguridad y salud ocupacional y con el personal que se encarga de la atención de los accidentados.

Se recopilaron los registros de reporte e investigación de todos los accidentes de trabajo ocurridos en las plantas de la empresa en el año 2015, así como los sueldos promedio de los puestos involucrados.

- Reporte de accidentes de trabajo 2015.

Se obtuvo el 94% de los registros de reportes de accidentes de trabajo. El 6% faltante se debe a que solo se registró el 54% de los accidentes de trabajo ocurridos en la planta Bayovar. El registro de accidentes de trabajo en el formato GSS-FOR-020 es requisito interno de la empresa como parte del procedimiento de reporte e investigación de accidentes de trabajo y es responsabilidad del jefe inmediato del colaborador accidentado.

Debido a que los registros GSS-FOR-020 contienen datos de carácter confidencial, estos se han colocado como ANEXO 1 pero con dichos datos confidenciales ocultos.

- Investigación de accidentes de trabajo 2015.

Se obtuvo el 96% de los registros de investigación de accidentes de trabajo. El 6% faltante se debe a que solo se registró el 86% y 83% de los accidentes de trabajo ocurridos en las plantas de Bayovar y Tambo de Mora respectivamente, fueron documentados. El registro de accidentes de trabajo en el formato GSS-FOR-069 es requisito interno de la empresa como parte del procedimiento de reporte e investigación de accidentes de trabajo y es responsabilidad del supervisor de seguridad y salud ocupacional de la sede. Adicionalmente, es un registro obligatorio de acuerdo a la R.M. 050-2013-TR.

Debido a que los registros GSS-FOR-069 contienen datos de carácter confidencial, estos se han colocado como ANEXO 2 pero con dichos datos confidenciales ocultos.

- Informe de atención de accidentes de trabajo 2015.  
Se obtuvo el 43% de los informes de atención de accidentes de trabajo. Los informes faltantes se deben a que solo el 86% y 83% de los accidentes ocurridos en las plantas de Bayovar y Tambo de Mora respectivamente, fueron documentados. El registro de las atenciones por accidentes de trabajo en este formato no es requisito, sino más bien una actividad de uso y costumbre por parte del área de bienestar social y es realizado por la gestora social de la sede.  
Debido a que los informes contienen datos de carácter confidencial, estos se han colocado como ANEXO 3 pero con dichos datos confidenciales ocultos.
- Información sobre los sueldos promedio de los puestos involucrados.  
Se logró conseguir el 100% de la información sobre los sueldos promedios de los puestos involucrados, estos se encuentran detallados en el Cuadro 1.

**Cuadro 1: Sueldos promedio por puesto**

Puesto	Sueldo promedio mensual (S/.)	Sueldo promedio diario (S/.)	Sueldo promedio por hora (S/.)
Almacenero de producto terminado	1.600,0	53,3	6,7
Analista de aseguramiento de calidad	1.700,0	56,7	7,1
Ay. de motorista de chata	1.800,0	60,0	7,5
Maestro mecánico	2.500,0	83,3	10,4
Maestro soldador	5.500,0	183,3	22,9
Operador de absorbente	1.600,0	53,3	6,7
Operador de antioxidante	1.600,0	53,3	6,7
Operador de bombas y DAF	1.600,0	53,3	6,7
Operador de calderos	1.700,0	56,7	7,1
Operador de centrífuga separadora	1.700,0	56,7	7,1

«continuación»

Operador de chata	1.900,0	63,3	7,9
Operador de cocina prensa	1.700,0	56,7	7,1
Operador de ensaque	1.700,0	56,7	7,1
Operador de grupo electrógeno	1.800,0	60,0	7,5
Operador de PAC	1.800,0	60,0	7,5
Operador de PAMA	1.600,0	53,3	6,7
Operador de separadora	1.700,0	56,7	7,1
Practicante de SENATI	750,0	25,0	3,1
Supervisor de mantenimiento eléctrico	2.900,0	96,7	12,1
Gestor social	2.900,0	96,7	12,1
Chofer	1.600,0	53,3	6,7
Jefe de Producción	6.000,0	200,0	25,0
Jefe de Mantenimiento	6.000,0	200,0	25,0
Jefe de Gestión Humana	6.000,0	200,0	25,0
Superintendente	13.000,0	433,3	54,2
Supervisor de SSO - planta	4.500,0	150,0	18,8
Médico ocupacional - planta	3.000,0	100,0	12,5
Jefe de SSO	11.000,0	366,7	45,8
Coordinador de SSO	5.600,0	186,7	23,3
Asistente de SSO	3.200,0	106,7	13,3
Médico ocupacional - corporativo	5.000,0	166,7	20,8
Gestora social - corporativo	6.000,0	200,0	25,0
Comité de seguridad y salud	146.500,0	4.883,3	610,4
<i>Presidente - Superintendente</i>	<i>13.000,0</i>	El comité de seguridad y salud en el trabajo se encuentra conformado por 12 personas (10 miembros, el secretario y el presidente).	
<i>Secretario - Supervisor de SSO</i>	<i>4.500,0</i>		
<i>Miembro I - Jefe de Gestión Humana</i>	<i>6.000,0</i>		
<i>Miembro II - Jefe de Producción</i>	<i>6.000,0</i>		
<i>Miembro III - Jefe de Calidad</i>	<i>6.000,0</i>		
<i>Miembro IV - Jefe de Mantenimiento</i>	<i>6.000,0</i>		
<i>Miembro V - Operador</i>	<i>17.500,0</i>		
<i>Miembro VI - Operador</i>	<i>17.500,0</i>		
<i>Miembro VII - Operador</i>	<i>17.500,0</i>		
<i>Miembro VIII - Operador</i>	<i>17.500,0</i>		
<i>Miembro IX - Operador</i>	<i>17.500,0</i>		
<i>Miembro X - Operador</i>	<i>17.500,0</i>		

FUENTE: Elaboración propia

3.2.2. Análisis de la información sobre los accidentes de trabajo Se analizaron los accidentes de trabajo según:

- Planta.
- Temporada de pesca (incluyendo la veda biológica).
- Área laboral.

Asimismo, se realizó el análisis de las características fundamentales de los accidentes de trabajo incapacitantes según:

- Ocurrencia por hora del día.
- Ocurrencia por día de la semana.
- Ocurrencia por mes.
- Ocurrencia por edad.
- Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo.
- Ocurrencia por puesto de trabajo.
- Ocurrencia por forma cómo se produce el accidente.
- Ocurrencia por tipo de lesión.
- Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado.
- Ocurrencia por causa.

Se explicó gráfica y numéricamente el comportamiento de estas características aplicando los conceptos de la estadística descriptiva, para esto se utilizaron los programas *Microsoft Excel 2010* y *Minitab 17*.

Para el análisis de la ocurrencia por edad se realizó la distribución de frecuencias utilizando las siguientes ecuaciones:

$$\begin{matrix} \text{() =} & \text{á -} & \text{í .....Ec. 2} \\ \text{ú} & & \text{() = 1 + 3.3 log10 .....Ec. 3} \end{matrix}$$



Para el análisis de la ocurrencia por puesto de trabajo, forma cómo se produce el accidente, tipo de lesión y parte del cuerpo lesionado, se aplicó el principio de Pareto de los pocos críticos vitales, el cual indica que un número relativamente pequeño de causas, tenderá a producir la proporción más grande de resultados (Ley de Pareto).

3.2.3. Determinación de los indicadores de accidentabilidad.

Se calcularon los indicadores de frecuencia y gravedad del año 2015, según lo establecido en la R.M. 050-2013-TR, aplicando las siguientes ecuaciones:

$$IF = \frac{ATI \times 1000000}{H - H} \dots\dots\dots Ec.5$$

$$IG = \frac{DP \times 1000000}{H - H} \dots\dots\dots Ec.6$$

Donde:

IF: Índice de frecuencia

IG: Índice de gravedad

ATI: Número de accidentes de trabajo incapacitantes

DP: Número de días perdidos por descanso médico a causa de los accidentes de trabajo incapacitantes.

H-H: Horas hombre trabajadas en el año.

3.2.4. Cálculo los costos de los accidentes de trabajo incapacitantes.

De acuerdo a la metodología utilizada en el “Estudio de costes de accidentes” del Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral (OSALAN) en el 2006, se elaboró un cuadro de datos para facilitar la introducción de toda la información relevante para el cálculo de costos. Este cuadro se encuentra estructurado en cinco apartados:

- **Datos del suceso**  
 Datos descriptivos (fecha del accidente, hora, planta, área, puesto de trabajo, edad, antigüedad en el puesto de trabajo, descripción del accidente, entre otros), se indica además los días perdidos por descanso médico, causa, entre otros.
- **Costes de personal (CP)**  
 Gastos de personal debido al tiempo de trabajo efectivamente pagado pero no trabajado, tanto por el accidentado el día del accidente, como por sus compañeros y otros mandos el día del suceso y los días posteriores.  
 En este apartado también corresponde tomar en cuenta los gastos por el tiempo pagado al accidentado, pero no trabajado, durante los días de descanso médico, los cuales son asumidos por la empresa y el seguro social en el marco de la Ley N° 26790 sobre los subsidios por incapacidad temporal (ver 2.2.2 Normativa nacional). Se expresa en soles (S/).
- **Costes de daños materiales (CM)**  
 Gastos de reparaciones, tanto de edificios e instalaciones como de maquinaria, herramientas y equipos de trabajo. También se incluyen las pérdidas de materias primas y de producción. Se expresa en soles (S/).
- **Costes de prevención (CPr)**  
 Coste de las medidas adoptadas por la empresa tras el accidente para evitar que éste se repita. Se expresa en soles (S/).
- **Otros costes (OC)**  
 Costes no cubiertos por seguros, bien por defensa jurídica, subsidios no recuperados, responsabilidad civil, penal u otra. Se expresa en soles (S/).

Finalmente, el costo total se calculó con la ecuación:

$$= \quad + \quad + \quad + \quad \dots \dots \dots \text{Ec. 1}$$

Donde:

CT: Costo total.

CP: Costes de personal.

CM: Costes de daños materiales.

CPr: Costes de prevención.

OC: Otros costes.

### 3.2.5. Cálculo de los costos de las medidas de control y protección.

Se determinaron las medidas de control y protección que se deberían adoptar para mejorar las condiciones actuales de trabajo y reducir la siniestralidad laboral las plantas de la empresa. Siguiendo con lo establecido en la Ley N° 29783 y su reglamento, dichas medidas se proponen según el siguiente orden de prioridad:

- Eliminación
- Control o aislamiento
- Minimizar los riesgos (controles de ingeniería y/o administrativos)
- Sustitución progresiva (de procedimientos, equipos y/o productos)
- Facilitar equipos de protección personal.

Se calculó el costo total de las medidas propuestas con la ayuda de empresas especializadas en la ejecución de trabajos metalmecánicos, capacitación, señalización y proveedores de EPP's.

### 3.2.6. Comparación de los costos de los accidentes de trabajo y de las medidas de control y protección.

Se realizó una gráfica comparativa de ambos costos para determinar si es conveniente o no la implementación de las medidas de control y protección propuestas para las plantas de la empresa.

Se tomaron en cuenta las medidas según las causas que los originaron, dichas causas se encuentran especificadas en los registros de investigación de accidentes de trabajo.

Las medidas de control y protección se toman de acuerdo al orden de prioridad de la Ley de seguridad y salud en el trabajo.

3.2.7. Determinación del porcentaje que representa el costo de los accidentes de trabajo ocurridos con respecto a la renta neta obtenida por la empresa en el año 2015.

Se calculó el porcentaje que representa el CT (costo total) de todos los accidentes de trabajo en las plantas ocurridos en dicho año con respecto a la renta neta 2015. Se realizó el cálculo con la siguiente ecuación:

$$\text{ó} = \frac{\text{2015}}{100} \dots \text{Ec.7}$$

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Levantamiento de información.

Se recopiló todos los datos relevantes relacionados a los accidentes de trabajo a partir de los registros GSS-FOR-020, GSS-FOR-069 e Informes de atención de accidentes logrando consolidarlos en el cuadro que se muestra en el ANEXO 4. Según esta información, resulta importante resaltar:

- Durante el año 2015, ocurrieron 49 accidentes de trabajo, de los cuales 14 fueron accidentes leves y 35 incapacitantes, estos últimos generaron 612 días perdidos por descanso médico.
- La planta en la que ocurrió la mayor cantidad de accidentes de trabajo fue Chimbote Norte (10), más del 20% de los accidentes de trabajo a nivel corporativo.
- Durante la temporada de pesca Norte (I) ocurrieron 25 accidentes de trabajo, que representa el 51% del total de accidentes.
- En el área de Producción ocurrieron 34 accidentes de trabajo, que corresponde al 69% de los accidentes a nivel corporativo, convirtiéndola en el área con mayor ocurrencia.
- El puesto de Operador de absorbente es el que presentó mayor cantidad de accidentes incapacitantes (06).
- El contacto con producto químico (06) y golpes con objeto (06) son las principales formas como se produjeron los accidentes incapacitantes.
- Las contusiones (08) y quemaduras (07) son las lesiones más comunes que se presentaron a raíz de los accidentes incapacitantes.
- Los ojos (08) y las manos (07) son las partes del cuerpo que han sido lesionadas con mayor frecuencia a consecuencia de los accidentes incapacitantes.

■ Con respecto a las plantas, el cuadro 2 muestra las tendencias de los accidentes de trabajo.

