

**Universidad Católica de Santa María**  
**Escuela de Postgrado**  
**Maestría en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente**



**“RELACIÓN ENTRE RIESGOS MECÁNICOS Y  
ACCIDENTES DE TRABAJO EN PERSONAL DE UNA  
PLANTA DE TROZADO DE CERDOS. AREQUIPA, 2018 -  
2019”**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Chávez Vizcarra, Edward Francisco**

Para optar el Grado Académico de:

**Maestro en Salud Ocupacional y del  
Medio Ambiente**

Asesor:

**Dr. Azálgara Lazo, Patricio Gonzalo**

**Arequipa- Perú**

**2020**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS**

Arequipa, 31 de Julio del 2020

**Dictamen: 000678-C-EPG-2020**

Visto el borrador de tesis del expediente 000678, presentado por:

**2018008101 - CHAVEZ VIZCARRA EDWARD FRANCISCO**

Titulado:

**RELACIÓN ENTRE RIESGOS MECÁNICOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO EN PERSONAL DE UNA  
PLANTA DE TROZADO DE CERDOS. AREQUIPA, 2018 - 2019**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**5939 - OCOLA TICONA BERLIE CESAR  
DICTAMINADOR**



**6245 - AZALGARA LAZO PATRICIO GONZALO  
DICTAMINADOR**



**6731 - GALLEGOS RAMOS GILBERTO RAFAEL  
DICTAMINADOR**





A Dios, verdadera fuente de amor, sabiduría y esperanza de vida.

A mi esposa e hijos por ser mi fortaleza, mi perseverancia, ánimo y coraje para conseguir mis objetivos.

A mis padres por sus consejos, enseñanzas de principios y valores.

A mis hermanos por su compañía en mi vida.

A la Universidad Católica de Santa María, a todos los docentes que supieron inculcarme el conocimiento a lo largo del desarrollo de la maestría.

## ÍNDICE GENERAL

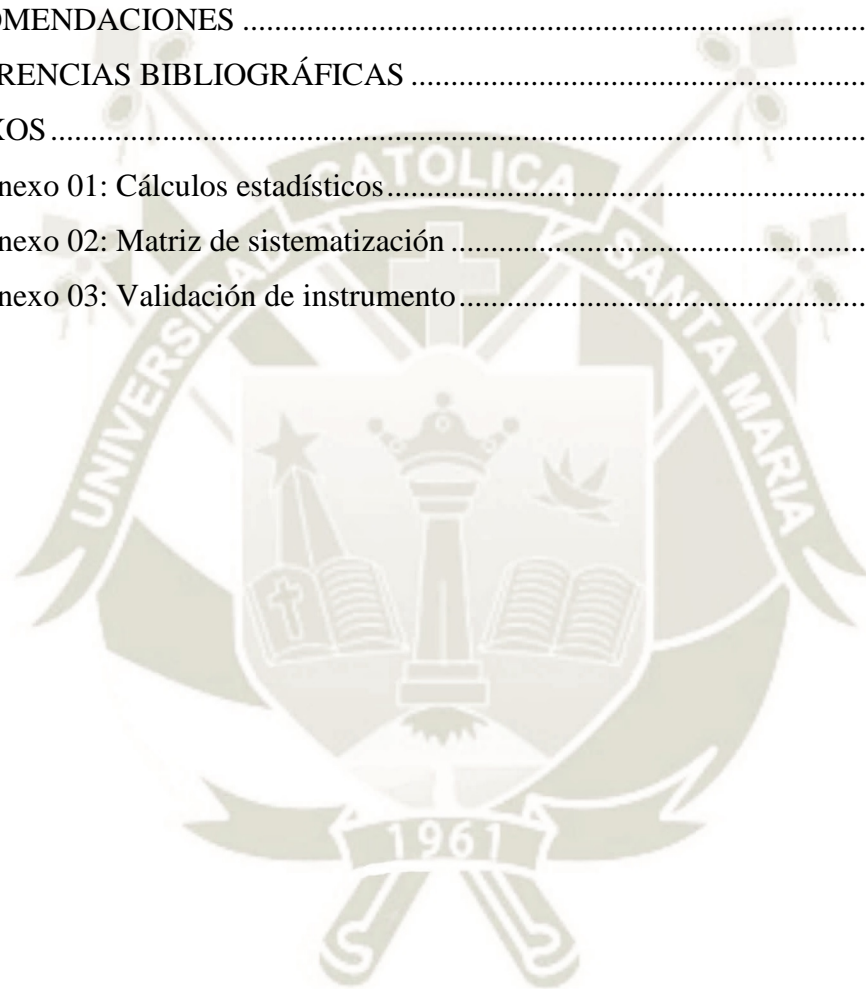
RESUMEN

ABSTRAC

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
HIPÓTESIS .....	3
OBJETIVOS.....	3
General .....	3
Específicos.....	4
CAPITULO I.- MARCO TEÓRICO.....	5
1. MARCO CONCEPTUAL.....	5
1.1 Riesgos Mecánicos.....	5
1.1.1 Exposición al riesgo.....	5
1.1.2 Evaluación de riesgos .....	5
1.1.3 Tipos de Riesgos Mecánicos .....	8
1.1.4 Factores de Riesgo.....	10
1.1.5 Condiciones de Trabajo.....	12
1.1.6 Principios generales de protección de máquinas .....	13
1.1.7 Protección de la persona frente a máquinas.....	16
1.2 Accidentes de Trabajo.....	17
1.2.1 Accidente Leve .....	18
1.2.2 Accidente Incapacitante.....	18
1.2.3 Accidente Mortal .....	18
1.2.4 Índices de seguridad relacionados con los accidentes .....	19
1.2.5 Horas Hombre.....	20
1.2.6 Días perdidos .....	20
1.2.7 Causas de los accidentes.....	20
1.2.8 El factor humano en los accidentes de trabajo.....	21
1.2.9 Costes de los accidentes de trabajo.....	23
1.2.10 Tipos de contacto en la ocurrencia de accidentes de trabajo.....	25
1.2.11 Lesiones en accidentes de trabajo por riesgos mecánicos.....	27
1.3 Normatividad sobre la seguridad y salud en el trabajo. ....	29
1.3.1 A nivel Internacional .....	29

1.3.2 A nivel Nacional .....	32
2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	33
2.1 Antecedentes Locales .....	33
2.2 Antecedentes Nacionales .....	34
2.3 Antecedentes Internacionales .....	36
CAPITULO II.- METODOLOGÍA .....	38
1. Técnicas e Instrumentos .....	38
1.1 Nivel de estudio .....	38
1.2 Técnica e instrumentos .....	38
1.2.1 Técnica .....	38
1.2.2 Instrumentos .....	38
1.3 Cuadro de coherencias .....	38
2. Campo de verificación .....	40
2.1 Ubicación espacial .....	40
2.2 Ubicación temporal .....	40
2.3 Unidades de estudio .....	41
3. Estrategia de Recolección de Datos .....	43
3.1 Organización .....	43
3.2 Validación del instrumento .....	43
3.3 Criterio para manejo de resultados .....	44
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	45
1. Resultados .....	45
1.1 Características de la población en estudio .....	45
1.2 Riesgos mecánicos .....	51
1.3 Factores de riesgos mecánicos. ....	59
1.4 Accidentes de trabajo .....	67
1.4.1 Según el tipo de accidente, año y mes de ocurrencia .....	67
1.4.2 Según el tipo de riesgo .....	71
1.4.3 Factor de riesgo .....	72
1.4.4 Causas Inmediatas .....	74
1.4.5 Causas Básicas .....	78
1.4.6 Tipo de lesión .....	82
1.4.7 Parte del cuerpo afectada .....	84

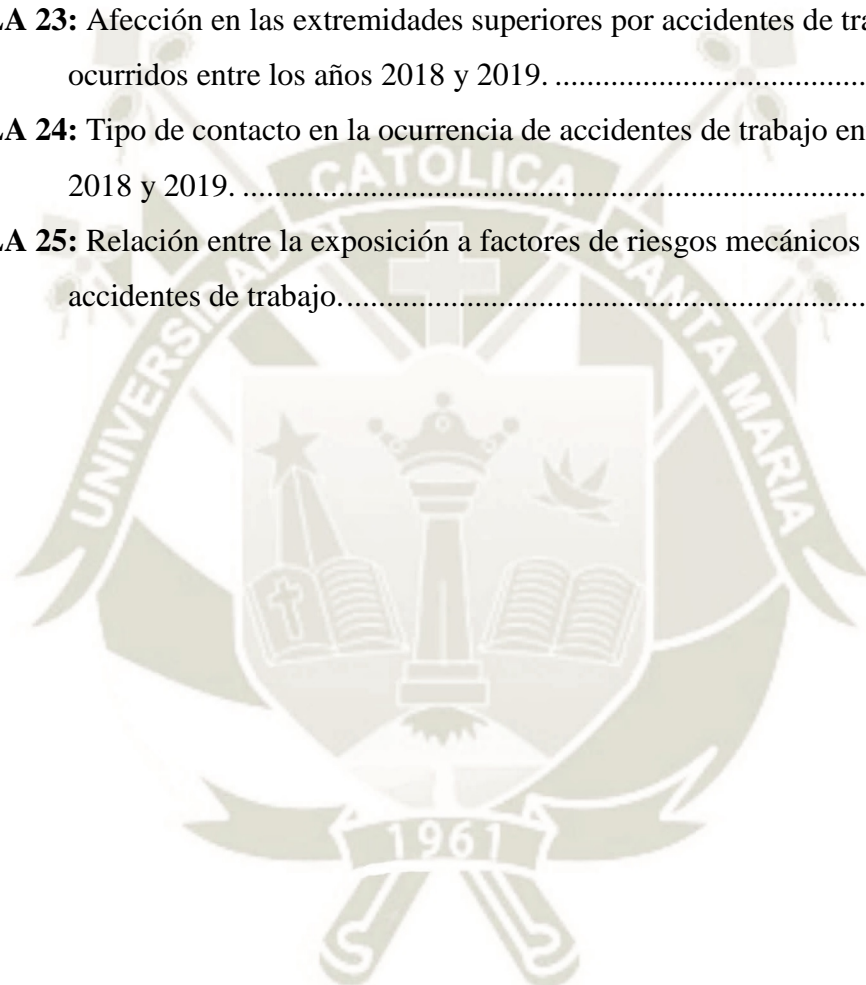
1.4.8 Tipo de contacto .....	91
1.5 Relación entre riesgos mecánicos y accidentes de trabajo.....	93
1.5.1 Relación entre la exposición a factores de riesgos mecánicos y tipos de accidentes de trabajo.....	93
2. Discusión.....	94
CONCLUSIONES.....	100
RECOMENDACIONES .....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	102
ANEXOS.....	110
Anexo 01: Cálculos estadísticos.....	110
Anexo 02: Matriz de sistematización .....	114
Anexo 03: Validación de instrumento.....	123