**Cuadro 2: Accidentes de trabajo y días perdidos según planta**

Planta	N° AT	Área con mayor AT			Puesto con mayor AT			Forma con mayor AT		
		Área	Cant,	%	Puesto	Cant,	%	Forma	Cant,	%
Bayovar	7	Producción	6	86%	Op. de absorbente	2	29%	Caída a nivel	2	29%
Chicama Norte	6	Producción	5	83%	Op. de Chata	2	33%	Contacto con PQ	2	33%
Chicama Sur	3	Producción	3	100%	N.T.	-	-	N.T.	-	-
Chimbote Norte	10	Producción	7	70%	Op. de absorbente	4	40%	Golpes por objeto	4	40%
Chimbote Sur	2	Producción	2	100%	N.T.	-	-	N.T.	-	-
Chancay Norte	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chancay Sur	1	Producción	1	100%	Op. de Cocina Prensa	1	100%	Contacto con PQ	1	100%
Tambo	6	N.T.	-	-	Analista de calidad	2	33%	Contacto con PQ	2	-
Pisco	8	Producción	5	63%	Almacenero de PPTT	2	25%	Contacto con PQ	2	25%
Planchada	5	Producción	2	40%	Analista de calidad	2	40%	Caída a nivel	2	40%
Ilo	1	Producción	1	100%	Maestro soldador	1	100%	Caída a nivel	1	100%

\*N.T.: No existe tendencia.

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

AT: Accidentes de trabajo.

#### 4.2. Análisis de los accidentes de trabajo incapacitantes.

##### 4.2.1. Accidentes de trabajo y días perdidos según planta.

Conforme al Cuadro 3, la planta que presentó el mayor número de accidentes de trabajo fue la de Chimbote Norte (10), de los cuales 07 fueron accidentes de trabajo incapacitantes, seguidamente se encuentra Pisco con 08 accidentes de trabajo de los cuales 06 fueron accidentes de trabajo incapacitantes. La sede que registró el mayor número de días perdidos es Planchada con 218 y 04 accidentes de trabajo incapacitantes, seguidamente se encuentra Chicama Norte con 110 días perdidos registrados y 01 accidente de trabajo incapacitante.

**Cuadro 3: Accidentes de trabajo y días perdidos según planta**

Sede	N° ATL	N° ATI	N° AT	%	N° DP	%
Bayovar	2	5	7	14,3	33	5,4
Chicama Norte	5	1	6	12,2	110	18,0
Chicama Sur	0	3	3	6,1	55	9,0
Chimbote Norte	3	7	10	20,4	47	7,7
Chimbote Sur	0	2	2	4,1	9	1,5
Chancay Norte	0	0	0	-	0	0,0
Chancay Sur	0	1	1	2,0	8	1,3
Tambo de Mora	1	5	6	12,2	74	12,1
Pisco	2	6	8	16,3	47	7,7
Planchada	1	4	5	10,2	218	35,6
Ilo	0	1	1	2,0	11	1,8
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>	<b>612</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Elaboración propia

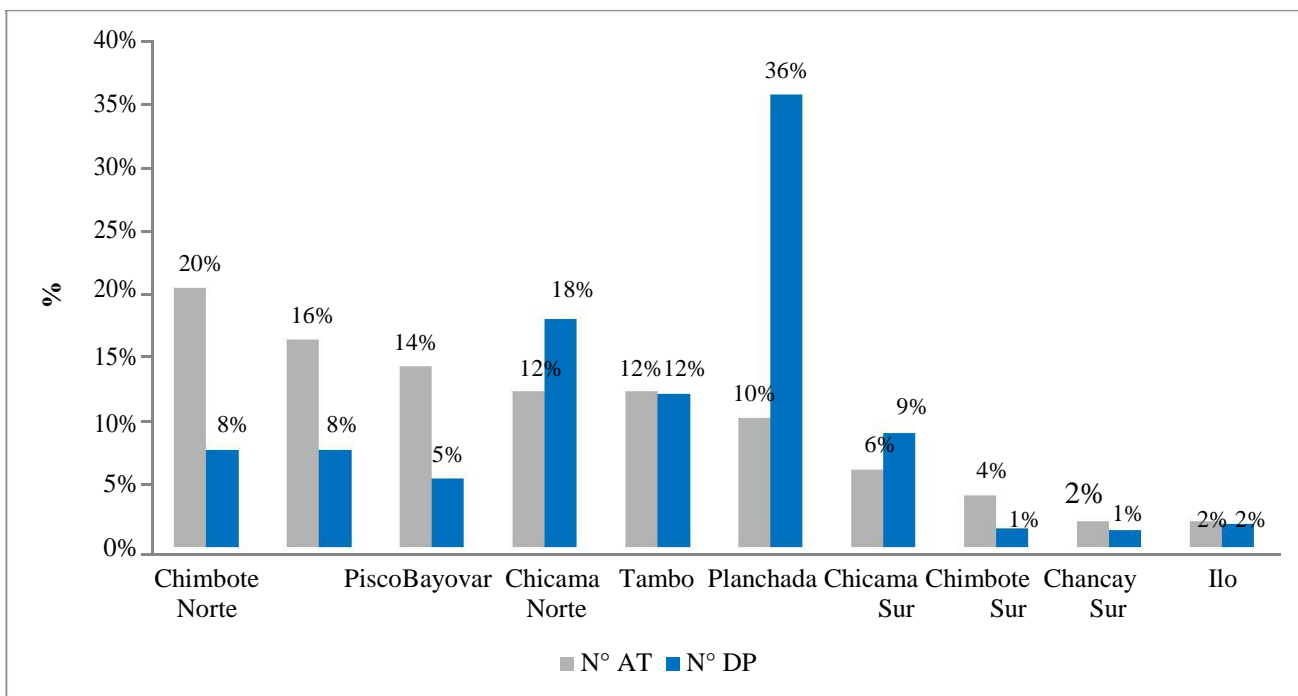
Donde:

ATL: Accidente de trabajo leve

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

DP: Días perdidos

Según la Figura 4, la planta que presentó el mayor número de accidentes de trabajo fue la de Chimbote Norte, que representa el 20% de los accidentes de trabajo a nivel corporativo, seguidamente se encuentra Pisco, sede en la que los accidentes de trabajo representan el 16% del total de accidentes de trabajo registrados. Se puede observar que Planchada fue la sede que registró el mayor número de días perdidos, representando el 36% del total de días perdidos registrados y el 10% de los accidentes de trabajo incapacitantes a nivel corporativo. Seguidamente se encuentra Chicama Norte con el 18% de los días perdidos registrados y el 12% de los accidentes de trabajo.



**Figura 4: Accidentes de trabajo (AT) y días perdidos (DP) según planta**

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

AT: Accidente de trabajo

DP: Días perdidos



De acuerdo a lo anterior, se puede decir que no se ve una relación directamente proporcional entre el número de accidentes y el número de días perdidos, pues aunque Chimbote Norte y Pisco fueron las sedes que registraron un mayor número de accidentes de trabajo incapacitantes no presentaron un número elevado de días perdidos, ello da a notar que no son muy graves. Una situación contraria se puede observar en Planchada y Chicama Norte, sedes en las que se ve que a pesar de registrar pocos accidentes de trabajo incapacitantes presentaron un número elevado de días perdidos, dando a notar la gravedad de los mismos. Por otro lado, en la mayoría de plantas donde se registraron accidentes de trabajo incapacitantes existieron también accidentes leves, lo cual se podría tomar como una alerta para poder prevenir un accidente de trabajo incapacitante.

#### 4.2.2. Accidentes de trabajo y días perdidos según temporada de pesca.

Acorde al Cuadro 4, la temporada de pesca que registró el mayor número de accidentes de trabajo leves fue la temporada Norte I con 25 accidentes de trabajo (09 accidentes de trabajo leves y 16 incapacitantes) y 280 días perdidos. En la temporada Sur I ocurrió la menor cantidad de accidentes de trabajo tanto leves (01) como incapacitantes (05), pero el número de días perdidos fue el segundo más elevado de todas las temporadas, registrando 229 días. En las temporadas de Veda biológica y Norte II se observó una disminución drástica de días perdidos, 57 y 46 días respectivamente, en cuanto a accidentes de trabajo leves en ambas temporadas se registraron 02 accidentes y para accidentes incapacitantes, en la temporada de Veda biológica se registraron 04 accidentes más que en la Norte II. En la temporada Sur II no se registraron accidentes de trabajo y por consiguiente tampoco días perdidos.

**Cuadro 4: Accidentes de trabajo y días perdidos según temporada de pesca**

<b>Temporada de pesca</b>	<b>N° ATL</b>	<b>N° ATI</b>	<b>N°AT</b>	<b>N° DP</b>
Norte I	9	16	25	280
Sur I	1	5	6	229
Norte II	2	5	7	46
Sur II	0	0	0	0
Veda biológica	2	9	11	57
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>49</b>	<b>612</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

AT: Accidente de trabajo

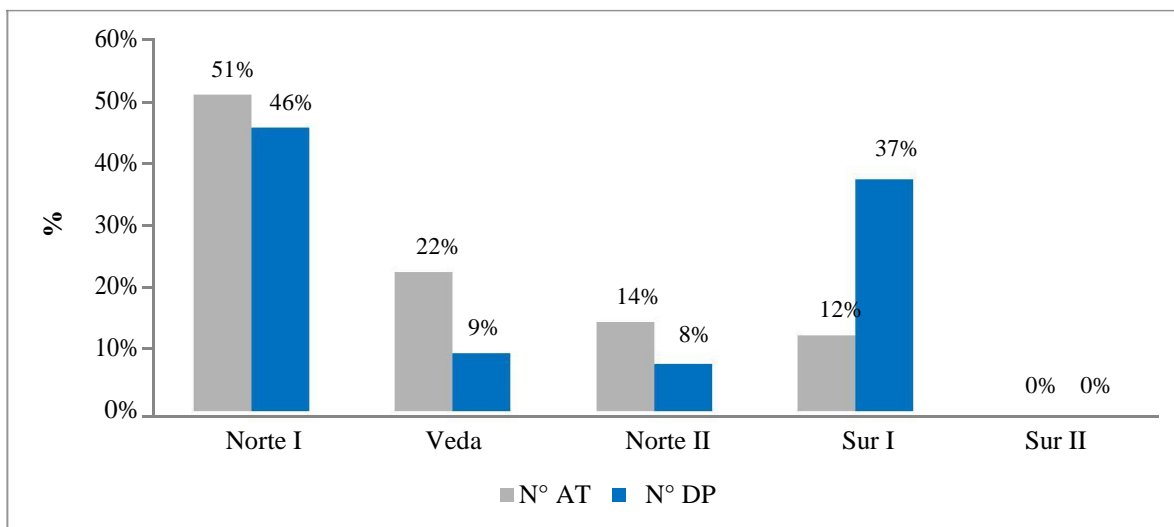
ATL: Accidente de trabajo leve

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

DP: Días perdidos

De acuerdo a la Figura 5, la temporada de pesca que registró el mayor número de accidentes de trabajo es Norte I, que representa el 51% del total de accidentes. En la temporada Sur I hubo una menor cantidad de accidentes de trabajo, pero en número de días perdidos representa el 37% del total de días registrados, con lo que esta temporada se convierte en la segunda con mayor número de días perdidos.

Adicionalmente, en las temporadas de Veda biológica y Norte II el número de días perdidos registrados fue menor, pues representan el 9% y 8% de días perdidos registrados respectivamente y referente a los accidentes de trabajo representan el 22% y 14% respectivamente.



**Figura 5: Accidentes de trabajo (AT) y días perdidos por temporada de pesca**

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

AT: Accidente de trabajo

DP: Días perdidos

De acuerdo a lo anterior, si bien el número de accidentes de trabajo se mantuvo constante de la temporada Sur I a la temporada Norte II, el número de días perdidos disminuyó drásticamente, lo que indica que los accidentes de trabajo en esta temporada no fueron tan graves. La temporada de Veda biológica fue la segunda temporada que contó con el mayor número de accidentes de trabajo incapacitantes, a pesar que no se realizan operaciones bajo la presión por el tiempo. Con todo lo antes expuesto se puede afirmar que no existe una relación directamente proporcional entre el número de accidentes y el número de días perdidos, la misma observación se realizó en la Figura 4.

#### 4.2.3. Accidentes de trabajo y días perdidos según área laboral.

Referente al Cuadro 5, se puede diferenciar que el área que registró la mayor cantidad de accidentes de trabajo fue el de Producción (10 leves y 24 incapacitantes) y 359 días. En segundo lugar se encontró el área de Calidad en el que disminuyeron drásticamente los valores, registró solo 03 accidentes de trabajo leves, 05 accidentes de trabajo incapacitantes y 158 días perdidos. Seguidamente se encuentra el área de Mantenimiento que no registró accidentes de trabajo leves, pero si 04 accidentes incapacitantes con 75 días perdidos. Finalmente el área Logística con 01 accidente de trabajo leve y 02 incapacitantes.

**Cuadro 5: Accidentes de trabajo y días perdidos según área laboral**

Área	N° ATL	N° ATI	N° AT	N° DP
Producción	10	24	34	359
Mantenimiento	0	4	4	75
Calidad	3	5	8	158
Logística	1	2	3	20
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>49</b>	<b>612</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

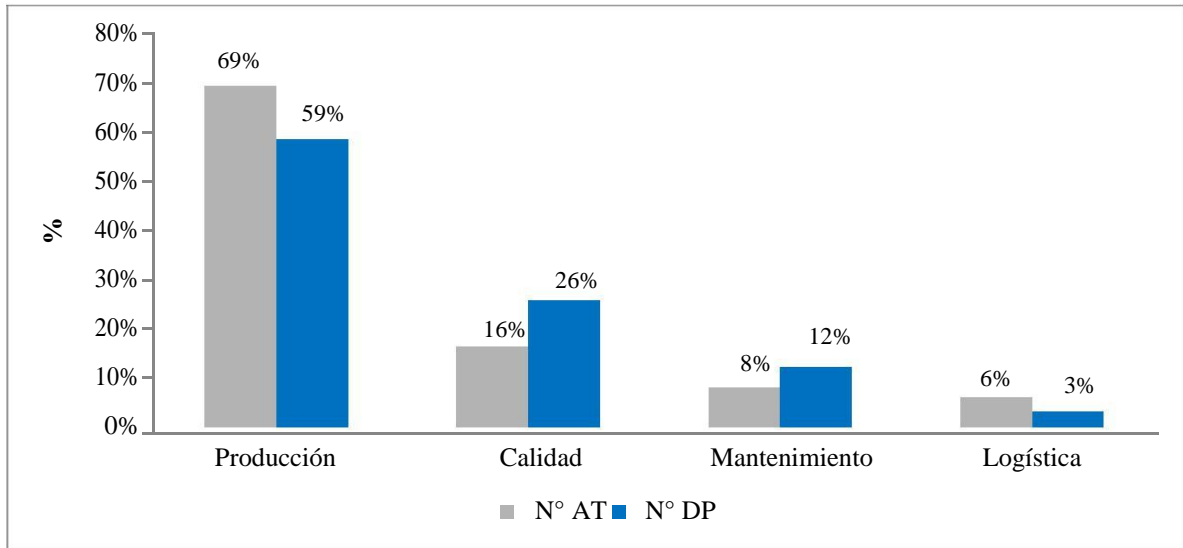
AT: Accidente de trabajo

ATL: Accidente de trabajo leve

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

DP: Días perdidos

En la Figura 6, se observa que el 69% de los accidentes de trabajo pertenecen al área de Producción. En el caso del área de Calidad los accidentes representan el 16%, el área de Mantenimiento el 8% del total de accidentes y el área de Logística representa el 6%.



**Figura 6: Accidentes de trabajo (AT) y días perdidos (DP) según área laboral**

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

AT: Accidente de trabajo

DP: Días perdidos

De acuerdo a lo antes descrito, el área de Producción registró 69% de todos los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa, este resultado es deducible por la naturaleza de las actividades, por la cantidad de personas que la conforman (en promedio el área de Producción tuvo el 60% del personal en cada planta) y por el tiempo de exposición del personal.

#### 4.2.4. Ocurrencia por hora del día.

Conforme al Cuadro 6 se observa que en las primeras horas de trabajo es donde se presentó la mayor cantidad de accidentes de trabajo. Entre las 8:00 y las 12:00 se registró mayor cantidad de accidentes de trabajo (15). A partir de las 16:00 hasta las 23:59 horas, se registraron menos accidentes, debido a que no siempre se realizan turnos nocturnos u horarios extendidos.

**Cuadro 6: Ocurrencia por hora del día**

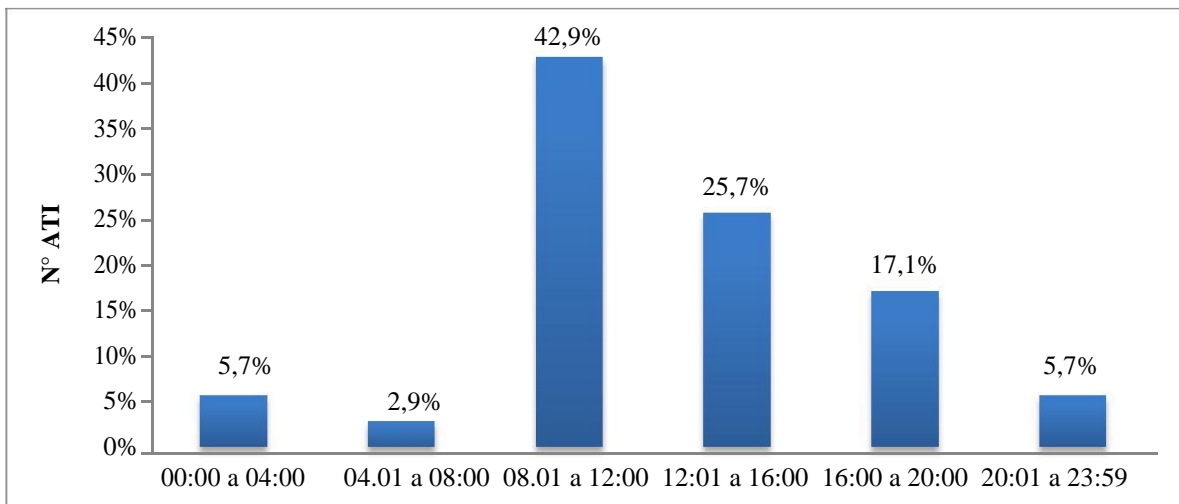
<b>Hora</b>	<b>N° ATI</b>
00:00 a 04:00	2
04.01 a 08:00	1
08.01 a 12:00	15
12:01 a 16:00	9
16:00 a 20:00	6
20:01 a 23:59	2
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

De acuerdo a la Figura 7, se puede observar que entre las 8:00 y las 12:00 se registró la mayor cantidad de accidentes de trabajo (42.9%), lo cual tiene relación con el horario de trabajo habitual. A partir de las 16:00 a las 20:00 horas, se registró el 17.1%.



**Figura 7: Ocurrencia por hora del día**

FUENTE: Elaboración propia

#### 4.2.5. Ocurrencia por día de la semana.

El número de accidentes se mantuvo constante de lunes a miércoles (07) pero luego fue irregular y los fines de semana se registraron la menor cantidad de accidentes (Cuadro 7).

**Cuadro 7: Ocurrencia por día de la semana**

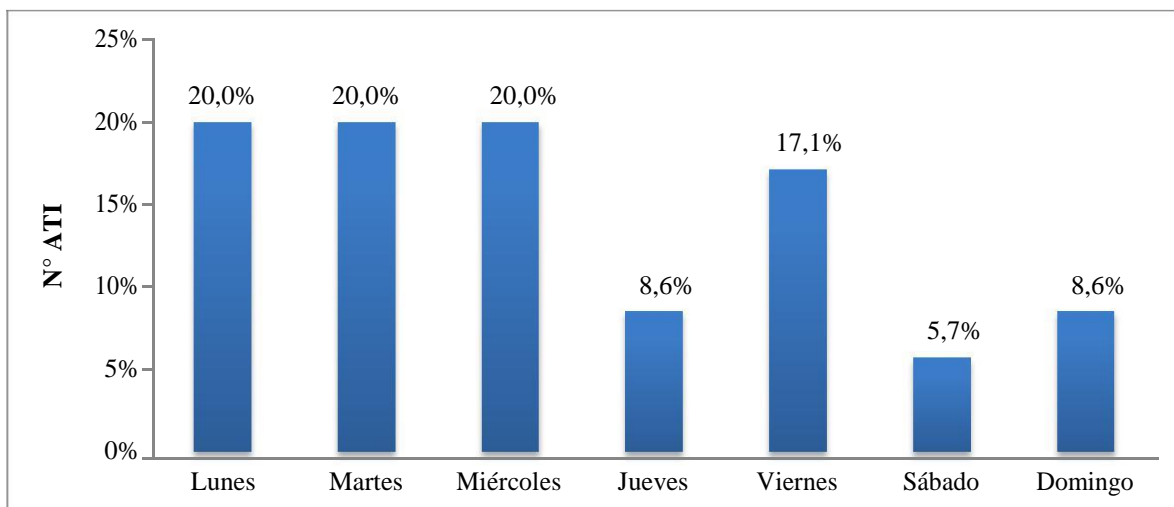
<b>Día</b>	<b>N° ATI</b>
Lunes	7
Martes	7
Miércoles	7
Jueves	3
Viernes	6
Sábado	2
Domingo	3
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

De acuerdo a la Figura 8, se puede observar que el 60% de los accidentes ocurrieron en los tres primeros días de la semana. La distribución fue uniforme de lunes a miércoles pero luego irregular y los fines de semana se registraron la menor cantidad de accidentes.



**Figura 8: Ocurrencia por día de la semana**

FUENTE: Elaboración propia

El resultado obtenido tiene relación con la jornada laboral habitual pues los fines de semana son días no laborables y los demás días de semana sí lo son. No se puede afirmar que existe una tendencia de mayor frecuencia de accidentes de trabajo de acuerdo al día de la semana.

#### 4.2.6. Ocurrencia por mes.

De acuerdo al Cuadro 8, se puede observar que la mayor ocurrencia de accidentes de trabajo fue durante los meses de abril a julio (21), seguidamente se encuentran los meses de noviembre (04) y diciembre (02).

**Cuadro 8: Ocurrencia por mes**

Mes	N° ATI
Enero	0
Febrero	1
Marzo	1
Abril	4
Mayo	5



«continuación»

Junio	7
Julio	5
Agosto	0
Septiembre	5
Octubre	1
Noviembre	4
Diciembre	2
<b>Total</b>	<b>35</b>

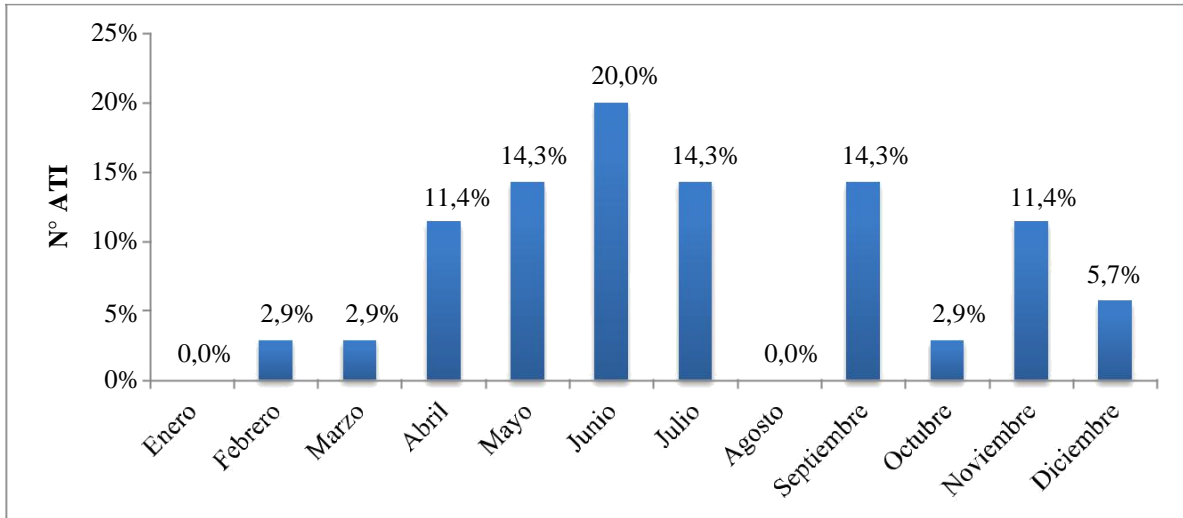
FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

En la Figura 9, se puede observar que durante los meses de abril a julio ocurrieron la mayor cantidad de accidentes de trabajo, seguidamente se encuentran los meses de noviembre y diciembre.

Las mayores ocurrencias coinciden con la primera temporada de pesca de la zona Norte Centro (del 09/04/2015 a 31/07/2015) y la zona Sur (26/03/2015 a 30/06/2015), seguido de los meses que corresponden a la apertura de la segunda temporada de la zona Norte (17/11/2015 a 31/01/2016).



**Figura 9: Ocurrencia por mes**

FUENTE: Elaboración propia

#### 4.2.7. Ocurrencia por edad.

Para realizar este análisis, se construyó una tabla de distribución de frecuencias, para la cual se hallaron los valores:

A= 49 (Ver Ec. 2, ver punto 3.2.3)

k= 6.6 (Ver Ec. 3, ver punto 3.2.3)

C= 7.0 (Ver Ec. 4, ver punto 3.2.3)

De acuerdo al Cuadro 9, la mayor cantidad de accidentes de trabajo se registró entre los colaboradores de 26 y 34 años (12) y si a ello agregamos el siguiente grupo, se puede decir que los colaboradores que se encuentran entre los 26 y 41 años de edad, son más propensos a accidentarse (23). Seguido se encuentran los colaboradores entre 41 y 49 años de edad, pues registraron 09 accidentes de trabajo y finalmente las personas con edades comprendidas entre los 19 y 26 años, el grupo más joven, registró 06 accidentes de trabajo al igual que el grupo más longevo de 64 a 71 años.