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>TABLA 1:</b> Edad, sexo y grado de instrucción.....	45
<b>TABLA 2:</b> Cargo y área de trabajo.....	47
<b>TABLA 3:</b> Edad según el área de trabajo. ....	49
<b>TABLA 4:</b> Nivel de riesgos mecánicos según la edad y el sexo. ....	51
<b>TABLA 5:</b> Nivel de riesgos mecánicos según el cargo. ....	54
<b>TABLA 6:</b> Nivel de riesgos mecánicos según el grado de instrucción y el área de trabajo. ....	56
<b>TABLA 7:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según la edad y el sexo.....	59
<b>TABLA 8:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según el cargo.....	62
<b>TABLA 9:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según el grado de instrucción y el área de trabajo. ....	64
<b>TABLA 10:</b> Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 según el tipo y el año de ocurrencia.....	67
<b>TABLA 11:</b> Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 por mes de ocurrencia en cada año. ....	69
<b>TABLA 12:</b> Tipo de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	71
<b>TABLA 13:</b> Factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	72
<b>TABLA 14:</b> Causas inmediatas por actos sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	74
<b>TABLA 15:</b> Causas inmediatas por condiciones sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.....	76
<b>TABLA 16:</b> Causas básicas por factores personales en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	78
<b>TABLA 17:</b> Causas básicas por factores de trabajo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	80
<b>TABLA 18:</b> Tipo de lesión en la ocurrencia de accidentes trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	82
<b>TABLA 19:</b> Afección en manos y dedos de las manos por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	84

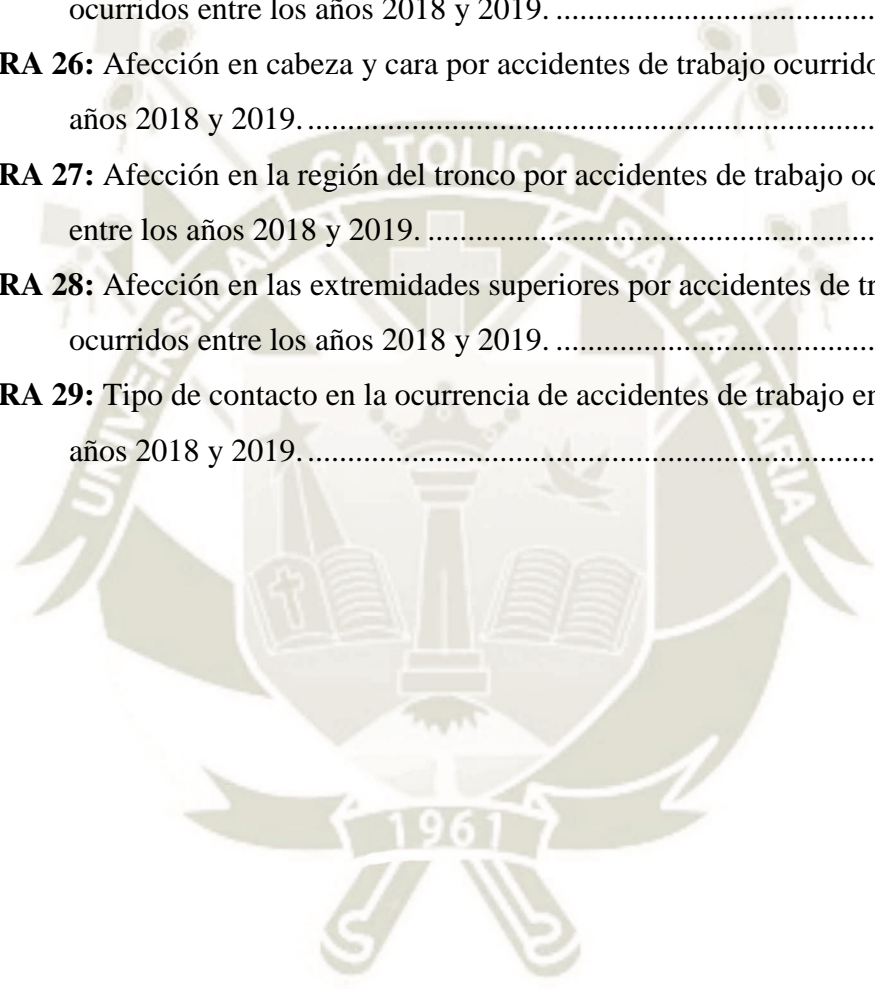
<b>TABLA 20:</b> Afección en las extremidades inferiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	86
<b>TABLA 21:</b> Afección en cabeza y cara por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	87
<b>TABLA 22:</b> Afección en la región del tronco por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	88
<b>TABLA 23:</b> Afección en las extremidades superiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	89
<b>TABLA 24:</b> Tipo de contacto en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	91
<b>TABLA 25:</b> Relación entre la exposición a factores de riesgos mecánicos y tipos de accidentes de trabajo. ....	93



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>FIGURA 1:</b> Edad, sexo y grado de instrucción.....	46
<b>FIGURA 2:</b> Cargo y área de trabajo.....	48
<b>FIGURA 3:</b> Edad según el área de trabajo. ....	50
<b>FIGURA 4:</b> Nivel de riesgos mecánicos según la edad. ....	52
<b>FIGURA 5:</b> Nivel de riesgos mecánicos según el sexo.....	53
<b>FIGURA 6:</b> Nivel de riesgos mecánicos según el cargo. ....	55
<b>FIGURA 7:</b> Nivel de riesgos mecánicos según el grado de instrucción. ....	57
<b>FIGURA 8:</b> Nivel de riesgos mecánicos según el área de trabajo. ....	58
<b>FIGURA 9:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según la edad.....	60
<b>FIGURA 10:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según el sexo. ....	61
<b>FIGURA 11:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según el cargo.....	63
<b>FIGURA 12:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según el grado de instrucción.....	65
<b>FIGURA 13:</b> Exposición a factores de riesgos mecánicos según el área de trabajo....	66
<b>FIGURA 14:</b> Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 según el tipo.....	68
<b>FIGURA 15:</b> Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 según el año de ocurrencia. ....	68
<b>FIGURA 16:</b> Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 por mes de ocurrencia en cada año. ....	70
<b>FIGURA 17:</b> Tipo de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	71
<b>FIGURA 18:</b> Factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	73
<b>FIGURA 19:</b> Causas inmediatas por actos sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	75
<b>FIGURA 20:</b> Causas inmediatas por condiciones sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.....	77
<b>FIGURA 21:</b> Causas básicas por factores personales, en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	79

<b>FIGURA 22:</b> Causas básicas por factores de trabajo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	81
<b>FIGURA 23:</b> Tipo de lesión en la ocurrencia de trabajo entre los años 2018 y 2019...	83
<b>FIGURA 24:</b> Afección en manos y dedos de las manos por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	85
<b>FIGURA 25:</b> Afección en las extremidades inferiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	86
<b>FIGURA 26:</b> Afección en cabeza y cara por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	87
<b>FIGURA 27:</b> Afección en la región del tronco por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	88
<b>FIGURA 28:</b> Afección en las extremidades superiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019. ....	90
<b>FIGURA 29:</b> Tipo de contacto en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019. ....	92



## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo identificar la relación entre los riesgos mecánicos y los accidentes de trabajo en el personal de una planta de trozado de cerdos, realizado en la ciudad de Arequipa, entre los años 2018 y 2019.

El tipo de investigación fue de campo y el nivel relacional. La población estuvo conformada por 128 trabajadores que laboran en la planta de trozado de cerdos, se aplicó la técnica del cuestionario para la variable riesgos mecánicos y observación documental para la variable accidentes de trabajo.

Teniendo en cuenta el carácter categórico de las variables, estas fueron tratadas estadísticamente mediante frecuencias numéricas y porcentuales. La relación entre las variables fue analizada mediante la prueba estadística Rho de Spearman.

Los principales resultados encontrados fueron que, los riesgos mecánicos se presentan con un nivel de riesgo moderado en el 70.3%, seguido del nivel de riesgo importante con un 25.8%. Respecto a los factores de riesgos mecánicos la exposición en la población se presenta de forma moderada en el 64.1%, seguido de un 27.3% que se encuentra expuesta de forma regular. 35.9% de la población resultó accidentada entre los años 2018 y 2019, de los cuales 19.5% fueron catalogados como accidentes incapacitantes y 16.4% como accidentes leves. Los porcentajes de accidentes fueron del 21.1% y 14.8% en los años 2018 y 2019 respectivamente.

La prueba estadística Spearman indicó que existe relación significativa entre los factores de riesgos mecánicos y los accidentes de trabajo, por lo que se puede apreciar que con un valor de 0.215 y una significancia  $P=0.015$ , existe relación entre ambas variables.

### **Palabras clave:**

Riesgo, factores de riesgos, mecánicos, accidente, trabajo, personal, planta, exposición.

## ABSTRACT

This study focuses on to identify the relationship between mechanical risks and occupational accident in the personnel inside of a pig chopping plant, and it carried out in Arequipa city between the years 2018 and 2019.

This research took place on field and the level was relational one. The population sample was 128 workers who work in the chopping plant, the questionnaire technique was applied to the mechanical risk variable and the documentary observation to the work accident variable.

Considering the categorical nature of the variables, they were statistically treated using numerical and percentage frecuencies. The relation between the variable were analized using the Spearman correlation test.

The main results found on this study were that the mechanical risks have a moderate risk level with 70.3%, then the main risk with 25.8%. Regarding mechanical risk factors, the exposure of the population occurs in the 64.1% followed by 27.3% who are regularly exposed to. The 35.9% of the population was injured between 2018 and 2019, the 19.5% of them were classified as disabling accidents and the 16.4% were considered as minor ones. The accident percentages were about 21.1% and 14.8% during the years 2018 and 2019.

The Spearman statistical test indicated that there is a significant relationship between mechanical risk factors and work accidents, so it can be seen that with a value of 0.215 and a significance  $P = 0.015$ , there is a relationship between both variables.

### **Keywords:**

Risk, risk factors, mechanics, accident, work, personnel, plant, exposure.

## INTRODUCCIÓN

Entre los años 2018 y 2019, se observó que en la planta de trozados de cerdos de una empresa de la ciudad de Arequipa se presentaban continuamente una serie de accidentes de trabajo, mayormente debido a que el personal se encontraba expuesto a distintos peligros mecánicos, los cuales generan probabilidad de ocurrencia eventos no deseados en el trabajo.

Los accidentes sucedidos fueron investigados solo por cumplimiento del procedimiento de investigación y reporte de accidentes e incidentes, pero no se profundizaron las investigaciones para dar las medidas correctivas del caso, ni se implementó un adecuado sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Consecuentemente a lo ya comentado los accidentes por riesgos mecánicos se presentaron, a pesar de que existían medidas de seguridad frente a los riesgos de: aplastamientos, atrapamientos, cortes, enganches, fricciones, impactos, perforaciones y proyección de partículas (Sólidas o líquidas).

Como profesional del ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, me enfoco a identificar peligros y evaluar los riesgos con la finalidad de evitar accidentes de trabajo. En lo que se refiere a los riesgos mecánicos hay que considerar:

- El factor humano
- Capacitaciones y entrenamientos
- Inspecciones y Supervisión.
- Programas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.

Considerando que los riesgos mecánicos, aparte de afectar la salud de los trabajadores, también aumentan los costos económicos de las empresas, ya que afectan la actividad laboral dando lugar al ausentismo laboral por incapacidad temporal, nace la idea de realizar un estudio específico sobre la relación de los riesgos mecánicos con los accidentes de trabajo en el personal de una planta de trozado de cerdos en la ciudad de Arequipa.

Se ha elegido el presente estudio porque tiene **relevancia contemporánea**, dado que en la actualidad el sector industrial busca la producción de bienes y servicios, aprovechando

al máximo sus materias primas y recursos para ofrecer productos de buena calidad a un precio rentable. Asimismo, la exigencia de los mercados y la normativa legal buscan que las empresas cumplan con la gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo, implementando estrategias con la finalidad de prevenir y reducir factores de riesgo que pueden generar accidentes de trabajo en sus procesos.

Además, tiene **relevancia humana**, debido a que es obligación que todas las empresas cumplan las normas de seguridad y salud en el trabajo, las cuales tienen como finalidad proteger la integridad física y psicológica de los empleados, así evitar la probabilidad de ocurrencia de accidentes, actos sub estándar, condiciones sub estándar, y demás. La realización de este estudio es importante e indispensable para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. El capital más importante de una empresa es su trabajador, por eso debemos velar por su seguridad.

Por otro lado, el presente trabajo es **conveniente** porque es un problema real que se observa en la planta, dado que los peligros a los que se exponen los trabajadores generan consecuencias desfavorables para su salud y el bienestar de la entidad para la cual trabajan.

Esta investigación es de gran **interés** porque hasta el presente año, no se ha realizado un trabajo similar que sea de gran importancia en el área de seguridad industrial para la prevención y reducción de accidentes. Se obtendrá la información directa del personal involucrado, dentro de los cuales tenemos a: Obreros (Auxiliar de producción planta, mecánico de mantenimiento planta, encargado de línea de producción planta, operario de producción planta, obrero de despacho, obrero de producción planta, y obrero de limpieza industrial) y empleados (Gerente de planta, jefe de planta, supervisor de planta, supervisor de mantenimiento de planta, supervisor de limpieza industrial, supervisor de despacho, asistente de planta, asistente control de calidad y asistente de costos), además se utilizaron fuentes secundarias de información que aportaron en la eficiencia del estudio.

Finalmente, el presente trabajo de investigación será de gran **utilidad y beneficio** para la empresa y para su personal, generando confianza, confort y seguridad en el trabajo, satisfaciendo eficientemente las expectativas de sus clientes.

La recolección de datos de la presente investigación se realizó en varias visitas a la Planta de Trozado de Cerdos de Arequipa por motivo de la disponibilidad de tiempo del personal.

El presente trabajo de investigación está estructurado en 3 capítulos: en el Capítulo I se desarrolla el marco teórico de las variables de interés (marco conceptual y análisis de antecedentes investigativos). En el Capítulo II se presenta la metodología. En el Capítulo III se da cuenta de los resultados y la discusión. Finalmente se presentan las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

## HIPÓTESIS

**Dado que** los trabajadores están expuestos a diferentes peligros ocupacionales determinados por las labores que realizan, pudiendo sufrir lesiones como consecuencia de sus actos y las condiciones sub-estándares, así como de factores humanos (determinados por el trabajador) y los factores del trabajo desempeñado:

**Es probable** que exista relación entre los riesgos mecánicos y los accidentes de trabajo en el personal de la planta de trozado de cerdos.

## OBJETIVOS

### General

- 1) Identificar la relación entre los riesgos mecánicos y los accidentes de trabajo en el personal de una planta de trozado de cerdos.

### Específicos

- 1) Determinar las características de los riesgos mecánicos a los que se encuentra expuesto el personal de una planta de trozado de cerdos.
- 2) Establecer las características de los accidentes de trabajo que presenta el personal de una planta de trozado de cerdos.



## CAPITULO I.- MARCO TEÓRICO

### 1. MARCO CONCEPTUAL

#### 1.1 Riesgos Mecánicos

Riesgo mecánico se refiere a las circunstancias físicas que pueden dar lugar a un traumatismo por la actividad mecánica al entrar en contacto con máquinas, herramientas, piezas a efectuar o materiales proyectados, sólidos o fluidos<sup>1</sup>.

##### 1.1.1 Exposición al riesgo

Es el contacto que tiene una persona con uno o más agentes inconvenientes, sean estos físicos, químicos o biológicos. En términos de salubridad laboral, vendría a ser la exposición en el puesto de trabajo por condición o acto sub estándar, generando contacto (dérmico, inhalación o ingestión) con uno o varios agentes insalubres en un lugar y tiempo detemriando<sup>5</sup>.

El anterior concepto se especifica estableciendo niveles de concentración en relación a los límites máximos permisibles, según la sustancia química presente en el ambiente de trabajo. Por ejemplo cuando un trabajador se encuentra expuesto a sílice en su ambiente de trabajo, para el control de la silicosis tenemos una concentración promedio ponderada y al realizar un muestreo la exposición no debe sobrepasar el límite máximo permisible<sup>5</sup>.

##### 1.1.2 Evaluación de riesgos

La evaluación del riesgo es el proceso de valoración de los riesgos para la salud y la seguridad que se derivan de los peligros propios del lugar de trabajo y afectan a los trabajadores, al empresario y a los miembros de su familia. Se trata de un examen sistemático de todos los aspectos del trabajo que se efectúa a fin de averiguar:

Para evaluación los riesgos, se procede con una valoración de los mismos, que derivan de los peligros en el lugar de trabajo y los efectos adversos en el trabajador. La evaluación de riesgos es un proceso sistemático que se realiza con la finalidad de:

- Hallar probables causas de lesiones y/o daños;
- Si es posible llegar a eliminar los peligros y de no ser así,
- Optar por medidas preventivas o de protección que deben establecerse para controlar el riesgo<sup>9</sup>.

#### **Fases de la evaluación de riesgos:**

- Fase 01: Identificación y registro de los peligros.
- Fase 02: Evaluación de los peligros con vistas a determinar el nivel de riesgo.
- Fase 03: Determinación de las medidas preventivas y de protección.
- Fase 04: Adopción de medidas.
- Fase 05: Supervisión y reconsideración<sup>9</sup>.

**Fase 01: Identificación y registro de los peligros:** En esta fase se debe identificarse todos los peligros a los que se encuentran expuestos el personal en un determinado ambiente laboral. Debe asegurarse que se tiene en cuenta todos los factores y características de las actividades a realizar<sup>9</sup>.

Un peligro es todo aquella fuente, situación o acción que tiene el potencial de causar un daño, pudiendo ser estos daños materiales y daños a la persona

generándole lesiones que puedan dar lugar a una discapacidad, enfermedades e incluso la muerte<sup>9</sup>.

**Fase 02: Evaluación de los peligros con vistas a determinar el nivel de riesgo:** Luego de identificar los peligros y listarlos, se procederá con la evaluación para determinar el nivel de los riesgos. Los riesgos depende de algunos factores, como:

- La probabilidad de que el peligro se materialice;
- La gravedad del impacto una vez materializado el peligro;
- La frecuencia y la duración de la exposición al peligro;
- La población (el número de personas expuestas)<sup>9</sup>.

Por razones prácticas, la evaluación de los riesgos se realiza en función de dos factores: Probabilidad y la severidad<sup>9</sup>.

La probabilidad de que se materialice un daño, depende de las medidas de seguridad adoptadas. Ejemplo: El uso de barandas de protección para trabajos a distinto nivel, reduce la probabilidad de caída<sup>9</sup>.

**Fase 03: Determinación de las medidas preventivas y de protección:** En esta fase se determina las medidas que se implementará para disminuir el riesgo a niveles que permita laborar con seguridad, recomendando medidas preventivas para la exposición a diferentes peligros<sup>9</sup>.

Cuando hablamos de medidas que se van implementar, es conveniente tener en cuenta algunos aspectos generales de prevención:

- Control de los riesgos, considerando el siguiente orden:

- a) Eliminación de la fuente de peligro;
- b) Sustitución del factor que genera el peligro;
- c) Reducción de los peligros;
- d) Aislamiento de la fuente del peligro;
- e) Protección del personal mediante el uso de EPP;
  - Reducción del error humano, y
  - Monitoreo de la salud<sup>9</sup>.

**Fase 04: Adopción de medidas:** En esta fase se aplican las medidas implementadas, se monitorea con los responsables el cumplimiento de las mismas. Verificamos aquellos problemas que no se pueden resolver inmediatamente y de forma permanente, los cuales se resuelven de manera temporal hasta llegar a una solución definitiva<sup>9</sup>.

**Fase 05: Supervisión y reconsideración:** En vista que no se pueden eliminar todos los peligros, pero si puede reducirlos. El riesgo residual es el riesgo que resulta luego de implementar las medidas de seguridad apropiadas. Una vez implementadas las medidas de seguridad y haber reducido los riesgos, el peligro aun podrá materializarse, por lo que estas la medidas no permiten reducir la probabilidad, pero no la severidad debido a que la exposición aun continua existiendo<sup>9</sup>.

### 1.1.3 Tipos de Riesgos Mecánicos

**Atrapamiento:** Es tipo de riesgo se presenta cuando dos objetos se mueven juntos, de los cuales al menos uno rota como es el caso de los engranajes, correas de transmisión, etc. Al exponerse una persona, las partes del cuerpo que

pueden resultar más afectadas son las extremidades inferiores y superiores, considerando también lo dedos de estas extremidades. La causa más común de los atrapamientos y de los arrastres es la ropa de trabajo suelta, uso de joyas y pelo largo expuesto, por ende debería usarse ropa la ajustada para que no sea enganchada, no llevar joyas adheridas al cuerpo y tener el pelo recogido<sup>1</sup>.

**Aplastamiento:** El riesgo de aplastamiento se presenta principalmente cuando dos objetos se mueven acercándose uno al otro, o cuando uno se mueve y el otro se encuentra inmóvil. Este riesgo al igual que el riesgo de atrapamiento, afecta a personas que se encuentran expuestas a partes mecánicas en movimiento<sup>1</sup>.

**Corte:** El riesgo de corte afecta personas que manipulan elementos filosos cortantes como son los cuchillos, navajas y elementos propios de las maquinas o herramientas que presentan filos en sus partes. Los riesgos de corte también se presentan al momento de cargar y trasladar objetos y/o herramientas con partes filosas, el daño por corte poder ser generado a uno mismo, así como también a las personas que nos rodean.

**Enganche:** Los peligros por enganche se presentan comúnmente en lugares donde hay presencia de máquinas estacionarias o en movimiento que tienen partes mecánicas sobresalientes independientemente de que estas se muevan o no, generan un riesgo de enganche a los trabajadores dándose con mayor probabilidad en aquellos que se encuentran distraídos y donde los ambientes se encuentran reducidos por la conglomeración de máquinas. El riesgo de enganche también se puede dar entre dos personas, cuando uno de ellos traslada objetos con elementos sobresalientes y engancha a la otra.