**Cuadro 9: Ocurrencia por edad**

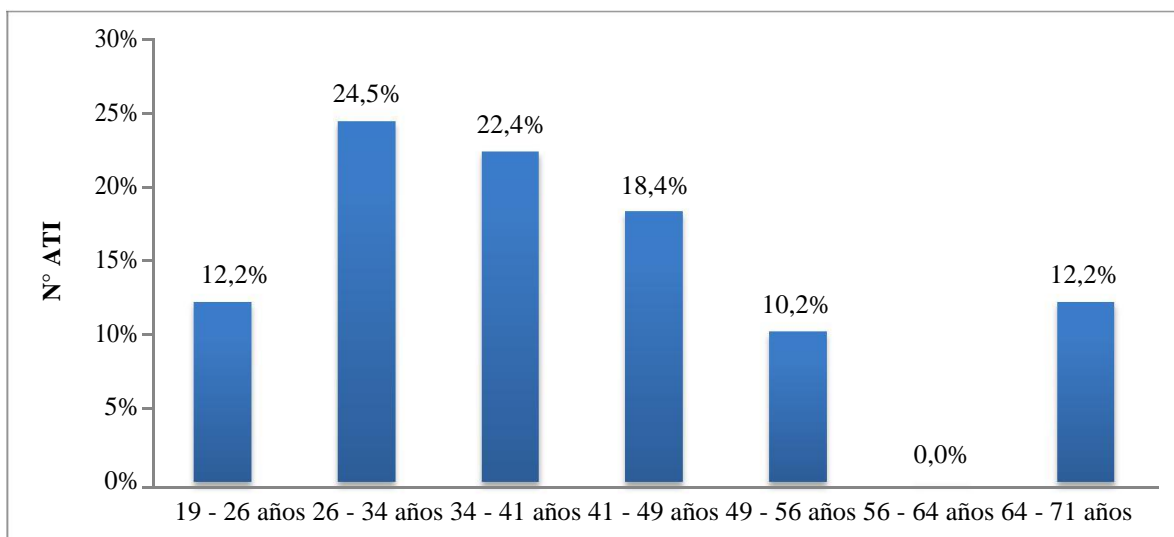
<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>	<b>Marca de clase (yi)</b>	<b>Frecuencia absoluta (fi)</b>	<b>Frecuencia relativa (fri)</b>	<b>Frecuencia acumulativa (Fi)</b>	<b>Frecuencia acumulativa (Fri)</b>
19	26	22,7	6	0,12	6	0,12
26	34	30,2	12	0,24	18	0,37
34	41	37,6	11	0,22	29	0,59
41	49	45,1	9	0,18	38	0,78
49	56	52,5	5	0,10	43	0,88
56	64	60,0	0	0,00	43	0,88
64	71	67,4	6	0,12	49	1,00
<b>Total</b>			<b>49</b>	<b>1,00</b>		

FUENTE: Elaboración propia

La mayor frecuencia ocurrió en la segunda clase. El 88% de los accidentados tienen menos de 56 años de edad y en esa misma proporción los accidentados tienen más de 26 años. El intervalo de edad de mayor frecuencia fue de 26 a 34 años.

Adicionalmente, aplicando la media ponderada a todos los datos, la edad promedio de los colaboradores que se accidentaron fue de 40.5 años. Por otro lado, la moda fue 40 años, que fue la edad que tienen las personas que se accidentan con mayor frecuencia.

De acuerdo a la Figura 10, la mayor frecuencia de accidentes se registró en los colaboradores de 26 a 34 años (24.5%) y si a ello agregamos el siguiente grupo, se puede decir que los colaboradores que se encontraron entre los 26 y 41 años de edad, fueron los más propensos a accidentarse (46.9%). Seguido se encuentran los colaboradores entre 41 y 49 años de edad, que representan el 18.4% de los accidentados. Finalmente las personas con edades comprendidas entre los 19 y 26 años, el grupo más joven, representa el 12.2% de los accidentados al igual que el grupo más longevo (64 a 71 años).



**Figura 10: Ocurrencia por edad**

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

#### 4.2.8. Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo.

Acorde con el Cuadro 10, el grupo que registró una mayor frecuencia de accidentes de trabajo fue el que tiene entre 5 a 10 años de antigüedad en el puesto de trabajo (16). Seguido del grupo 0-6 meses (08). Los grupos que no registraron accidentes son los que tenían entre 6 meses a 1 año y más de 20 años de antigüedad en la empresa.

**Cuadro 10: Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo**

Antigüedad	N° ATI
Menos de 01 mes	6
01 mes - 06 meses	2
06 meses - 01 año	0
01 - 02 años	1
02 - 05 años	4

«continuación»

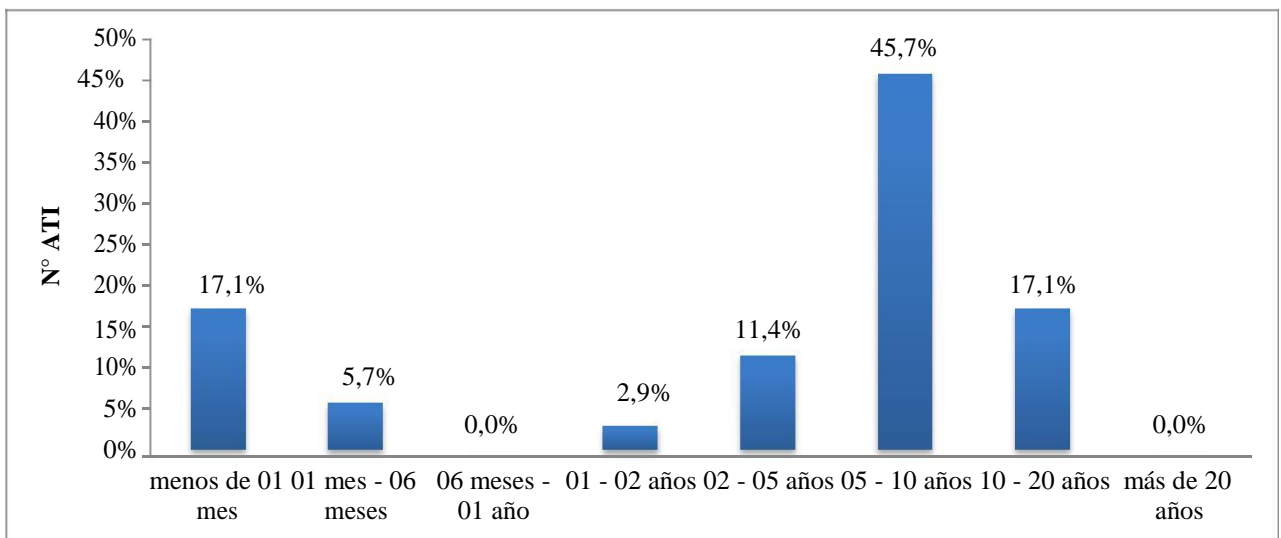
05 - 10 años	16
10 - 20 años	6
Más de 20 años	0
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

En la Figura 11, el grupo que registró una mayor frecuencia de accidentes de trabajo fue el que tiene entre 5 a 10 años de antigüedad en el puesto de trabajo (45.7%). Seguido del grupo 0-6 meses que representan el 22.8% del total de los accidentados.



**Figura 11: Ocurrencia por antigüedad en el puesto de trabajo**

FUENTE: Elaboración propia

La causa de los accidentes se puede atribuir al exceso de confianza de los trabajadores en su puesto de trabajo en el caso del grupo de 05 a 10 años de antigüedad, y en el caso de los que tienen menos de 6 meses de antigüedad, se puede atribuir a la falta de experiencia y conocimiento sobre los procedimientos

de seguridad, del trabajo y además el desconocimiento de la distribución y características de la zona en la que empiezan a laborar.

#### 4.2.9. Ocurrencia por puesto de trabajo.

En relación con el Cuadro 11, se observa que el puesto de trabajo que presentó mayor cantidad de accidentes fue el operador de absorbente (06), seguido del analista de aseguramiento de calidad (05) y el operador de ensaque (05).

**Cuadro 11: Ocurrencia por puesto de trabajo**

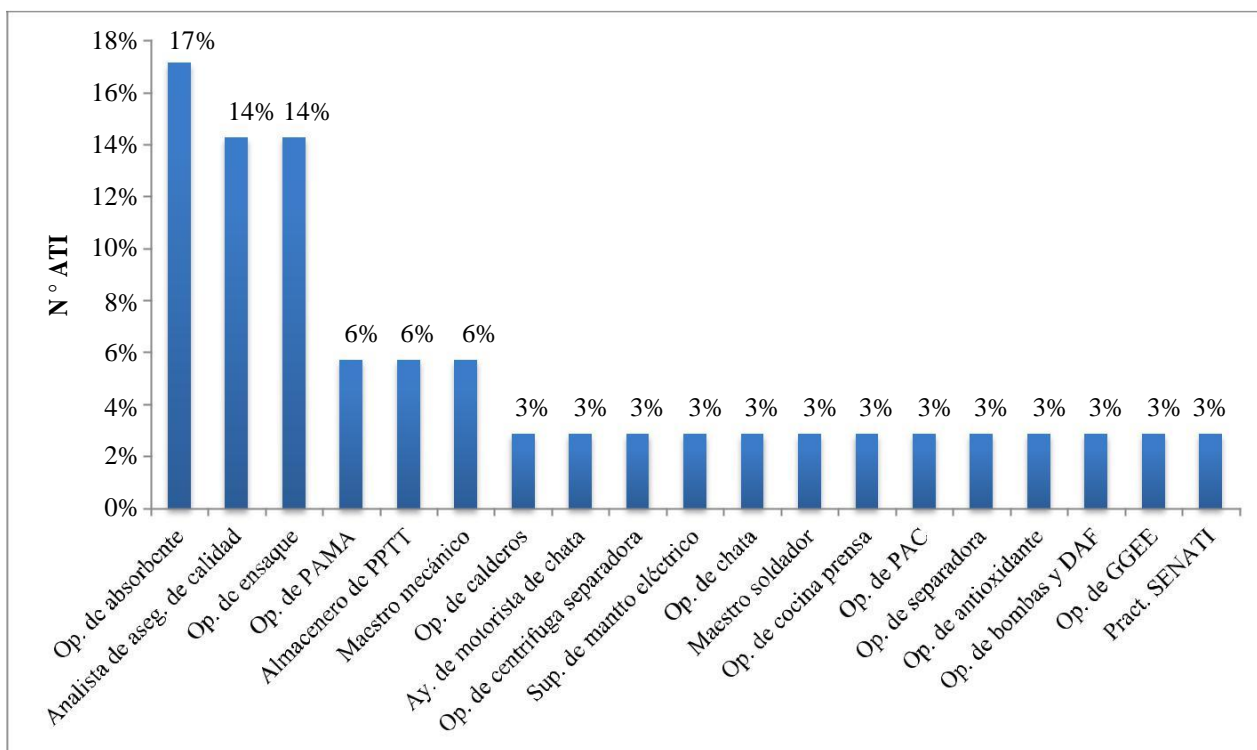
<b>Puesto</b>	<b>N° ATI</b>
Operador de absorbente	6
Analista de aseguramiento de calidad	5
Operador de ensaque	5
Operador de PAMA	2
Almacenero de producto terminado	2
Maestro mecánico	2
Operador de calderos	1
Ayudante de motorista de chata	1
Operador de centrífuga separadora	1
Supervisor de mantenimiento eléctrico.	1
Operador de chata	1
Maestro soldador	1
Operador de cocina prensa	1
Operador de PAC	1
Operador de separadora	1
Operador de antioxidante	1
Operador de bombas y DAF	1
Operador de grupos electrógenos	1
Practicante de SENATI	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

De acuerdo a la Figura 12, el puesto de trabajo que presentó la mayor cantidad de accidentes fue el operador de absorbente, el cual representa el 17% del total de accidentes ocurridos, seguido del analista de aseguramiento de calidad y el operador de ensaque, los que representan 14% cada uno.



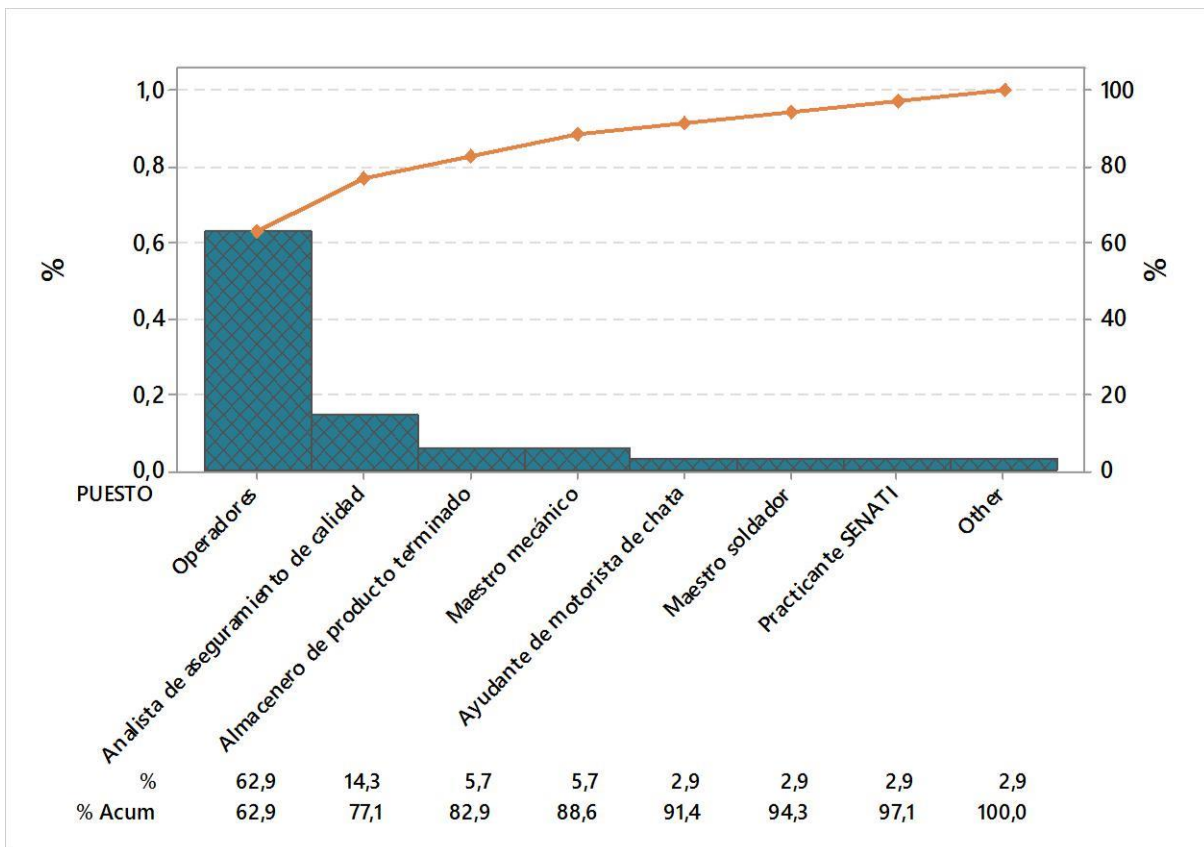
**Figura 12: Ocurrencia por puesto de trabajo**

FUENTE: Elaboración propia

Estos resultados están asociados a las actividades y zona de trabajo de estos puestos, pues el operador de absorbente desarrolla su labor en la Chata, en el que los riesgos asociados son más altos que en los demás puestos. En el caso del analista del aseguramiento de la calidad, usualmente se contrata a personal nuevo por un periodo de tiempo corto, por lo que el personal de este puesto no tiene mucha experiencia en sus actividades. Finalmente, el puesto de operador ensaque se encuentra expuesto a un ambiente de trabajo con condiciones extremas (alta temperatura, exposición a material particulado, así como el

manejo de herramientas con objetos punzo penetrantes y estrés por la labor repetitiva).

En la Figura 13 se puede observar la aplicación de la teoría de los pocos críticos vitales (Ley de Pareto), esta figura muestra que el 82.9% de los accidentes se dieron en los puestos de operadores, analista de aseguramiento de calidad y almacenero de producto terminado. Atendiendo los riesgos a los que están expuestos estos puestos de trabajo, se podría reducir en 82.5% los accidentes de la empresa.



**Figura 13: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por puesto de trabajo**

FUENTE: Elaboración propia



#### 4.2.10. Ocurrencia por la forma cómo se produce el accidente.

Conforme al Cuadro 12, la forma predominante en que se produjo un accidente fue por contacto con productos químicos y golpes por objeto, ambos registraron 06 accidentes de trabajo incapacitantes. Seguidamente de caída a nivel, caída a desnivel y proyección de material, con 04 accidentes de trabajo incapacitantes cada uno y en tercer lugar estuvo el atrapamiento que registró 03 accidentes.

**Cuadro 12: Ocurrencia por la forma cómo se produce el accidente**

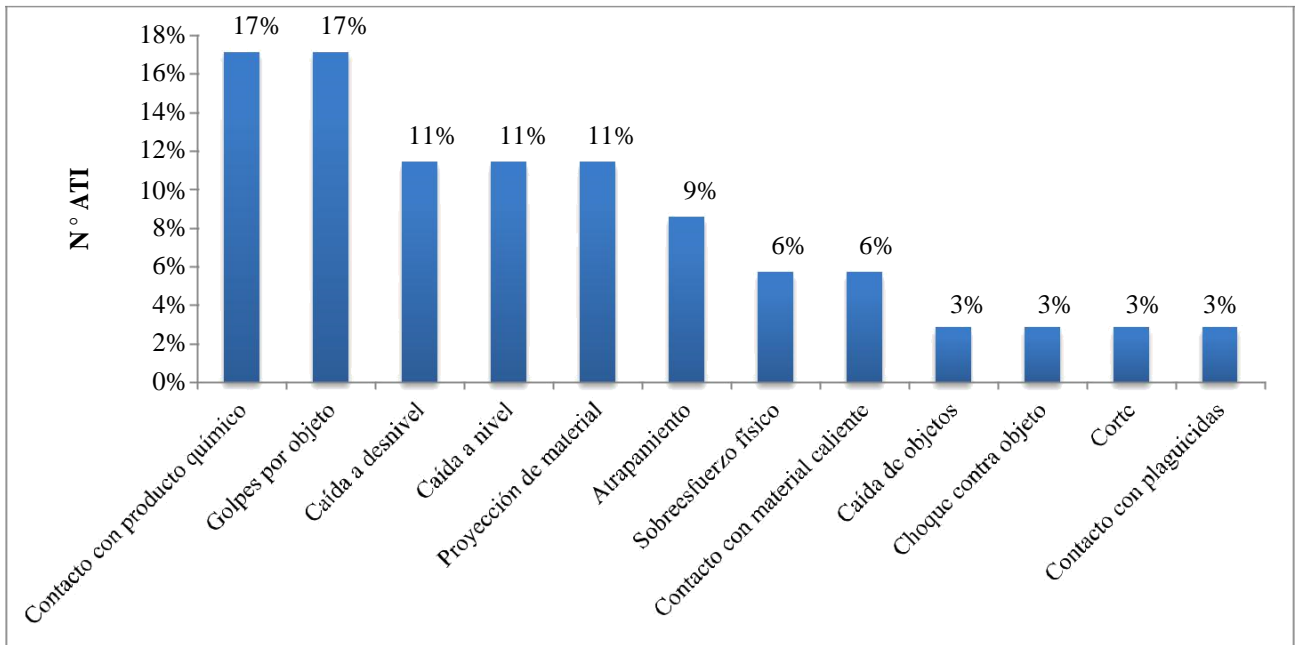
<b>Forma</b>	<b>N° ATI</b>
Contacto con producto químico	6
Golpes por objeto	6
Caída a desnivel	4
Caída a nivel	4
Proyección de material	4
Atrapamiento	3
Sobreesfuerzo físico	2
Contacto con material caliente	2
Caída de objetos	1
Choque contra objeto	1
Corte	1
Contacto con plaguicidas	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

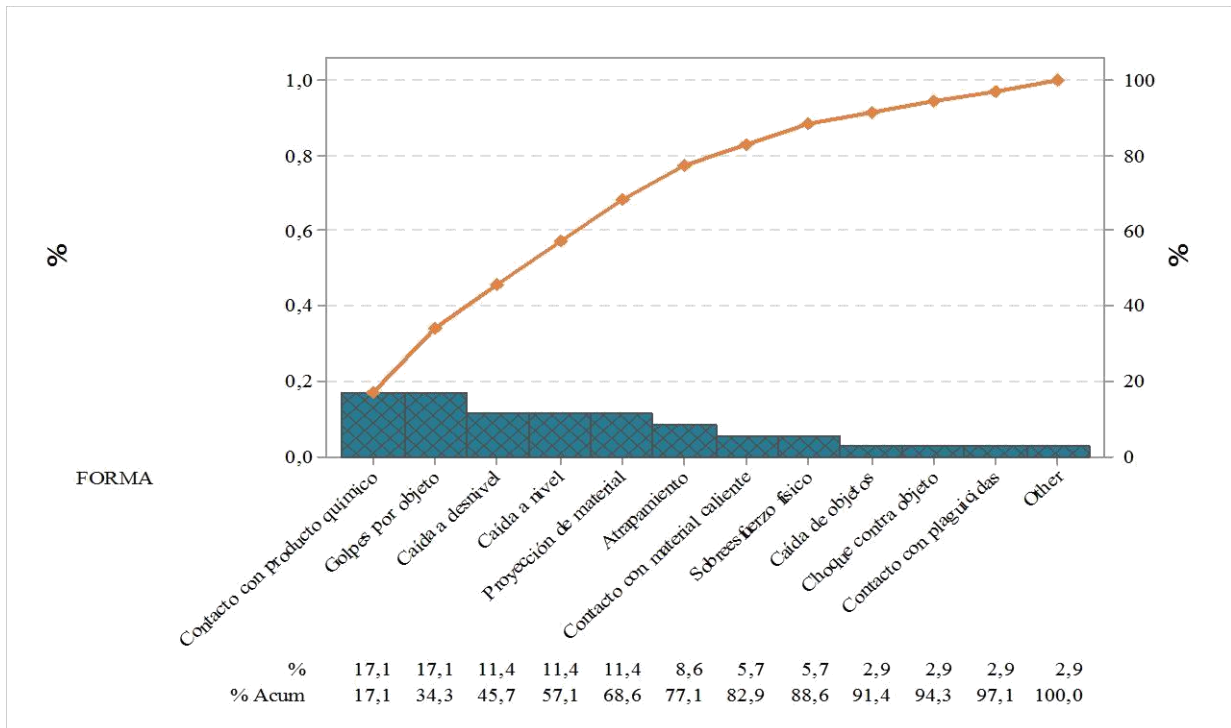
Acorde con la Figura 14, la forma predominante en que se produjeron los accidentes fue por contacto con productos químicos y golpes por objeto, el 34% de accidentes fue por estos dos motivos. Seguidamente de caída a nivel, caída a desnivel y proyección de material, el 11% de accidentes se produjo por cada una de dichas formas y en tercer lugar está el atrapamiento, el cual registró un 9% del total de accidentes registrados en el 2015.



**Figura 14: Ocurrencia por la forma cómo se produce el accidente**

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 15 muestra que el 82.9% de los accidentes se dieron por contacto con producto químico, golpes por objetos, caída a desnivel, caída a nivel, proyección de material, atrapamiento, contacto con material caliente y sobre esfuerzo físico. Si se toman medidas preventivas para tratar las causas de estos tipos de accidentes, la empresa podría reducir sus accidentes en 82.9%.



**Figura 15: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por forma cómo se produce el accidente de trabajo.**

FUENTE: Elaboración propia

#### 4.2.11. Ocurrencia por tipo de lesión.

De acuerdo al Cuadro 13, el tipo de lesión predominante fueron las contusiones, pues se registraron 08 accidentes incapacitantes con este tipo de lesión, seguido de quemaduras y cuerpo extraño en el ojo con 07 y 06 accidentes respectivamente.

**Cuadro 13: Ocurrencia por tipo de lesión**

Lesión	N° ATI
Contusión	8
Quemadura	7
Cuerpo extraño en ojo	6
Herida cortante	4
Fractura	2

«continuación»

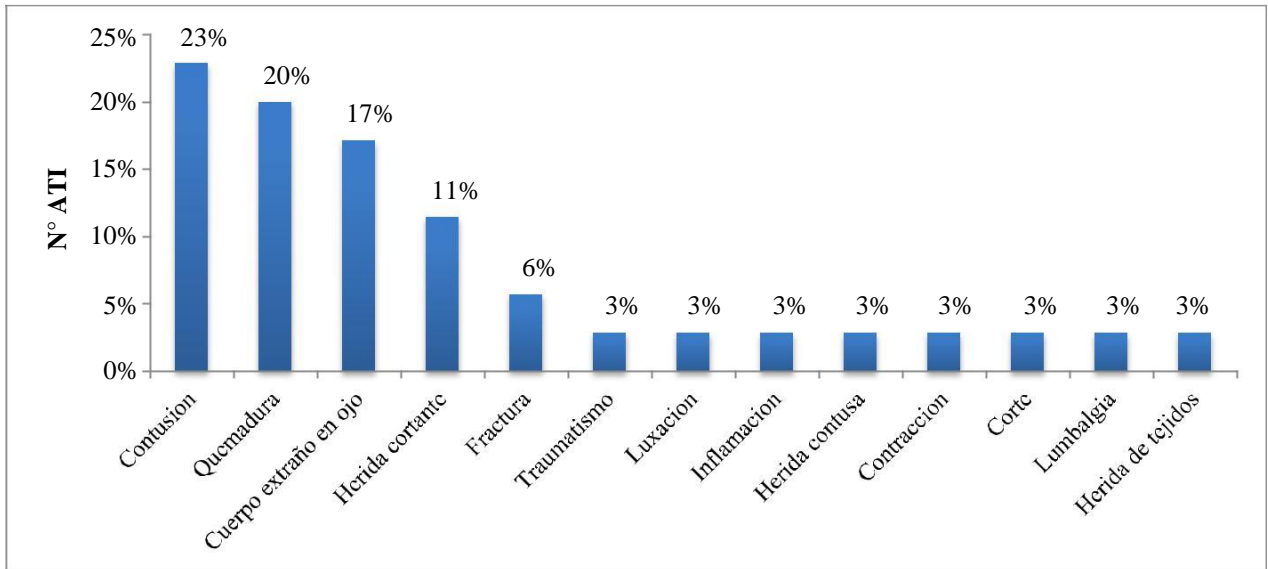
Traumatismo	1
Luxación	1
Inflamación	1
Herida contusa	1
Contracción	1
Corte	1
Lumbalgia	1
Herida de tejidos	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

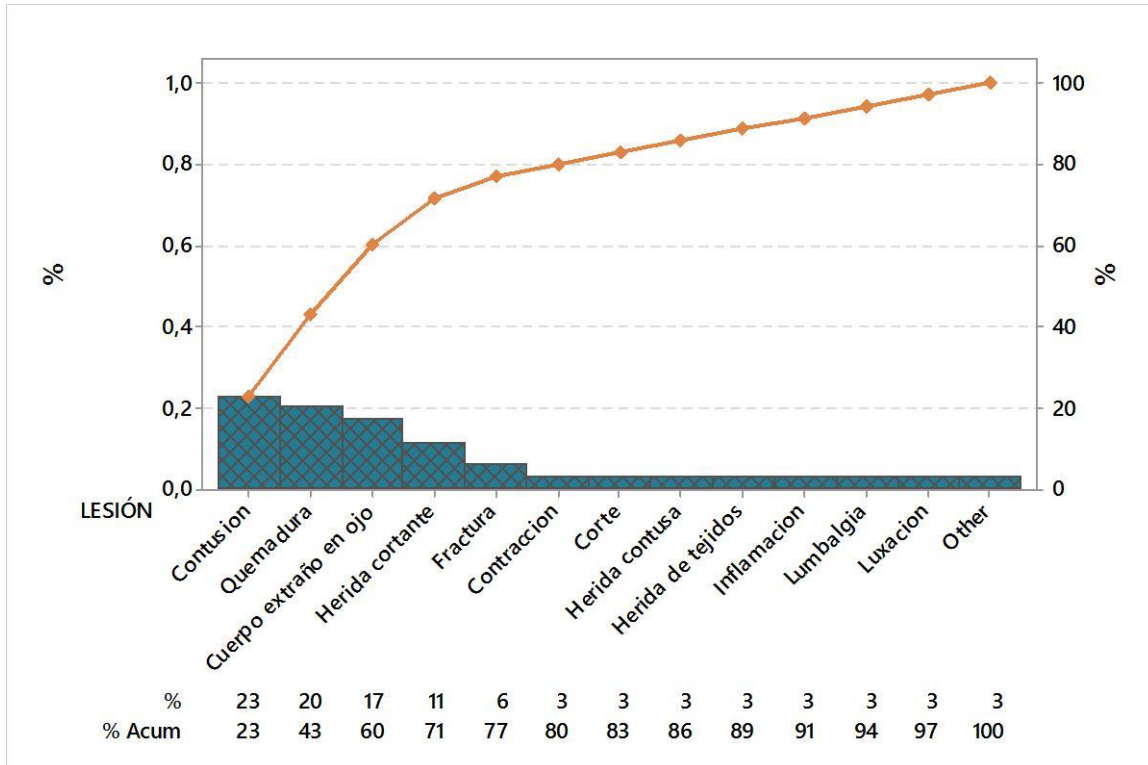
Acorde con la Figura 16, el tipo de lesión predominante fueron las contusiones, el 23 % de accidentes es por este tipo de lesión, seguido de quemaduras (20%) y cuerpo extraño en el ojo (17%).