**Fricción:** El riesgo de fricción se genera debido a que en el puesto de trabajo se presenta la exposición a partes mecánicas en movimiento con características abrasivas tales como rodamientos en máquinas industriales y/o herramientas con partes abrasivas en movimiento.

**Impacto:** El riesgo de impacto se presenta en un ambiente de trabajo cuando las personas pierden el control de las máquinas y/o herramientas por una inadecuada utilización o mal funcionamiento de estas y como consecuencia se generan impactos y choques contra otras personas o infraestructura del lugar. Los impactos también se dan cuando una persona traslada objetos y/o materiales sin ayuda mecánica con los cuales termina impactando a otra persona.

**Perforación:** Los riesgos de perforación en los ambientes de trabajo se dan al manipular objetos y/o herramientas de mano con características de punta filosa que fácilmente perforan la ropa de trabajo y piel, este tipo de riesgo se puede presentar también al circular cerca a máquinas con partes filosas punzantes que no cuentan con guardas de protección.

**Proyección de partículas:** Este tipo de riesgo es generado por máquinas que no cuenta con la debida protección que cubran las partes en movimiento, de las cuales se proyectan o salpican materiales, residuos de forma acuosa o solida hacia otras zonas del área de trabajo, si la función principal de la máquina es que proyecte partículas a sus alrededores y esta parte donde se proyecta las partículas no debería estar cubierta, la máquina debe aislarse mediante pantallas o cuartos de estación que la cubran en su totalidad durante su funcionamiento. La proyección de partículas también se presenta en el uso de herramientas de mano, las cuales deberán contar con sus guardas de seguridad propias de la herramienta, aun así, algunas herramientas que son usadas por ejemplo en trabajos soldadura a pesar de tener sus guardas continúan proyectando partículas por lo que es necesario colocar en el lugar de trabajo pantallas o biombos que protejan a personas ajenas a esa labor.

#### 1.1.4 Factores de Riesgo

Las condiciones de trabajo es aquel conjunto de variables que definen el tipo de tarea y entorno donde se la realiza. Las variables que son susceptibles a producir daños a la salud de las personas se las denomina factores de riesgo<sup>8</sup>.

Los principales factores de riesgo en un entorno laboral, los podemos agrupar en cinco grupos:

- Factores de riesgos mecánicos debido a las condiciones de seguridad, en este grupo se puede mencionar: la falta de guardas de seguridad, las cargas suspendidas y caídas de objetos.
- Factores de riesgos mecánicos derivados del entorno físico de trabajo, en este grupo podemos mencionar: las bandejas y canastillas, los materiales y piezas irregulares, partes mecánicas en movimiento, anaqueles y/o estantes defectuosos.
- Factores de origen químico o biológico, no aplica a los factores de riesgos mecánicos.
- Factores de riesgos mecánicos derivados de las características del trabajo, en este grupo podemos mencionar: los objetos punzo cortantes, manipulación manual de productos e insumos, operación de equipos móviles y elevación, transporte mecánico de productos e insumos, herramientas mecánicas de mano.
- Factores de riesgos mecánicos derivados de la organización del trabajo, en este grupo podemos mencionar: el apilamiento de productos e insumos y el almacenamiento de productos e insumos<sup>8</sup>.

**Condiciones de seguridad:** Son las condiciones materiales (Objetos móviles, conexiones eléctricas, etc.) que pueden generar daño para la salud de las personas<sup>8</sup>.

**Entorno físico de trabajo:** Se refiere a los componentes físicos un ambiente de trabajo: iluminación, vibraciones, ruido, condiciones termo higrométricas y radiaciones<sup>8</sup>.

**Factores de origen químico o biológico.-** Se enfoca en los contaminantes o sustancias químicas, así como los contaminantes biológicos (Virus, bacterias, protozoos). Tanto los factores químicos y biológicos generan daños a la salud de las personas<sup>8</sup>.

**Características del trabajo relacionadas con la carga de trabajo.-** Son las exigencias físicas y mentales que las tareas imponen y afectan a la personas que trabajan (Posturas inadecuadas, esfuerzo físico-mental, manipulación de cargas, etc.)<sup>8</sup>.

**Organización del trabajo.-** Se refiere a la insatisfacción laboral que pueden generar lesiones en las personas que trabajan (Duración de la jornada, horarios, turnos de horarios, etc.)<sup>8</sup>.

### 1.1.5 Condiciones de Trabajo

Se define como la situación característica de un entorno de trabajo, que puede influir en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador, quedando específicamente incluidas en:

- Las características generales de las instalaciones, locales, productos, maquinas, equipos, y demás objetos existentes en un ambiente laboral.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el entorno laboral y sus respectivas concentraciones o niveles de presencia.
- La secuencia de tareas para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- Todas las demás características del trabajo, incorporadas las relativas a la organización y ordenación, que repercuten en la generación de los riesgos a que estén expuestos las personas que trabajan<sup>8</sup>.

Las condiciones de trabajo se englobarían en tres ámbitos diferenciados:

- El medio ambiente de trabajo. Vendría a ser conjunto de características físicas que conforman el entorno laboral donde se realiza una tarea (Contaminantes químicos, físicos, biológicos, condiciones de seguridad, etc.).
- Las exigencias de las tareas. La carga, presión y ritmo con el que se realiza una tarea en el trabajo (Monotonía, posturas, esfuerzos, etc.).
- La organización del trabajo. Forma en la se racionaliza y se subdividen las tareas, así como la cantidad de las personas necesarias para la realización de un actividad, esto unido a la velocidad de ejecución, estructuras de jerarquías, relaciones laborales, etc<sup>8</sup>.

#### **1.1.6 Principios generales de protección de máquinas**

Cuando se haga uso de máquinas y herramientas, estas deberán ser seguras para proporcionar una protección adecuada de quien las manipule, no podrán emplearse sin la protección adecuada<sup>3</sup>.

Los motores que generen riesgos, deberán ser aislados prohibiéndose el acceso del personas no autorizadas a su servicio<sup>3</sup>.

Cuando se encuentren conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas situadas en distintos ambientes, el arranque y la parada de los mismos se realizara previo aviso con señalización sonora y visual dando mayor énfasis a esta última en horarios nocturnos. Así mismo deberán tener adheridos y a la vista paradas de emergencia que puedan detener el funcionamiento del motor en algún momento que se produzca una contingencia<sup>3</sup>.

Cuando se haga uso de palancas para impulsar giros en volantes de los motores, la operación se realizara desde la periferia a través de una abertura en

la guarda de seguridad que obligatoriamente deberá tener provisto el motor a internvir<sup>3</sup>.

Las partes de un motor como los émbolos, vástagos, varillas, manivelas y otras zonas móviles, a las cuales el trabajador tenga acceso, deberán estar asiladas y protegidas mediante guardas que cubran adecuadamente la estructura de las máquinas<sup>3</sup>.

En las turbinas hidráulicas as aberturas de entrada y salida deberán ser resguardadas correctamente sin dejar partes expuestas<sup>3</sup>.

Las partes de transmisión como: el árbol de lavas, las poleas, fajas, engranajes, mecanismos de fricción y otros, deberán tener instaladas protecciones adecuadas acorde al riesgo específico de cada parte, a efecto de reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes que pudieran causar a las personas<sup>3</sup>.

Los riesgos mecánicos presentes en las partes de las máquinas y herramientas donde el trabajador no entra en contacto durante sus operaciones, contemplaran protecciones eficaces, tales como barandas, pantallas, cubiertas y otras. Que deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Eficaces por su diseño.
- De material durable.
- Comodidad para el ajuste o reparación.
- Posibilitar el control y engrase de los elementos da las máquinas.
- Su montaje o desplazamiento sólo podrá realizarse premeditadamente.
- No deben generar riesgos por sí mismos<sup>3</sup>.

Frente a los riesgos mecánicos se tendrán que adoptar obligatoriamente dispositivos de seguridad necesarios, que cumplan los siguientes requisitos:

- Constituirán parte integrante de las máquinas.
- Actuarán libres de impedimento.
- No interferirán, innecesariamente, al proceso de producción normal.
- No limitarán la visión del área operativa.
- Dejan libres de obstáculos dicha área.
- No exigirán posiciones inadecuadas, ni movimientos de sobreesfuerzos.
- Protegerán eficazmente de las proyecciones de partículas volantes<sup>3</sup>.

Las actividades operativas de mantenimiento se realizarán en condiciones de seguridad adecuadas, donde se incluya de ser necesario la detención oportuna de las máquinas en caso de contingencias. Toda máquina que tenga un desperfecto cuyo funcionamiento sea riesgoso para el trabajador, será señalizada con la prohibición de su operación y se programará su mantenimiento correctivo<sup>3</sup>.

Una máquina averiada deberá tener bloqueado el interruptor de la puesta en marcha, haciendo uso de candados de bloqueo y/o similares, la llave de este candado deberá estar en poder único del responsable del mantenimiento. En el caso de que los trabajos a realizar en la máquina averiada exija la intervención de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores deberán tener un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos, recordar que cada uno de los integrantes del grupo usa una llave y candado personalmente<sup>3</sup>.

### 1.1.7 Protección de la persona frente a máquinas

Por parte del usuario se deberá tomar medidas de seguridad necesarias para realizar un mantenimiento adecuado de equipos o máquinas, un grupo de trabajo al realizar un mantenimiento deberá de mantener en todo momento buenas condiciones de seguridad en su ambiente, a su vez tomar en cuenta las instrucciones del fabricante, o en su defecto tener a la mano un procedimiento de trabajo implementado por su empresa, que sea adecuado a las características de las máquinas y equipos a intervenir<sup>1</sup>.

Al intervenir o trabajar con máquinas, se deberá contar con Equipos de Protección Personal:

**Protectores de la cabeza:** Este tipo de equipo está diseñado para cubrir y proteger al usuario en la zona superficial de la cabeza contra golpes no intencionados y contra caída de objetos, el equipo en mención tiene dos partes principales: El armazón y el arnés interno. Para obtener una eficaz protección el casco debe estar ajustado a la talla de la cabeza de la persona que lo usa, este equipo está diseñado para absorber la energía recibida producto de un impacto, luego de recibir el impacto hay que inspeccionar el equipo y si el daño es severo se procederá con el cambio por uno nuevo. No se deberá modificar o eliminar cualquier elemento original, tampoco se podrá adaptar otros accesorios que no sean de fábrica, evitar aplicar pinturas, disolventes y adhesivo, excepto si lo contempla el fabricante del casco<sup>1</sup>.

**Protectores oculares:** Los protectores oculares se usan cuando producto de las actividades hay presencia de partículas volantes como virutas (Trabajos con amoladoras, tornos, etc.), se aconseja usar gafas de montura integral cuando se trabaje realizando cortes con sierras y soldadura, el correcto uso de este tipo de gafas, no permitirá la entrada de cuerpos extraños en ojos, debido a que su diseño impide la entrada de partículas volantes por aberturas laterales o superiores<sup>1</sup>.

**Protección de las manos:** Este tipo de protección frente a los riesgos mecánicos, se caracteriza por tener: resistencia a las abrasiones, resistencia a los cortes, resistencia a los desgarros y resistencia a las perforaciones. En algunas ocasiones también pueden contar con resistencia los cortes por impacto<sup>1</sup>.

**Protección de los pies:** Se deberá de cumplir el uso de los zapatos en trabajos donde haya riesgos de caída de objetos a los pies, tránsito por zonas accidentadas con piedras, objetos punzo cortantes en el piso como vidrios y estructuras con las que podamos golpear nuestros pies<sup>1</sup>.

**Protección del tronco:** Cuando hablamos de protección al tronco mayormente hacemos referencia al uso de ropa protectora tipo ignífuga y mandiles de cuero, siendo estos exclusivos para el personal que realiza trabajos de soldadura autógena y oxicorte. El objetivo de este tipo de protección es contrarrestar pequeñas proyecciones de metal fundido y el contacto de corta duración con una llama<sup>1</sup>.

**Protectores auditivos:** Este equipo de protección es usado para contrarrestar el ruido generado por operaciones donde existen máquinas que emanan ondas sonoras por encima de los límites máximos permisibles, pudiendo ocasionar molestias y trastornos en la audición. Existen dos tipos de protectores auditivos, unos que se llevan al interior del conducto auditivo externo (Tapones auditivos) y el otro tipo de protectores no invasivos que se los lleva de manera externa sobre la orejas (Protectores de copa tipo orejeras)<sup>1</sup>.

## 1.2 Accidentes de Trabajo

Es todo evento repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, donde el trabajador afectado resulta con una lesión, una perturbación funcional, invalidez o la muerte. También se conjetura como accidente de trabajo aquel que se da cuando se cumple con la ejecución de actividades encomendadas por el empleador, estando aun fuera del ambiente de trabajo o fuera del horario de trabajo habitual<sup>10</sup>.

### 1.2.1 Accidente Leve

Evento donde el trabajador afectado requiere descanso medico con retorno máximo al día siguiente a sus laborales habituales, previo diagnóstico de la lesión en una evaluación médica<sup>10</sup>.

### 1.2.2 Accidente Incapacitante

Evento donde, luego de la revisión médica la lesión genera descanso justificado al trabajo y tratamiento. Para datos estadísticos, no deberá tomarse en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo incapacitantes pueden ser: Total Temporal, Parcial Permanente y Total Permanente<sup>10</sup>.

Tipos de accidentes incapacitantes:

**Total Temporal:** Cuando el accidentado sufre una lesión de lo inhabilita de utilizar su organismo; recibirá tratamiento médico hasta lograr su optima recuperación<sup>10</sup>.

**Parcial Permanente:** Cuando el accidentado sufre una lesión que le genera la pérdida parcial de un miembro u órgano, o las funciones de estos<sup>10</sup>.

**Total, Permanente:** Cuando el accidentado sufre una lesión que le genera la pérdida total, siendo esta anatómica o funcional de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considerará la pérdida a partir del dedo meñique<sup>10</sup>.

### 1.2.3 Accidente Mortal

Suceso repentino que sobreviene por consecuencia o relación con el trabajo donde el trabajador afectado resulta con lesiones que le generan la muerte. Para el reporte estadístico se deberá de considerar la fecha del deceso<sup>10</sup>.

#### 1.2.4 Índices de seguridad relacionados con los accidentes

Los índices estadísticos referente a seguridad y salud en el trabajo permiten expresar cifras relativas a las características de la accidentabilidad que existe en una empresa, pudiendo también aplicarse por áreas o secciones de la misma, los valores estadísticos son muy útiles y facilitan el entendimiento de forma comparativa<sup>2</sup>.

**Índice de Frecuencia de accidentes (I.F):** Cantidad de accidentes mortales e incapacitantes expresados en números, por cada millón de horas hombre trabajadas. Se podrá calcular mediante la siguiente formula:

$$IF = (\text{Número de accidentes mortales e incapacitantes} \times 1000000) / \text{Horas Hombre Trabajadas}^4$$

**Índice de Severidad de Accidentes (I.S):** Cantidad de días perdidos o cargados expresados en números, por cada millón de horas hombre trabajadas. Se podrá calcular mediante la siguiente formula:

$$IS = (\text{Número de días perdidos o cargados} \times 1000000) / \text{Horas Hombre Trabajadas}^4$$

**Índice de Accidentabilidad (I.A):** Es la combinación entre el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS). Resulta de hallar el producto del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000:

$$IA = (\text{índice de frecuencia} \times \text{índice de severidad}) / 1000^4$$

### 1.2.5 Horas Hombre

Son la unidad de medida utilizada en la gestión de proyectos, las horas hombre son muy necesarias para medir los esfuerzos que se necesitan para completar una tarea<sup>12</sup>.

1 hora hombre = Tarea completada por un trabajador en una hora de esfuerzo sin interrupciones<sup>12</sup>.

### 1.2.6 Días perdidos

Se entenderá por días perdidos cuando un trabajador se encuentre temporalmente incapacitado de laborar debido a un accidente o a una enfermedad profesional, sujeto a pago de subsidio, sea que este se pague o no<sup>5</sup>.

**Número de días perdidos:** Refiere al total de días perdidos, debido a la ausencia del trabajador por consecuencia de un accidente del laboral o enfermedades profesionales. Se deberán incluir los días perdidos por reingresos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales<sup>5</sup>.

**Número anual de días perdidos:** Corresponde a la suma de los días perdidos producidos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, contabilizados mes a mes en el periodo de un año<sup>5</sup>.

### 1.2.7 Causas de los accidentes

Son uno o varios acontecimientos relacionados con la ocurrencia de los accidentes de trabajo. Se dividen en:

**Falta de control:** Refiere a las faltas, ausencias o debilidades administrativas en la gestión del empleador y en la fiscalización de las medidas de preventivas en materia de seguridad y salud en el trabajo<sup>10</sup>.

**Causas Básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo:

- **Factores Personales.** – Referido a las características de limitaciones en experiencias, fobias y tensiones que presenta un trabajador.
- **Factores del Trabajo.** - Referidos al desarrollo de actividades en un centro de trabajo, las condiciones y medio ambiente laboral: métodos, organización, ritmos, horarios de trabajo, maquinarias, equipos, materiales, sistemas de mantenimiento, dispositivos de seguridad, procedimientos, comunicaciones, entre otros<sup>10</sup>.

**Causas Inmediatas.** – Referidas a los actos condiciones sub-estándares.

- **Condiciones Sub-estándares:** Es toda condición en el ambiente de trabajo, que cumpliendo ciertas características puede causar un accidente. Ejemplo, pisos resbalosos.
- **Actos Sub-estándares:** Es toda práctica o acción incorrecta que ejecuta un trabajador causando la ocurrencia un accidente. Ejemplo, no usar los EPP<sup>10</sup>.

### 1.2.8 El factor humano en los accidentes de trabajo

El comportamiento humano como factor, es el origen los actos sub estándar, que son causa inmediata de la ocurrencia de accidentes de trabajo, sin menoscabo que se presenten múltiples causas principales debidas al factor humano<sup>11</sup>.

El comportamiento erróneo del ser humano influye directamente a la mayoría de los accidentes de trabajo, considerándose en muchos estudios que puede ser un factor decisivo en al menos un 80% en la ocurrencia de los accidentes de trabajo<sup>11</sup>.

El factor humano es origen de los actos sub estándar debido a las aptitudes, actitudes y condiciones personales<sup>11</sup>.

Actos inseguros debido a las aptitudes:

- Déficit en la asimilación o interpretación de órdenes o instrucciones encomendadas.

- Actos debidos a la impericia profesional.

- Actos debidos a la falta de experiencia profesional<sup>11</sup>.

Actos inseguros debido a actitudes:

- Ejecución de tareas no encomendadas o sin respetar los procedimientos establecidos.

- Desacato de órdenes e instrucciones de trabajo.

- Desacato de las normas de seguridad implementadas.

- Anulación retiro de protecciones o dispositivos de seguridad.

- No hacer uso de los equipos de protección personal.

- Uso incorrecto de herramientas o útiles de trabajo.

- Permanencia o acceso a lugares de trabajo no adecuados o prohibidos<sup>11</sup>.

Actos inseguros debido a condiciones personales:

- Incapacidad física o mental para realizar el trabajo.

- Deficiente estado físico para el puesto.
- Dificultad de comprensión de las órdenes e instrucciones<sup>11</sup>.

Abordar adecuadamente la prevención de ocurrencia de los accidentes de trabajo, es una ardua tarea donde debemos de tener en cuenta la variedad de la causalidad, a su vez también es muy importante comprender la verdadera incidencia del comportamiento humano y organizacional.<sup>11</sup>

### 1.2.9 Costes de los accidentes de trabajo

La pérdida de los recursos humanos, genera un coste importante para las empresas, que se produce cuando los trabajadores son apartados del proceso productivo por causa de los accidentes de trabajo, ya sea de forma temporal o definitivamente<sup>7</sup>.

La experiencia y conocimientos de un trabajador, fácilmente no son reemplazables, porque están ligados a las inherentes características, conocimientos y potencialidades de la persona<sup>7</sup>.

Para la empresa se generan problemas y molestias, de ellos, los más significativos son los procesos judiciales, que son sometidas aquellas personas a las que el órgano judicial atribuye responsabilidades en la ocurrencia de los accidentes. Para un empleador o integrante de la empresa es una situación humanamente muy desagradable verse procesado por las lesiones de un compañero o subordinado, esto unido además de la presión psicológica, la incertidumbre o la condena derivada del proceso judicial<sup>7</sup>.

¿Pero los compañeros de trabajo, cómo responden en su comportamiento cotidiano en un entorno en el que la accidentabilidad se acepta como algo normal y el interés de la empresa por evitarlos o reducirlos no se manifiesta adecuadamente? Las actitudes de las personas se ven recaladas en gran medida por lo que sucede en el entorno laboral que se encuentran y por ello, si en éste

no se transmite una cultura de prevención de accidentes, los costes intangibles que se deriven de la accidentabilidad depende mucho del comportamiento humano, siendo determinante y relevante en estos casos<sup>7</sup>.

La ocurrencia de los accidentes de trabajo, para las empresas supone un costo económico importante por su incidencia negativa, por lo que constituye el objeto principal de las empresas. El cálculo de los costos por accidentabilidad es mayormente de gran interés para los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo, en comparación a los intereses de los empleadores. Para calcular los costes económicos por la ocurrencia de accidentes de trabajo, existen varios métodos para realizarlo, en su mayoría de ellos lo más común es diferenciar los costes que se pueden cuantificar con facilidad, como son los costes asegurados, de aquellos otros no están asegurados, también considerados como ocultos y que son los de mayor relevancia en la mayoría de los casos<sup>7</sup>.