**Figura 16: Ocurrencia por tipo de lesión**

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 17 muestra que en el 80% de los accidentes las lesiones sufridas fueron contusiones, quemaduras, cuerpo extraño en el ojo, heridas cortantes, fractura y contracción. Si se toman medidas preventivas para tratar las causas que originan este tipo de lesiones, la empresa podría reducir sus accidentes en 80%.



**Figura 17: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por tipo de lesión**

FUENTE: Elaboración propia

#### 4.2.12. Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado.

De acuerdo al Cuadro 14, en la mayoría de accidentes la parte del cuerpo lesionada fueron los ojos, (08) del total de accidentes registrados afectaron esta parte del cuerpo. En segundo lugar presentaron mayor ocurrencia los accidentes de manos, pues se registraron 07 accidentes de trabajo incapacitantes, seguido de las lesiones en la pierna con 03 accidentes.

**Cuadro 14: Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado**

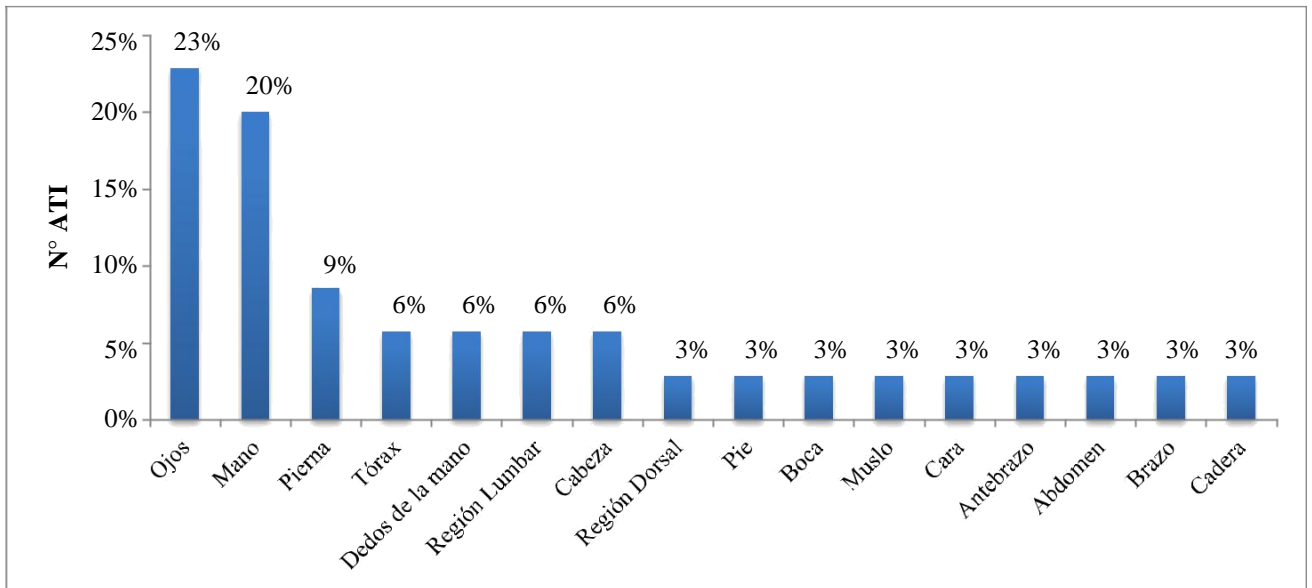
<b>Parte del cuerpo</b>	<b>N° ATI</b>
Ojos	8
Mano	7
Pierna	3
Tórax	2
Dedos de la mano	2
Región lumbar	2
Cabeza	2
Región dorsal	1
Pie	1
Boca	1
Muslo	1
Cara	1
Antebrazo	1
Abdomen	1
Brazo	1
Cadera	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

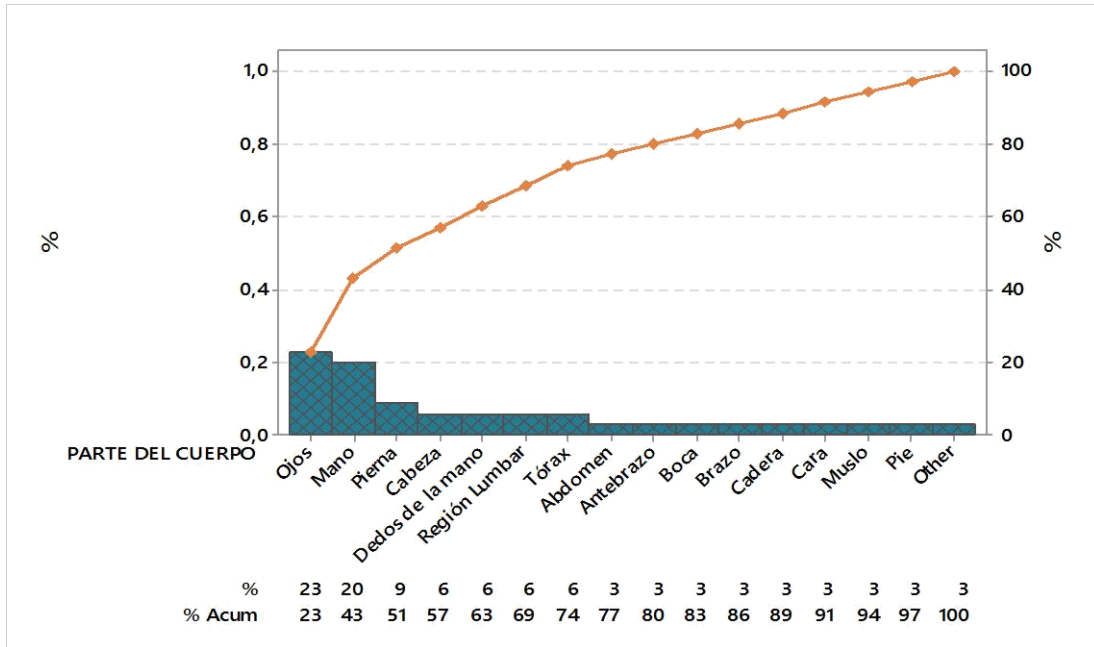
Conforme a la Figura 18, en la mayoría de accidentes la parte del cuerpo lesionada fueron los ojos, los cuales representaron el 23 % del total de accidentes. En segundo lugar presentaron mayor ocurrencia los accidentes de manos (20% del total de accidentes), seguido de las lesiones en la pierna (9%), las demás partes del cuerpo lesionadas presentaron una distribución de accidentes uniforme.



**Figura 18: Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado**

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 19 muestra que en el 80% de los accidentes, la parte del cuerpo lesionada han sido los ojos, manos, pierna, cabeza, dedos de la mano, región lumbar, tórax, abdomen y antebrazo. Atendiendo la protección en estas partes del cuerpo de los colaboradores, la empresa podría reducir en 80% los accidentes de trabajo.



**Figura 19: Diagrama de Pareto - Ocurrencia por parte del cuerpo lesionado.**

FUENTE: Elaboración propia

#### 4.2.13. Ocurrencia por causa del accidente.

De acuerdo al Cuadro 15, 28 accidentes de trabajo incapacitantes ocurrieron por causa de actos sub-estándar, es decir que el colaborador omitió el procedimiento seguro al momento de realizar sus actividades y 07 a causa de una condición sub-estándar, es decir a causa del entorno de trabajo en el que se desempeña el colaborador.

**Cuadro 15: Ocurrencia por causa del accidente**

Causa	N° ATI
Acto sub-estándar	28
Condición sub-estándar	7
<b>Total</b>	<b>35</b>

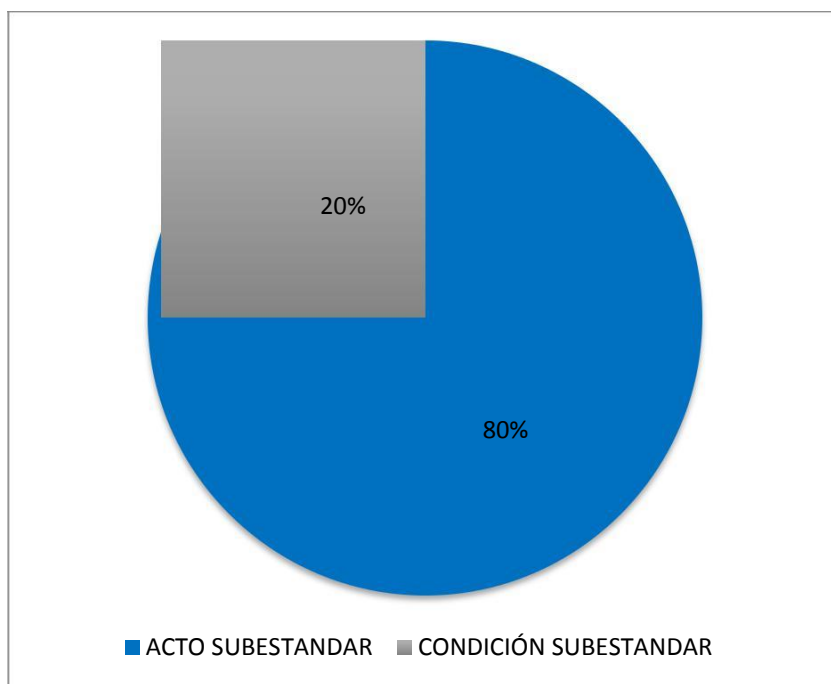
FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante



La Figura 20, muestra que el 80% de los accidentes que ocurrieron durante el año 2015, fueron a causa de actos sub-estándares, es decir por falla humana.



**Figura 20: Ocurrencia por causa del accidente**

FUENTE: Elaboración propia

Este resultado se debe, según las investigaciones de accidentes, a que el personal no logra identificar correctamente los peligros y por lo tanto no evalúa los riesgos ni toma controles para minimizarlos, es decir, se encuentran expuestos debido a desconocimiento y/o falta de motivación.

#### 4.3. Determinación de los indicadores de accidentabilidad.

De acuerdo al Cuadro 16, al término del año el indicador de frecuencia (IF) resultó 13.1, lo cual quiere decir que por cada millón de horas hombre trabajadas ocurren 13.1 accidentes de trabajo incapacitantes en las plantas. Por otro lado, el indicador de gravedad (IG) resultó 228.8, que quiere decir que por cada millón de horas hombre

trabajadas, se pierden 228.8 días a causa de descansos médicos por accidentes de trabajo.

**Cuadro 16: Determinación de los indicadores de accidentabilidad**

Sede	Acumulado 2015				
	Horas - Hombre	ATI	TDP	IF	IG
Bayovar	279092	5	33	17,9	118,2
Chicama Norte	174364	1	110	5,7	630,9
Chicama Sur	219630	3	55	13,7	250,4
Chimbote Norte	344757	7	47	20,3	136,3
Chimbote Sur	293732	2	9	6,8	30,6
Chancay Norte	73701	0	0	0,0	0,0
Chancay Sur	362340	1	8	2,8	22,1
Tambo de Mora	198972	5	74	25,1	371,9
Pisco	328585	6	47	18,3	143,0
La Planchada	246286	4	218	16,2	885,1
Ilo	153641	1	11	6,5	71,6
<b>Total</b>	<b>2675100</b>	<b>35</b>	<b>612</b>	<b>13,1</b>	<b>228,8</b>

FUENTE: Elaboración propia

Donde:

ATI: Accidente de trabajo incapacitante

TDP: Total de días perdidos

IF: Índice de frecuencia

IG: Índice de gravedad

#### 4.4. Cálculo de los costos de los accidentes de trabajo incapacitantes.

Para el cálculo de los costos totales, se aplicó la metodología OSALAN (Cuadro 17), es decir, mediante la sumatoria de todos los costos asociados a los accidentes de trabajo, de acuerdo a las investigaciones realizadas, estos costos se componen según:

- Costes de personal  
Coste asociado a horas perdidas por el accidentado el día del accidente.

Coste horas perdidas por otros compañeros el día del accidente.  
Coste horas perdidas por el jefe del accidentado el día del accidente.  
Coste horas perdidas por la gestora social el día del accidente.  
Coste horas perdidas por el jefe de gestión humana el día del accidente.  
Coste horas perdidas por el médico ocupacional de la sede el día del accidente. Coste horas perdidas por el supervisor de SSO de la sede el día del accidente. Coste horas perdidas por el chofer el día del accidente.  
Coste horas perdidas por la gestora social días posteriores al accidente.  
Coste horas perdidas por el jefe de Gestión Humana días posteriores al accidente.  
Coste horas perdidas por el supervisor de SSO de la sede días posteriores al accidente.  
Coste horas perdidas por el Comité de SST para la investigación.  
Coste horas perdidas por el Médico Ocupacional corporativo días posteriores al accidente.  
Coste horas perdidas por el Asistente de SSO corporativo días posteriores al accidente.  
Coste horas perdidas por el Jefe de SSO días posteriores al accidente.