Para un acertada valoración económica de los costes ocultos por consecuencia de los accidentes de trabajo, se debería tener una información fiable, que permitiera una estimación lo más aproximada a la realidad del coste real del accidente o en su defecto un procedimiento constituido respecto al funcionamiento de la empresa, que permitiera obtener datos precisos para valorar económicamente cada accidente registrado<sup>7</sup>.

Los costos por accidentes de trabajo se dividirán, según su estructura económica en dos grandes grupos: costos de oportunidad (tiempo remunerado improductivo) y costos financieros (incremento del coste de explotación)<sup>7</sup>.

Costos de oportunidad:

- Costos salariales directos (CSD): Costo salarial para la empresa a consecuencia del tiempo perdido por el trabajador y sus compañeros involucrados en un accidente de trabajo. En este tipo de costo también se incluye, la compensación al trabajador accidentado durante el periodo de incapacidad

laboral temporal, así como el presupuesto por este trabajador durante el periodo de baja.

- Costos salariales indirectos (CSI): Costo salarial para la empresa del tiempo dedicado a la atención del accidente por personal de: mandos intermedios, administrativos, personal de seguridad y salud en el trabajo, personal de mantenimiento, limpieza, etc.

- Pérdida de negocio (PN): Pérdida de producción, pérdida de pedidos, sanciones por retardos, etc<sup>7</sup>.

Costos financieros:

- Coste de los daños materiales (CM): Valor económico de los deterioros materiales ocasionados por el accidente de trabajo (daños ocasionados y productos perdidos).

- Incremento del costo de producción (ICP): Consideración del incremento del costo para recuperar el tiempo perdido por la ocurrencia de los accidentes.

- Costos generales (CG): Materiales usados para brindar primeros auxilios, costos de traslado del accidentado o accidentados, sanciones administrativas, perjuicios judiciales, honorarios profesionales, daños a personas terceras, daños ambientales, etc<sup>7</sup>.

#### 1.2.10 Tipos de contacto en la ocurrencia de accidentes de trabajo

**Golpe con:** Ocurre cuando un elemento o material se mueve en contra de una persona, dicho elemento puede ser manejado o accionado por otro individuo. La persona afectada se considera estática para los fines de clasificación Ejemplo: golpe con un martillo<sup>6</sup>.

**Golpe por:** Ocurre cuando un elemento o material se mueve hacia una persona, a la que también se considera estática para los fines de clasificación, pero en este caso, el elemento es independiente de la acción de otro individuo, pudiendo ser este parte de una máquina automática en movimiento. Ejemplo: golpe por caída de objetos<sup>6</sup>.

**Golpe contra:** A diferencia del tipo de contacto de golpe con o por, se considera estático al elemento material y es la persona quien se mueve hacia éste, generándose el "Golpe contra". Ejemplo: chocar con objetos que sobresalgan<sup>6</sup>.

**Contacto con:** Se presenta cuando un individuo se apega a un elemento, el cual tiene la característica de provocar daño con intensidades triviales. Ejemplo: contacto con sustancias químicas, contactos con electricidad, con elementos cortantes, cuerpos calientes, etc<sup>6</sup>.

**Contacto por:** Se presenta de distinta manera al tipo de "contacto con", teniendo la consideración en este caso, de quien se acerca la individuo es elemento material, el que con intensidades triviales, provoca el daño por proyección de partículas sólidas o líquidas. Ejemplo: salpicadura de líquidos calientes o cáusticos<sup>6</sup>.

**Caídas al mismo nivel:** Se genera cuando la persona pierde el control de la estabilidad de su cuerpo y por efectos de la gravedad converge en una dirección y sentido fijo hacia la superficie del mismo nivel<sup>6</sup>.

**Caídas a distinto nivel:** Se genera cuando la persona, por efectos de la gravedad, se aparta de la superficie en la que se encuentra, para converger violentamente en dirección y sentido fijo hacia otro nivel ubicado más abajo<sup>6</sup>.

**Atrapamiento:** Se presenta cuando hay evidencia la retención o compresión parcial de una persona entre dos elementos, de los cuales uno se mueve en dirección del otro, o ambos entre sí. Ejemplo: atrapamiento de mano por un engranaje en movimiento<sup>6</sup>.

**Aprisionamiento:** Se presenta cuando una persona, en su totalidad o parte de su cuerpo es retenida dentro de un espacio reducido o confinado. Ejemplo: aprisionamiento entre cilindros o contenedores<sup>6</sup>.

**Sobreesfuerzo:** Ocurre cuando la fuerza externa a manipular supera la capacidad física de la persona. En este caso la fuerza externa se mantiene totalmente estática. Ejemplo: manipulación manual de objetos o materiales<sup>6</sup>.

**Exposición a:** Ocurre cuando una persona permanece dentro de un ambiente donde hay presencia de una cantidad considerable de sustancias o radiaciones tóxicas, que son agresivas para su salud. La exposición de la persona a las sustancias o radiaciones tóxicas, le generan estragos en un corto o largo plazo, dando lugar a una enfermedad profesional. Ejemplo: radiación ultravioleta, intoxicación por monóxido de carbono, radiación infrarroja, etc<sup>6</sup>.

#### 1.2.11 Lesiones en accidentes de trabajo por riesgos mecánicos

**Escoriaciones:** Heridas superficiales que no son muy peligrosas, el sangrado se presenta escasamente y no hay riesgo de infección<sup>12</sup>.

**Heridas punzantes:** Heridas producidas por objetos o elementos punzantes (astillas, clavos, punzones), su gravedad depende de la ubicación donde es producida<sup>12</sup>.

**Heridas Cortantes:** Heridas producidas por elementos filosos cortantes que rompen la continuidad de la piel (navajas, cuchillos) la gravedad depende de la ubicación donde es producida<sup>12</sup>.

**Heridas contusas:** Son producidas por contacto con objetos romos o por caídas contra objetos ásperos. El sangrado se presenta escasamente, debido al aplastamiento de vasos sanguíneos, pero pueden afectar partes internas como los músculos o los nervios. Este tipo de heridas pueden contaminarse por lo que existe riesgo de infección<sup>12</sup>.

**Contusiones:** Son producidas por golpes y caídas, la piel no resulta dañada, pero sí los tejidos de alrededor. Internamente se rompen los vasos sanguíneos, generando una inflamación roja y oscura, convirtiéndose después en el clásico “moratón” en la zona maltratada.<sup>13</sup>

**Luxaciones - Esguinces:** El esguince se presenta cuando se realiza un forzado movimiento de una articulación (desgarro de ligamentos) y después se puede producir una luxación. El esguince antecede a la luxación. Las más frecuentes son en las rodillas, hombros, dedos y cadera<sup>13</sup>.

**Fracturas:** Es una rotura de hueso. Normalmente se presentan como resultado de golpes, caídas u otros sucesos traumáticos<sup>13</sup>.

Tipos de fracturas:

- Fracturas cerradas, donde la piel se mantiene intacta a pesar de la rotura interna del hueso.
- Fracturas abiertas, donde el hueso se puede notar en el exterior a través de los tejidos y piel, o bien existe una herida abierta sobre la zona fracturada que facilitará la visión del hueso. Éstas son más graves por el riesgo de infección que ostentan<sup>13</sup>.

**Amputaciones:** La amputación es la pérdida o separación de un miembro del cuerpo pudiendo ser esta parcialmente o totalmente, este tipo de lesiones mayormente se presentan en extremidades superiores e inferiores<sup>13</sup>.

**Cuerpos extraños:** Las lesiones por cuerpos extraños, pueden presentarse cuando existe una exposición no controlada a proyección de partículas, virutas volantes, elementos metálicos, vidrios. Si un cuerpo extraño se incrusta en la piel y observamos que no disminuye la hemorragia, o el elemento invasor estaba muy sucio, las personas afectadas deberán ser atendidas para la extracción, desinfección y si amerita el caso también se deberá aplicar vacunación. Cuando

se evidencie cuerpos extraños en órganos, deben ser tratados por especialistas dependiendo del órgano lesionado, ejemplo un cuerpo extraño en ojos debe ser atendido por un oftalmólogo<sup>13</sup>.

### 1.3 Normatividad sobre la seguridad y salud en el trabajo.

La seguridad y salud en el trabajo se adoptan dentro de los derechos sociales, donde el nivel de satisfacción se mide de una u otra forma en el estado del bienestar que goza una determinada población de un país<sup>14</sup>.

Para las empresas, prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo es importante, porque más allá del cumplimiento de la normativa legal, ayudara a mejorar las condiciones de trabajo, a su vez permite también reducir la accidentabilidad y promueve la salud de los trabajadores<sup>14</sup>.

La gestión de prevención de riesgos laborales debe tener un enfoque integrado de todas las actividades que se realicen en una empresa, considerando las decisiones que tomen los empleadores y los efectos que se tendrá en la salud de los trabajadores<sup>14</sup>.

Es muy importante que el directorio de una empresa lidere en la toma de decisiones, se encuentren en la capacidad de identificar los peligros y evaluar los riesgos, para que de esa manera tengan un enfoque de implementación de medidas preventivas, que ayuden a eliminar o reducir los riesgos que afectan la salud del trabajador y crean un ambiente laboral inseguro<sup>14</sup>.

#### 1.3.1 A nivel Internacional

**Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo - Organización Internacional del Trabajo (OIT):** La seguridad y la salud en el trabajo es un ámbito complicado, que requiere la intervención de varias disciplinas y la participación activa de todas las partes que estén interesadas. Las medidas institucionales correspondientes que se han acogido para trasponer la política nacional de seguridad y salud en el trabajo, reflejan inevitablemente esta

complejidad. Por ende, sus infraestructuras prevén unos mecanismos mucho más tardos de comunicación y toma de decisiones, por tal razón, genera una dificultad a la hora de considerar continuamente los cambios operados en trabajo a un ritmo apropiado. Debido a que los dos sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, que regulan los requisitos en su materia y las empresas que adaptan estos requisitos deben hacer frente a este veloz y continuo ritmo de cambio, la aplicación de la visión en los sistemas de gestión ha puesto en marcha los sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, lo que parece una medida racional. Si su adaptación se hace sistemática, esta visión aportaría la coherencia, coordinación, simplificación y celeridad que tanto se necesitan a los procesos de implementación de los requisitos normativos a las medidas de prevención, protección efectiva y la evaluación del cumplimiento<sup>15</sup>.

En la Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo de la OIT, de 2003, se impulsa la meta de la mejora continua, con la visión a hacer realidad la mantención de un medioambiente y condiciones de trabajo decente, seguro y saludable. El concepto de aplicar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a los sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, también se contempló por primera vez en una norma internacional elaborada en 2006, cuando la Conferencia Internacional del Trabajo de la OIT adoptó el Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 (núm. 187) y la Recomendación que le acompaña (núm. 197). El principal objetivo del Convenio, es garantizar que se conceda una mayor prioridad a la seguridad y salud en el trabajo en los programas nacionales, y promover los compromisos políticos en un marco tripartito para la mejora de esta prioridad<sup>15</sup>.

En el Convenio se definen en términos generales los elementos y la función de la política nacional, el sistema nacional y el programa nacional. El elemento operativo clave es la elaboración de programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, que deberían ser apoyados por el máximo ente gubernamental, para afianzar una amplia sensibilización sobre el compromiso nacional. La aplicación del enfoque de los sistemas de gestión en el ámbito nacional, propone un mecanismo operativo integrado para la mejora continua, que contempla:

- Una política nacional de seguridad y salud en el trabajo, formulada aplicada y analizada periódicamente por la autoridad competente y con la participación de las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores;
- Un sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo, que comprenda un estructura necesaria para aplicar la política nacional y los programas nacionales, además de que permita coordinar las medidas nacionales, normativas técnicas y promocionales relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo;
- Un programa nacional de seguridad y salud en el trabajo, que determine los objetivos nacionales pertinentes en un plazo de tiempo definido, implantando las prioridades y los medios de acción desarrollados a través de un análisis de la situación nacional en materia de seguridad y salud en el trabajo, similar a lo que se resumen en un perfil nacional de la misma materia, y
- Un mecanismo para analizar los resultados del programa nacional con la visión a evaluar los progresos, determinar nuevos objetivos y medidas aplicables para el próximo ciclo<sup>15</sup>.

### **ISO 45001 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo:**

El propósito de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, es suministrar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades referentes este sistema de gestión. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, son la prevención de lesiones y daños de la salud de los trabajadores relacionados con sus actividades laborales y proporcionar ambientes de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de vital importancia para las organizaciones, tratar de eliminar los peligros y reducir los riesgos, tomando medidas eficaces de prevención y protección<sup>16</sup>.

Cuando una organización adapta estas medidas a través de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, mejoran su desempeño en la materia. Un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo puede ser más eficaz y eficiente cuando se implementa acciones tempranas que permitan abordar oportunidades de mejora en el desempeño de la gestión<sup>16</sup>.

Implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, conforme a la ISO 45001, permitirá a una organización gestionar sus riesgos y mejorar su desempeño en materia de seguridad y salud en el trabajo, además le ayudara a cumplir sus requisitos legales y otros requisitos<sup>16</sup>.

### 1.3.2 A nivel Nacional

La política nacional de seguridad y salud en el trabajo del Perú, tiene por objeto prevenir los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y reducir los daños a la salud que se pudieran ocasionar en los trabajadores como consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante la ejecución del trabajo<sup>17</sup>.

**Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia<sup>18</sup>.

La Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las fuerzas armadas y de la policía nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia<sup>18</sup>.

**Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto Supremo N° 005-2012-TR:** 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<sup>10</sup>.

## 2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

### 2.1 Antecedentes Locales

Riesgos laborales de una empresa constructora S.A.C. de Arequipa y su impacto en la productividad, Arequipa 2017. Ojeda P, Cari J<sup>19</sup>. El trabajo de investigación tuvo como propósito identificar los riesgos laborales más significativos que existe en un proyecto de edificación real de una empresa constructora y su vínculo con la productividad. Investigación de paradigma cuantitativo utilizando un diseño transversal correlacional; se ha utilizado el muestreo no probabilístico de carácter intencionado por el hecho de haber utilizado una escala de registro basado en la técnica de la observación, la que tiene valoración de expertos empleando estadística correlacional. El trabajo de investigación llegó a la conclusión que existe una correlación estadísticamente significativa entre la variable independiente dimensión riesgos físicos y mecánicos; y la variable dependiente productividad en la dimensión cumplimiento de avance económico. Conclusión referente a riesgos mecánicos: El trabajo comprobó la hipótesis de investigación, encontrando que existe correlación estadísticamente significativa ( $p=0.046$ ); la dimensión riesgos mecánicos de la subpartidas encofrado y desencofrado, vaciado de concreto y sobrecarga, muros y tabiques de albañilería con el nivel regular de eficiencia a nivel de productividad causando daños en el cumplimiento de avance económico<sup>19</sup>.

Factores de riesgo que ocasionan accidentes laborales en el personal de enfermería de una clínica acreditada de la ciudad de Arequipa, 2007 - 2008. García P<sup>20</sup>. El trabajo de investigación tuvo como objetivos Identificar los factores de riesgo laborales a que está expuesto el personal de Enfermería, describir los tipos de

accidentes laborales que sufrió el personal de Enfermería. Entre sus resultados se obtuvieron la exposición a riesgos físicos en un 36%, biológico en 30%, químicos en 19% y ergonómicos 15%. El estudio concluyó que los tipos de accidentes de trabajo ocurridos en enfermeras de una clínica acreditada fueron: los accidentes ergonómicos y las salpicaduras los que más incidencia ocurrieron (15% y 24% respectivamente) alguna vez en el personal, adicionalmente que los factores de riesgo a los que están más expuestas las enfermeras de una clínica acreditada son los riesgos físicos (iluminación inadecuada y los objetos punzantes y/o penetrantes) y los riesgos biológicos (exposiciones a sangre y a tejidos)<sup>19</sup>.

## 2.2 Antecedentes Nacionales

Riesgos laborales y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. Vargas L<sup>21</sup>. La investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación que existe entre los riesgos laborales y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. El trabajo fue de tipo cuantitativo, con diseño no experimental, transeccional, correlacional. La población y la muestra fue la misma, conformada por 30 enfermeras, a quienes se les aplicó el instrumento: Cuestionario sobre riesgos laborales y el desempeño profesional. Se empleó el método hipotético deductivo. Para el análisis inferencial se empleó la prueba de correlación de Rho Spearman (0.05)<sup>21</sup>.

Se demostró que no existió relación significativa ( $p=0,553>0,05$ ) entre los riesgos laborales y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. También se afirmó que no existe relación significativa ( $p=0,251>0,05$ ) entre los riesgos laborales ergonómicos y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones de este Instituto. Asimismo, se encontró que existe relación significativa ( $p=0,028>0,05$ ) entre los riesgos laborales biológicos y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones, teniendo una relación de nivel baja ( $r = 0,402$ ). Finalmente se determinó que no existe relación significativa entre los riesgos laborales químicos y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de

operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. La investigación llegó a las conclusiones de que: No existió relación significativa ( $p=0,553>0,05$ ) entre los riesgos laborales y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. No existió relación significativa ( $p=0,251>0,05$ ) entre los riesgos laborales ergonómicos y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. Existió relación significativa ( $p=0,028>0,05$ ) entre los riesgos laborales biológicos y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. Teniendo una relación de nivel baja ( $r = 0,402$ ). No existió relación significativa entre los riesgos laborales químicos y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017<sup>21</sup>.

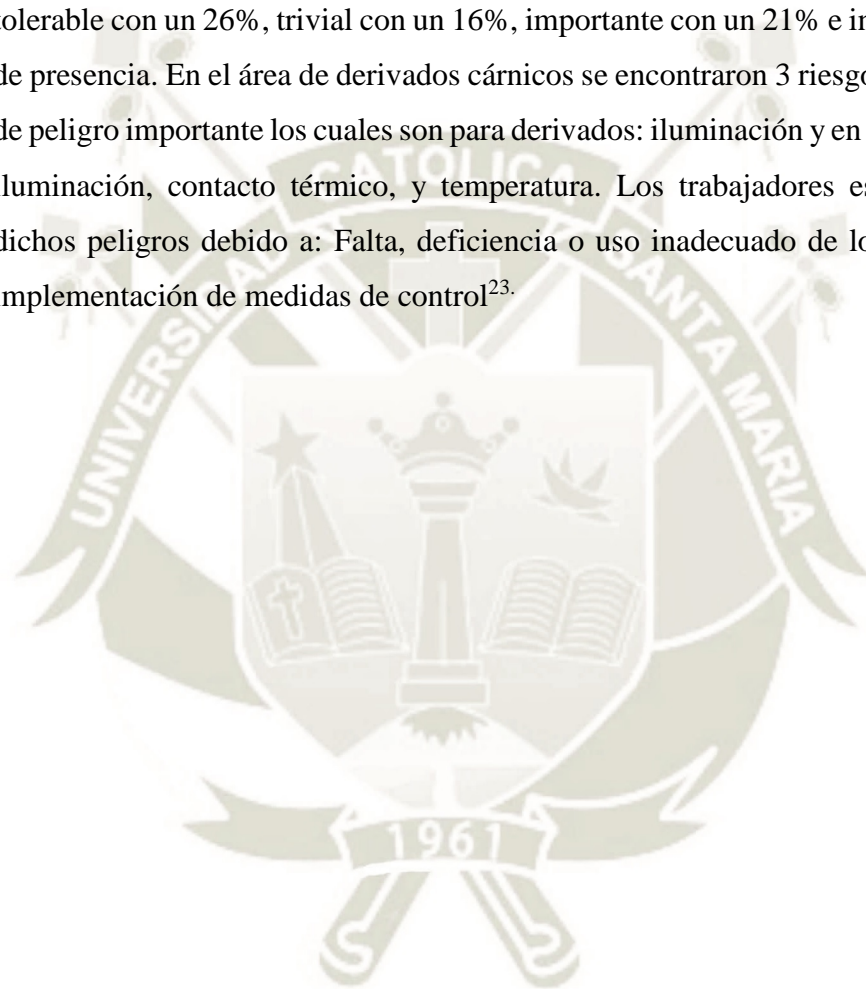
Riesgo ocupacional en el profesional de enfermería asistencial que labora en el hospital San José de Chíncha abril 2017, Chíncha 2018. Zamata R<sup>22</sup>. El trabajo de investigación fue determinar el riesgo ocupacional en el profesional de enfermería que labora en el Hospital San José de Chíncha abril 2017. La investigación fue de tipo cuantitativo, alcance descriptivo y corte transversal; la población estuvo constituida por 67 licenciados de enfermería del hospital San José de Chíncha y la muestra de 57 licenciados de enfermería obtenida por muestreo probabilístico, la técnica usada para la recolección de datos fue la encuesta y como instrumento una guía de observación validado, el cual consta de 18 ítems, cuya confiabilidad fue demostrada a través del coeficiente Alfa de Cronbach. El riesgo ocupacional del profesional de enfermería asistencial que laboró en el hospital San José de Chíncha es alto 83% de manera global, asimismo, en cada una de sus dimensiones fueron desfavorables alcanzando: Biológico 96%, físico 81%, ergonómicos 82% y química 58%. Conclusiones: El riesgo laboral fue alto en el profesional de enfermería asistencial que labora en el hospital San José de Chíncha. Las conclusiones más relevantes fueron que: El riesgo ocupacional, de acuerdo a riesgos biológicos, físicos, ergonómicos y químico es alto en el profesional de enfermería asistencial del Hospital San José de Chíncha abril 2017; por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada. El riesgo ocupacional en el profesional de enfermería asistencial que labora en el Hospital San José de Chíncha abril 2017 es alto. Por tanto, se acepta la hipótesis planteada<sup>22</sup>.