- Costes de daños materiales  
Costo por daños a las edificaciones.  
Costo por daños a los equipos y/o materiales.
- Costes de prevención  
Costo por implementación de medidas correctivas de ingeniería.  
Costo por implementación de medidas correctivas administrativas.
- Otros costes  
Costo por insumos utilizados. Costo por subsidios no recuperados.

**Cuadro 17: Cálculo de los costos de los accidentes de trabajo**

Planta	Área	Total coste de personal	Total costes de daños materiales	Total costes de prevención	Total otros costes	Costos totales
Bayovar	Producción	S/. 4.333,6	S/. 12,0	S/. 56,4	-	S/. 4.402,0
Bayovar	Calidad	S/. 4.409,5	S/. 30,0	S/. 56,4	-	S/. 4.495,9
Bayovar	Producción	S/. 4.215,4	S/. -	S/. 56,4	-	S/. 4.271,8
Bayovar	Producción	S/. 4.073,4	S/. 80,0	S/. 56,4	20,0	S/. 4.229,8
Bayovar	Producción	S/. 4.040,1	S/. -	S/. 136,4	20,0	S/. 4.196,5
Bayovar	Producción	S/. 4.129,5	S/. -	S/. 56,4	-	S/. 4.185,9
Bayovar	Producción	S/. 4.211,6	S/. -	S/. 56,4	-	S/. 4.268,0
Chancay Sur	Producción	S/. 4.325,5	S/. -	S/. 136,4	-	S/. 4.461,9
Chicama Norte	Producción	S/. 4.114,5	S/. 25,0	S/. 56,4	20,0	S/. 4.215,9
Chicama Norte	Calidad	S/. 4.067,6	S/. -	S/. 56,4	20,0	S/. 4.144,0
Chicama Norte	Producción	S/. 4.103,4	S/. -	S/. 56,4	20,0	S/. 4.179,8
Chicama Norte	Producción	S/. 4.079,7	S/. -	S/. 136,4	20,0	S/. 4.236,1
Chicama Norte	Producción	S/. 4.458,7	S/. -	S/. 656,4	600,0	S/. 5.715,1
Chicama Norte	Producción	S/. 4.063,4	S/. -	S/. 56,4	20,0	S/. 4.139,8
Chicama Sur	Producción	S/. 4.159,5	S/. 100,0	S/. 30,0	-	S/. 4.289,5
Chicama Sur	Producción	S/. 4.425,3	S/. -	S/. 56,4	-	S/. 4.481,7
Chicama Sur	Producción	S/. 4.453,5	S/. 70,0	S/. 136,4	-	S/. 4.659,9
Chimbote Norte	Calidad	S/. 4.081,8	S/. 10,0	S/. 30,0	20,0	S/. 4.141,8
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.204,5	S/. -	S/. 136,4	-	S/. 4.340,9
Chimbote Norte	Calidad	S/. 4.178,9	S/. 50,0	S/. 30,0	-	S/. 4.258,9
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.373,6	S/. 15,0	S/. 56,4	-	S/. 4.445,0
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.110,9	S/. 15,0	S/. 86,4	20,0	S/. 4.232,3
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.103,8	S/. 100,0	S/. 300,0	20,0	S/. 4.523,8
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.456,8	S/. 25,0	S/. 56,4	-	S/. 4.538,2
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.405,6	S/. -	S/. 56,4	-	S/. 4.462,0
Chimbote Norte	Producción	S/. 4.204,5	S/. -	S/. 236,4	-	S/. 4.440,9
Chimbote Norte	Mantenimiento	S/. 4.180,4	S/. -	-	-	S/. 4.180,4
Chimbote Sur	Producción	S/. 4.165,6	S/. 20,0	S/. 136,4	-	S/. 4.322,0

«continuación»

Chimbote Sur	Producción	S/.	4.368,6	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.425,0
Ilo	Producción	S/.	4.628,9	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.685,3
Pisco	Logística	S/.	4.085,5	S/.	15,0	S/.	56,4	S/.	20,0	S/.	4.176,9
Pisco	Producción	S/.	4.184,5	S/.	25,0	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.265,9
Pisco	Logística	S/.	4.183,3	S/.	-	S/.	136,4	S/.	-	S/.	4.319,7
Pisco	Producción	S/.	4.214,5	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.270,9
Pisco	Producción	S/.	4.464,3	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.520,7
Pisco	Producción	S/.	4.081,3	S/.	-	S/.	56,4	S/.	20,0	S/.	4.157,7
Pisco	Producción	S/.	4.175,0	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.231,4
Pisco	Mantenimiento	S/.	4.471,6	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.528,0
Planchada	Calidad	S/.	4.418,1	S/.	-	S/.	656,4	S/.	600,0	S/.	5.674,5
Planchada	Logística	S/.	4.437,3	S/.	20,0	S/.	81,4	S/.	-	S/.	4.538,7
Planchada	Calidad	S/.	4.157,9	S/.	15,0	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.229,3
Planchada	Producción	S/.	4.095,5	S/.	-	S/.	56,4	S/.	20,0	S/.	4.171,9
Planchada	Producción	S/.	4.469,5	S/.	30,0	S/.	1.586,4	S/.	600,0	S/.	6.685,9
Tambo de Mora	Calidad	S/.	4.067,6	S/.	150,0	S/.	-	S/.	20,0	S/.	4.237,6
Tambo de Mora	Calidad	S/.	4.147,1	S/.	150,0	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.353,5
Tambo de Mora	Mantenimiento	S/.	4.464,3	S/.	-	S/.	105,2	S/.	600,0	S/.	5.169,5
Tambo de Mora	Producción	S/.	4.435,1	S/.	-	S/.	56,4	S/.	-	S/.	4.491,5
Tambo de Mora	Producción	S/.	4.165,4	S/.	-	S/.	136,4	S/.	-	S/.	4.301,8
Tambo de Mora	Mantenimiento	S/.	4.205,4	S/.	-	S/.	136,4	S/.	-	S/.	4.341,8
Subsidios no recuperados*		S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	72.485,0	S/.	72.485,0
<b>TOTAL</b>		<b>S/.</b>	<b>208.051,6</b>	<b>S/.</b>	<b>957,0</b>	<b>S/.</b>	<b>6.549,0</b>	<b>S/.</b>	<b>75.165,0</b>	<b>S/.</b>	<b>290.722,6</b>

\*Proporcionado por la empresa.

FUENTE: Elaboración propia

El costo total de los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa durante el año 2015 fue de S/ 290,722.6. Según el Cuadro 18, los costos de personal son los que principalmente impactan en el costo total: S/. 208,051.6, los cuales representan el 71.6% del total.

**Cuadro 18: Costos totales de los accidentes de trabajo**

Costos	Monto (S/.)	%
Costes de personal	208,051.6	71.6
Costes de daños materiales	957.0	0.3
Costes de prevención	6,549.0	2.3
Otros costes*	75,165.0	25.9
<b>Costos totales</b>	<b>290,722.6</b>	

\*Incluye subsidios

FUENTE: Elaboración propia

La planta que ha generado el mayor costo por la ocurrencia de accidentes de trabajo ha sido Chimbote Norte, el cual representa el 20% de los costos totales (Cuadro 19).

**Cuadro 19: Costos de los accidentes según Planta**

Planta	Total coste de personal	Total costes de daños materiales	Total costes de prevención	Total otros costes	Costos totales	%
Chimbote Norte	S/. 42.300,9	S/. 215,0	S/. 988,4	S/. 60,0	S/. 43.564,3	20,0%
Pisco	S/. 33.860,2	S/. 40,0	S/. 531,2	S/. 40,0	S/. 34.471,4	15,8%
Bayovar	S/. 29.413,2	S/. 122,0	S/. 474,8	S/. 40,0	S/. 30.050,0	13,8%
Tambo de Mora	S/. 25.484,9	S/. 300,0	S/. 490,8	S/. 620,0	S/. 26.895,7	12,3%
Chicama Norte	S/. 24.887,2	S/. 25,0	S/. 1.018,4	S/. 700,0	S/. 26.630,6	12,2%
La Planchada	S/. 21.578,3	S/. 65,0	S/. 2.437,0	S/. 1.220,0	S/. 25.300,3	11,6%
Chicama Sur	S/. 13.038,3	S/. 170,0	S/. 222,8	S/. -	S/. 13.431,1	6,2%
Chimbote Sur	S/. 8.534,2	S/. 20,0	S/. 192,8	S/. -	S/. 8.747,0	4,0%
Ilo	S/. 4.628,9	S/. -	S/. 56,4	S/. -	S/. 4.685,3	2,1%
Chancay Sur	S/. 4.325,5	S/. -	S/. 136,4	S/. -	S/. 4.461,9	2,0%
Chancay Norte	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	0,0%
Subsidios no recuperados	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 72.485,0	S/. 72.485,0	
<b>Total</b>	<b>S/. 208.051,6</b>	<b>S/. 957,0</b>	<b>S/. 6.549,0</b>	<b>S/. 75,165.0</b>	<b>S/. 290,722.6</b>	

FUENTE: Elaboración propia

Por otro lado, el área que ha generado el mayor costo por la ocurrencia de accidentes de trabajo ha sido Producción, el cual representa el 69.4% de los costos totales (Cuadro 20).

**Cuadro 20: Costos de los accidentes según Área**

Área	Total coste de personal	Total costes de daños materiales	Total costes de prevención	Total otros costes	Costos totales	%
Producción	S/. 144.495,2	S/. 517,0	S/. 5.034,8	S/. 1.400,0	<b>S/. 151.447,0</b>	69,4%
Calidad	S/. 33.528,6	S/. 405,0	S/. 942,0	S/. 660,0	<b>S/. 35.535,6</b>	16,3%
Mantenimiento	S/. 17.321,7	S/. -	S/. 298,0	S/. 600,0	<b>S/. 18.219,7</b>	8,3%
Logística	S/. 12.706,1	S/. 35,0	S/. 274,2	S/. 20,0	<b>S/. 13.035,3</b>	6,0%
Subsidios no recuperados	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	<b>S/. 72.485,0</b>	
<b>Total</b>	<b>S/. 208.051,6</b>	<b>S/. 957,0</b>	<b>S/. 6.549,0</b>	<b>S/. 2.680,0</b>	<b>S/. 290.722,6</b>	

FUENTE: Elaboración propia

En el siguiente cuadro (Cuadro 21), se muestra los costos generados por los accidentes de trabajo por planta según el área en la que se produjo. En concordancia con el resultado del Cuadro 20, el área de Producción generó los mayores costos por accidentes en todas las plantas, a excepción de la planta Tambo de Mora, en la que el área de Mantenimiento generó los mayores costos.

**Cuadro 21: Costos de los accidentes según Planta**

Planta	Total costos en Producción	Total costos en Calidad	Total costos en Mantenimiento	Total costos en Logística	Costos totales
Bayovar	S/. 25.554,0	S/. 4.495,9	S/. -	S/. -	<b>S/. 30.049,9</b>
Chicama Norte	S/. 22.486,6	S/. 4.144,0	S/. -	S/. -	<b>S/. 26.630,6</b>
Chicama Sur	S/. 13.431,1	S/. -	S/. -	S/. -	<b>S/. 13.431,1</b>

«continuación»

Chimbote Norte	S/.	30.983,2	S/.	8.400,7	S/.	4.180,4	S/.	-	S/.	<b>43.564,3</b>
Chimbote Sur	S/.	8.747,0	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	<b>8.747,0</b>
Chancay Norte	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-
Chancay Sur	S/.	4.461,9	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	<b>4.461,9</b>
Tambo de Mora	S/.	8.793,3	S/.	8.591,1	S/.	9.511,3	S/.	-	S/.	<b>26.895,7</b>
Pisco	S/.	21.446,7	S/.	-	S/.	4.528,0	S/.	8.496,7	S/.	<b>34.471,4</b>
La Planchada	S/.	10.857,8	S/.	9.903,8	S/.	-	S/.	4.538,7	S/.	<b>25.300,3</b>
Ilo	S/.	4.685,3	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	<b>4.685,3</b>
Subsidios no recuperados	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	<b>72.485,0</b>
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>151.447,0</b>	<b>S/.</b>	<b>35.535,6</b>	<b>S/.</b>	<b>18.219,7</b>	<b>S/.</b>	<b>13.035,3</b>	<b>S/.</b>	<b>290,722.6</b>

FUENTE: Elaboración propia

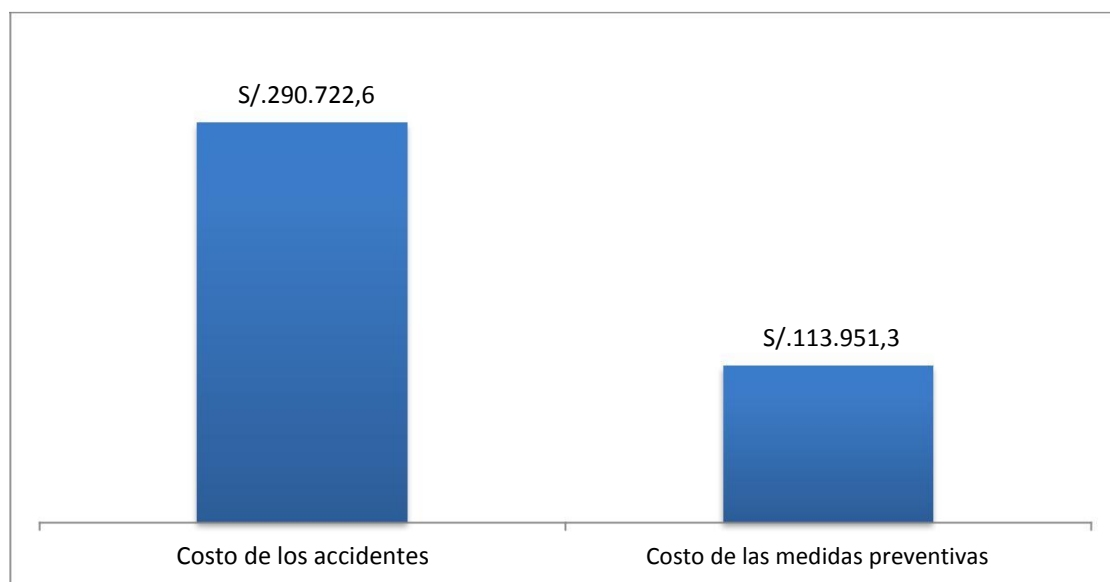
#### 4.5. Cálculo de los costos de las medidas de control y protección.

Se calcularon los costos de las medidas de control relacionadas a los accidentes de trabajo incapacitantes ocurridos en el año 2015 de acuerdo a los lineamientos descritos en el punto 3.2.5, este cálculo resultó: S/.113,951.3. Entre las principales medidas de control y protección propuestas están: capacitación en el correcto llenado de análisis de trabajo preventivo, implementar un instructivo documentado sobre inducción en el puesto de trabajo, capacitación en manejo de productos químicos, brindar a los colaboradores los equipos de protección personal necesarios, corregir las condiciones sub estándar (barandas, plataformas, rodapiés). El detalle del cálculo se encuentra en el ANEXO 5.



#### 4.6. Comparación de los costos de los accidentes de trabajo y los de las medidas de control y protección.

Adoptar las medidas preventivas de los accidentes ocurridos durante el año 2015 en todas las sedes de la empresa hubieran generado un costo de S/.113,951.3, es decir, 60% menos que los costos generados a causa de los accidentes (Figura 21). Esto sin contar las contingencias legales futuras que los accidentes de trabajo acarrearán y la desmotivación del personal, los cuales generan un costo que no es posible calcular en términos monetarios.



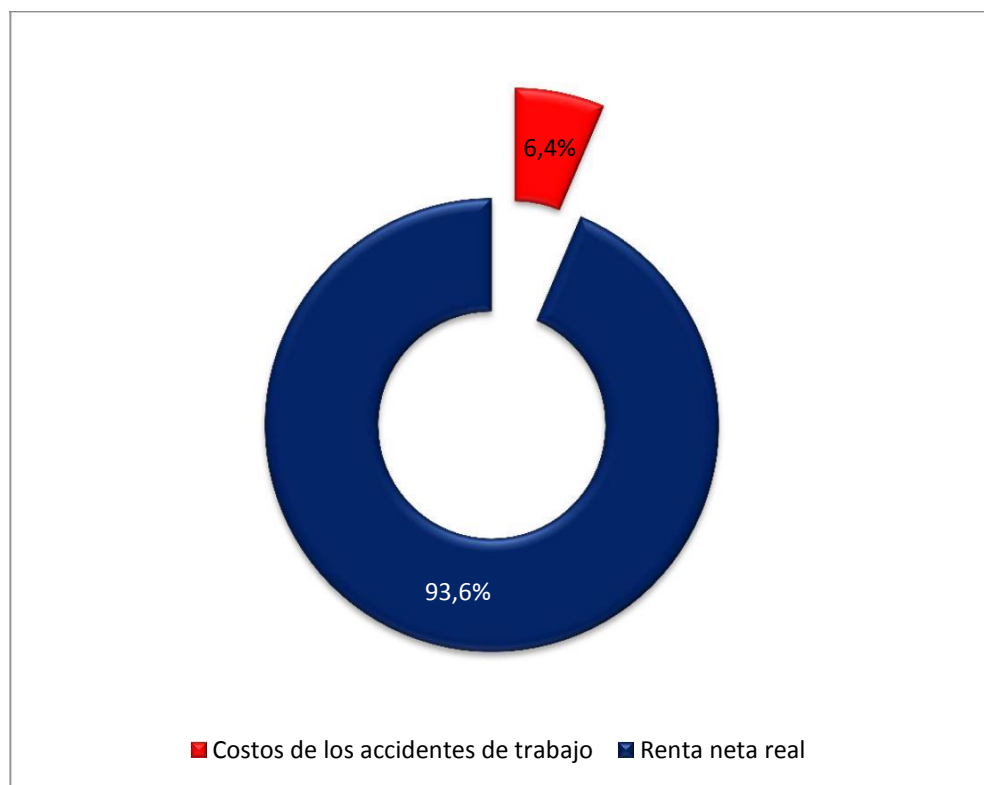
**Figura 21: Comparación de los costos de los accidentes de trabajo y los de las medidas de control y protección**

FUENTE: Elaboración propia

#### 4.7. Determinación del porcentaje que representa el costo de los accidentes de trabajo ocurridos con respecto a la renta neta obtenida por la empresa en el año 2015.

De acuerdo a los datos brindados por la empresa, la renta neta del año 2015 alcanzó la suma de S/.4'545.000.0. Siendo los costos totales de los accidentes la suma de S/.290,722.6 y realizando el cálculo del porcentaje que representan estos costos en la

renta neta, se obtiene que los costos totales de los accidentes representaron el 6.4% de lo que obtiene la empresa como renta neta, es decir que realmente la empresa obtuvo en el 2015, el 93.6% de la renta que creyó obtener como se puede ver gráficamente en la Figura 22.



**Figura 22: Representación de los costos de los accidentes de trabajo en la renta neta obtenida en el 2015**

FUENTE: Elaboración propia

## V. CONCLUSIONES

- Durante el año 2015, ocurrieron 49 accidentes de trabajo, de los cuales 14 fueron accidentes leves y 35 Incapacitantes, estos últimos generaron 612 días perdidos por descanso médico.
- El tipo de lesión predominante en la empresa durante el año 2015 fueron las contusiones con el 23%, seguido de quemaduras con el 20% y cuerpo extraño en el ojo con 17%.
- La forma predominante en que se produjeron los accidentes fue por contacto con productos químicos y golpes por objeto, un 34% ocurrió por estos dos motivos.
- La empresa reducirá sus accidentes en un 82.5% si atiende los riesgos a los que están expuestos los operadores, analista de aseguramiento de calidad y almacenero de producto terminado.
- La empresa reducirá sus accidentes en un 82.9% si se toman medidas preventivas para evitar los accidentes por contacto con producto químico, golpes por objetos, caída a desnivel, caída a nivel, proyección de material, atrapamiento y contacto con material caliente.
- La empresa reducirá sus accidentes en un 80% si se toman medidas preventivas para tratar las causas que originan las lesiones por contusiones, quemaduras, cuerpo extraño en el ojo, heridas cortantes, fractura y contracción.

- La empresa reducirá sus accidentes en un 80% si brinda capacitación y equipos para la protección de los ojos, manos, pierna, cabeza, dedos de la mano, región lumbar, tórax, abdomen y antebrazo.
- El costo total de los accidentes de trabajo incapacitantes es de S/. 290,722.6. Las medidas de control identificadas implican principalmente: corregir las condiciones sub-estándar (mejorar de la infraestructura), realización de capacitaciones, implementación de documentos normativos internos (procedimientos, instructivos), y la entrega de equipos de protección personal.
- El costo total de las medidas preventivas de los accidentes ocurridos durante el año 2015 en todas las sedes de la empresa suma un total de S/.113, 951.3.
- El costo de las medidas de control y protección a implementar, es 60% menos que los costos generados por los accidentes de trabajo. Esto sin tomar en cuenta los costos sociales que no se pueden calcular y que impactan, no sabemos si de manera significativa o no, a la empresa.
- El costo de todos los accidentes de trabajo ocurridos en la empresa durante el año 2015, representa el 6.4% del valor de la renta neta que se obtuvo durante ese año.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Implementar a corto plazo las medidas de prevención propuestas en la presente investigación en las cuales se toman en cuenta las acciones correctivas de cada investigación de los accidentes de trabajo para lograr el objetivo cero accidentes dentro de la empresa.
- Tener presente que según el análisis realizado en la empresa la mayoría de accidentes de trabajo (80%) son producidos por actos sub- estándares, esto quiere decir por prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador, por lo que es necesario lograr un ambiente seguro mediante la motivación, entusiasmo y constante capacitación para que todos los empleados apliquen de manera responsable los procedimientos y políticas establecidas en la empresa. Se recomienda implementar un programa de sensibilización al personal (activaciones motivacionales, charlas motivacionales y programas de seguridad basada en el comportamiento).
- Revisar cada uno de los resultados pues todos proporcionan información muy decisiva en materia de seguridad dentro de la organización, como el área más vulnerable, parte del cuerpo lesionada, el horario en que ocurre la mayor cantidad de accidentes, la edad de los trabajadores que son más propensos a accidentarse y demás análisis que son muy útiles para poner en práctica el principio de acción preventiva y a la cual el trabajador tiene derecho.
- Antes de tomar decisiones de cualquier índole se tiene que pensar en la seguridad y salud del trabajador, antes que en lo material y económico, pues aparte de ser una

obligación del empleador, con el presente trabajo se puede ver que al final un accidente afecta negativamente la rentabilidad (economía) de la empresa y que el implementar medidas preventivas puede ser muy rentable para la economía de la organización.

- El diagrama de Pareto aplicado a la prevención de riesgos laborales, se utiliza para determinar las estrategias de prevención que puedan reducir la mayor cantidad de accidentes de trabajo de forma eficiente y planificada, de tal forma que se atacan las pocas causas que producen la mayor cantidad de accidentes. Si la empresa quiere ver reflejado sus esfuerzos en prevención de accidentes de manera rápida y eficaz, deberá dirigir sus esfuerzos en los resultados de este análisis.
- La metodología utilizada para el cálculo del costo total de los accidentes es completa, pues analiza muchos factores que afectan la economía de la organización pero que no son contabilizados de manera ordenada y eficaz.
- Se recomienda la evaluación de un nuevo modelo de lentes de seguridad, pues de acuerdo a los resultados, el 75% de los accidentes con lesión en el ojo, resultaron por introducción de un cuerpo extraño.
- Será importante hacer extensiva una capacitación todo el personal sobre la identificación de peligros y evaluación de riesgos en cada puesto de trabajo. Por lo que se recomienda realizar previamente una matriz de identificación y evaluación de riesgos y controles (IPERC), lo cual podría ser desarrollado como complemento de este trabajo.
- Se considera relevante complementar la presente investigación con el cálculo de los costos sociales de los accidentes de trabajo incapacitantes, pues se han desestimado en el presente trabajo por ser muy variables e inexactos, pero existen algunos estudios en los que se ha podido determinar que si influyen en cierta proporción en el costo total de los accidentes de trabajo. Dentro de estos costos están los costos de

producción (refleja cómo afectan los accidentes en el rendimiento y productividad de los trabajadores), tiempo de los familiares (refleja el agotamiento físico y psíquico de los familiares del accidentado), incremento de costes asegurados (un accidente grave puede incrementar el costo de la póliza de seguro), imagen de la empresa, paso de población activa a pasiva, pérdida de vidas y muchos más.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chué, J. 2007. Estadística descriptiva y probabilidades. Universidad de Lima. 1era edición. Capítulo 1, Pág. 13 – 44.

Collantes, P. 2011. Seguridad y Salud Laboral en el Sector Pesquero. Prevention World Magazine no. 40: 26-27.

Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN.). 2006. “Costes de la accidentalidad laboral en Euskadi en el año 2005”. Organismo Autónomo del Gobierno Vasco. Pág. 87-109.

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra (OIT). 2003. “Condiciones de trabajo en el sector pesquero: una norma general (un convenio complementado con una recomendación sobre el trabajo en el sector pesquero)”. Conferencia Internacional del Trabajo 92ª reunión 2004. Informe V (1). Capítulo 5, Pág. 87-109.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2003. “La seguridad en cifras: Sugerencias para una cultura general en materia de seguridad en el trabajo”. (en línea). Consultado 12 noviembre 2015.

Disponible en: <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc92/pdf/rep-v-1.pdf>.

Paredes, C; Gutierrez, M. 2008. LA INDUSTRIA ANCHOVETERA PERUANA: COSTOS Y BENEFICIOS Un Análisis de su Evolución Reciente y de los Retos para el Futuro. (en línea). Lima, Perú, Instituto del Perú de la Universidad San Martín de Porres. Consultado 23 abr. 2016. Disponible: <http://institutodelperu.org.pe/>



Simonds, R; Grimaldi, J. 1956. Safety Management Accident Cost and Control (en línea). Illinois, The Ohio State University. Consultado 03 feb. 2016.

Disponible en: <http://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015000974884;view=1up;seq=8>

Rivero, P; Díaz, C; Vicente, A de; Orden, V de la; Moreno, F; Muñoz, M; Zimmermann, M. 2014. Sector Pesquero: Análisis de situación de la Salud Laboral. (en línea). Madrid, España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Consultado 23 abr. 2016.

Disponible: <http://www.oect.es/>.

Simonds, R; Grimaldi, J. 1956. Safety Management Accident Cost and Control (en línea). Illinois, The Ohio State University. Consultado 03 feb. 2016.

Disponible en: <http://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015000974884;view=1up;seq=8>

## **VIII. ANEXOS**

- 8.1. ANEXO 1: Reporte de accidentes de trabajo 2015.
- 8.2. ANEXO 2: Investigación de accidentes de trabajo 2015.
- 8.3. ANEXO 3: Informe de atención de accidentes de trabajo 2015.
- 8.4. ANEXO 4: Formulario de información de todos los accidentes de trabajo.
- 8.5. ANEXO 5: Formulario de costos de las acciones correctivas de los accidentes de trabajo incapacitantes.