### 2.3 Antecedentes Internacionales

Manual de higiene y seguridad ocupacional para controlar riesgos laborales en las áreas de deshuese y derivados del matadero El Cacique S.A, Granja San José. Nicaragua 2017. Guadamuz K, Putoy I, Torrez J<sup>23</sup>. El estudio de investigación tuvo como objetivo proponer un manual de higiene y seguridad ocupacional para controlar riesgos laborales en las áreas de deshuese y derivado del matadero Cacique S.A Granja San José. Con la finalidad de tener una mejor apreciación de la empresa se realizó una descripción general de la empresa, de su organización, de las funciones de los colaboradores y del proceso productivo. En Nicaragua la Ley 618 es la encargada de velar por los intereses de los trabajadores en materia de higiene y seguridad. Se realizó un diagnóstico haciendo uso de un check-list con la finalidad de comprobar hasta qué punto cumplen con lo establecido en la ley, también se realizaron mediciones del nivel de ruido, iluminación y estrés térmico para luego compararlas con los niveles permitidos según la ley. Una vez identificado los riesgos se procedió a evaluarlos. El MITRAB propone una metodología de evaluación de riesgo, la cual permitió identificar los riesgos en cada puesto de trabajo, así como la probabilidad de que el riesgo se convierta en un accidente. En base a los resultados obtenidos se procedió a elaborar un plan de acción o de mejoras y un mapa de riesgo para disminuir la posibilidad que los colaboradores sufran accidentes laborales. Una vez evaluado los riesgos se procedió a elaborar el manual el cual contiene las medidas de seguridad y normas de comportamiento de los trabajadores y personas en general al ingresar a estas áreas en estudio, además de las señalizaciones y los equipos de seguridad que se deben utilizar. Dentro del contenido del manual también se encuentran los procedimientos de primeros auxilios, los cuales son los cuidados o la ayuda inmediata, temporal y necesaria que se le brinda a una persona que ha sufrido un accidente hasta la llegada de un médico o profesional paramédico<sup>23</sup>.

Las conclusiones más relevantes fueron que: Los principales factores de peligros encontrados en las áreas de deshuese y derivados cárnicos son: Caída al mismo nivel, coche contra objetos móviles, corte y punzamientos, desprendimiento manipulación de objetos, temperaturas de trabajo, contaminantes biológicos, sobreesfuerzo físico, carga física, posición forzada, trabajo monótono, ruido, proyección de partículas,

atrapamiento con maquinaria, iluminación deficiente, y contacto térmico extremo. El grado de peligrosidad de los riesgos encontrado en las áreas evaluadas son: En el área de deshuese el grado de peligrosidad de los riesgos con mayor presencia es del tipo Moderado con un 48.89%, tolerable con un 35.58%, trivial con un 15.56% e importante e intolerable con 0% de presencia. En el área de derivados cárnicos el grado de peligrosidad de los riesgos con mayor presencia es del tipo Moderado con un 37%, tolerable con un 26%, trivial con un 16%, importante con un 21% e intolerable con 0% de presencia. En el área de derivados cárnicos se encontraron 3 riesgos con estimación de peligro importante los cuales son para derivados: iluminación y en el caso del horno: iluminación, contacto térmico, y temperatura. Los trabajadores están propensos a dichos peligros debido a: Falta, deficiencia o uso inadecuado de los EPP y falta de implementación de medidas de control<sup>23</sup>.



## CAPITULO II.- METODOLOGÍA

### 1. Técnicas e Instrumentos

#### 1.1 Nivel de estudio

Relacional.

#### 1.2 Técnica e instrumentos

##### 1.2.1 Técnica

Variable Riesgos Mecánicos: Se aplicó la técnica de cuestionario.

Variable Accidentes de Trabajo: Se aplicó la técnica de observación documental (Se observaron informes de accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019).

##### 1.2.2 Instrumentos

Han sido elaborados por el investigador, los cuales fueron los siguientes:

Para la variable Riesgos Mecánicos: El instrumento documental fue el formulario de preguntas.

Para la variable Accidentes de Trabajo: El instrumento documental fue la Ficha de Observación Estructurada.

#### 1.3 Cuadro de coherencias

Seguidamente se precisa el cuadro de coherencias.

Variable	Sub Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Estructura del Instrumento
<b>Riesgos Mecánicos</b>	<b>Tipos de Riesgos Mecánicos</b>	<b>Cuestionario y Formulario de Preguntas</b>	
	Aplastamiento		1
	Atrapamiento		2
	Corte		3
	Enganche		4
	Fricción		5
	Impacto		6
	Perforación		7
	Proyección de Partículas (Solidas o Liquidas)		8
	<b>Factores de Riesgo</b>		
	Almacenamiento de insumos, materiales y/o productos.		9
	Anaqueles y/o estantes defectuosos.		10
	Apilamientos de insumos, materiales y/o productos.		11
	Cargas suspendidas.		12
	Contacto con materiales y/o piezas irregulares.		13
	Contacto con partes mecánicas en movimiento.		14
	Caídas de objetos.		15
	Máquinas sin guardas de seguridad.		16
Manipulación manual de insumos, materiales y/o productos.	17		
Operación de equipos móviles.	18		

	Manipulación con ayuda mecánica de insumos, materiales y/o productos.		19
	Manipulación de herramientas mecánicas de mano.		20
	Contacto con objetos punzo cortantes.		21
<b>Accidentes de Trabajo</b>	<b>Tipos de accidentes</b>		
	Accidente leve		22
	Accidente Incapacitante		23
	<b>Causas de los Accidentes</b>	<b>Observación documental y Ficha de observación estructurada.</b>	
	Actos Sub estándar.		24
	Condiciones Sub estándar		25
	Factores humanos		26
Factores de Trabajo	27		

## 2. Campo de verificación

### 2.1 Ubicación espacial

El estudio se centró en la planta de trozado de cerdos, que es parte en una empresa dedicada a la crianza, producción y comercialización de aves y cerdos, ubicada en la Vía de Evitamiento 125 distrito de Cerro Colorado, Arequipa.

### 2.2 Ubicación temporal

El horizonte temporal está referido al periodo comprendido entre octubre y noviembre del año 2019 para la variable riesgos mecánicos y el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2019 para la variable accidentes de trabajo; por lo tanto, se trata de un estudio coyuntural.

### 2.3 Unidades de estudio

La población estuvo conformada por 128 trabajadores que laboran en la Planta de Trozado de Cerdos de una empresa en la ciudad de Arequipa.

El presente trabajo de investigación se contempló dos grupos:

- Personal empleado que realiza labores administrativas y en planta.
- Personal obrero que realiza solo labores en planta.

Y se desarrolló considerando la población de estudio, según detalle:

<b>N° DE TRABAJADORES SEGÚN SUS LABORES</b>		
<b>PLANILLA</b>	<b>CARGO</b>	<b>LABORES ADMINISTRATIVAS Y EN PLANTA</b>
<b>EMPLEADOS</b>	Gerente de Planta	1
	Jefe de Planta	1
	Supervisor de Planta	3
	Supervisor de Mantenimiento de Planta	1
	Supervisor de Limpieza Industrial	1
	Supervisor de Despacho	1
	Asistente de Planta	1
	Asistente Control de Calidad	2
	Asistente Control de Costos	2
<b>SUB -TOTAL</b>		<b>13</b>
<b>PLANILLA</b>	<b>CARGO</b>	<b>LABORES SOLO EN PLANTA</b>
<b>OBREROS</b>	Auxiliar de Producción Planta	6
	Mecánico de Mantenimiento Planta	2
	Encargado de Línea de Producción Planta	10
	Operario de Producción Planta	30

	Obrero de Despacho	5
	Obrero de Producción Planta	60
	Obrero de Limpieza Industrial	2
	<b>SUB -TOTAL</b>	<b>115</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>128</b>

No obstante, el estudio tuvo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión que se precisan a continuación:

#### **Criterios de inclusión**

- Personal de la Planta de trozado de cerdos que pertenecen a la planilla de empleados, los cuales realizan labores administrativas y operacionales: Gerente de Planta, Jefe de Planta, Supervisores de Planta, Supervisor de Mantenimiento Planta, Supervisor de Limpieza Industrial, Supervisor de Despacho, Asistente de Planta, Asistentes Control de Calidad y Asistentes Control de Costos que hayan trabajado en los años 2018 y 2019.
- Personal de la Planta de trozado de cerdos que pertenecen a la planilla de obreros, los cuales realizan solo labores operacionales: Auxiliares de Producción Planta, Mecánicos de Mantenimiento Planta, Encargados de Línea de Producción Planta, Operarios de Producción Planta, Obreros de despacho, Obreros de Producción Planta y Obreros de Limpieza Industrial que hayan trabajado en los años 2018 y 2019.

#### **Criterios de exclusión**

- Formularios de preguntas incompletos.
- Trabajadores que no desearon participar en el estudio.

### **3. Estrategia de Recolección de Datos**

#### **3.1 Organización**

Para efectos de la recolección de datos, se solicitó permiso a la Gerencia Administrativa de la Empresa y la Gerencia de la Planta de Trozado de Cerdos, así mismo se realizó las coordinaciones con el Jefe y supervisores de Planta de Trozado de Cerdos.

Junto con la jefatura de la Planta de Trozado de Cerdos se programaron las fechas y horarios en los cuales se podrá contar con la presencia del personal para aplicar el formulario de preguntas.

Previo al llenado del formulario se ejecutó una charla de capacitación sobre los riesgos mecánicos asociados a las actividades en la planta de trozado de cerdos y seguidamente de manera voluntaria se hizo firmar el consentimiento informado.

Se solicitó al área de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa los informes de investigación de accidentes de trabajo sucedidos desde el 01 de enero del año 2018 hasta el 31 de diciembre del año 2019 en la Planta de Trozado de Cerdos para realizar la recolección de datos en la ficha de observación.

#### **3.2 Validación del instrumento**

El formulario de preguntas con el que se midió la variable riesgos mecánicos, fue validado mediante Juicio de Expertos. El equipo de expertos estuvo conformado por: un investigador, un médico ocupacional y un ingeniero de seguridad industrial. Adicionalmente, la consistencia del instrumento fue medida mediante el coeficiente Alfa de Cronbach = 0,833.

La ficha de observación con la que se recabo información respecto a la variable accidentes de trabajo se registró tal como figura en la fuente.

### 3.3 Criterio para manejo de resultados

Se empleó la estadística descriptiva para la presentación de datos característicos de la población y se realizaron cuadros de doble entrada para el cruce de variables, así como la estadística no paramétrica para la correlación entre las variables ordinales a través de correlación de Spearman.



## CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 1. Resultados

## 1.1 Características de la población en estudio

TABLA 1: Edad, sexo y grado de instrucción.

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
18-24	19	14.8
25-31	47	36.7
32-38	27	21.1
39-45	23	18.0
46-52	10	7.8
53-64	2	1.6
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

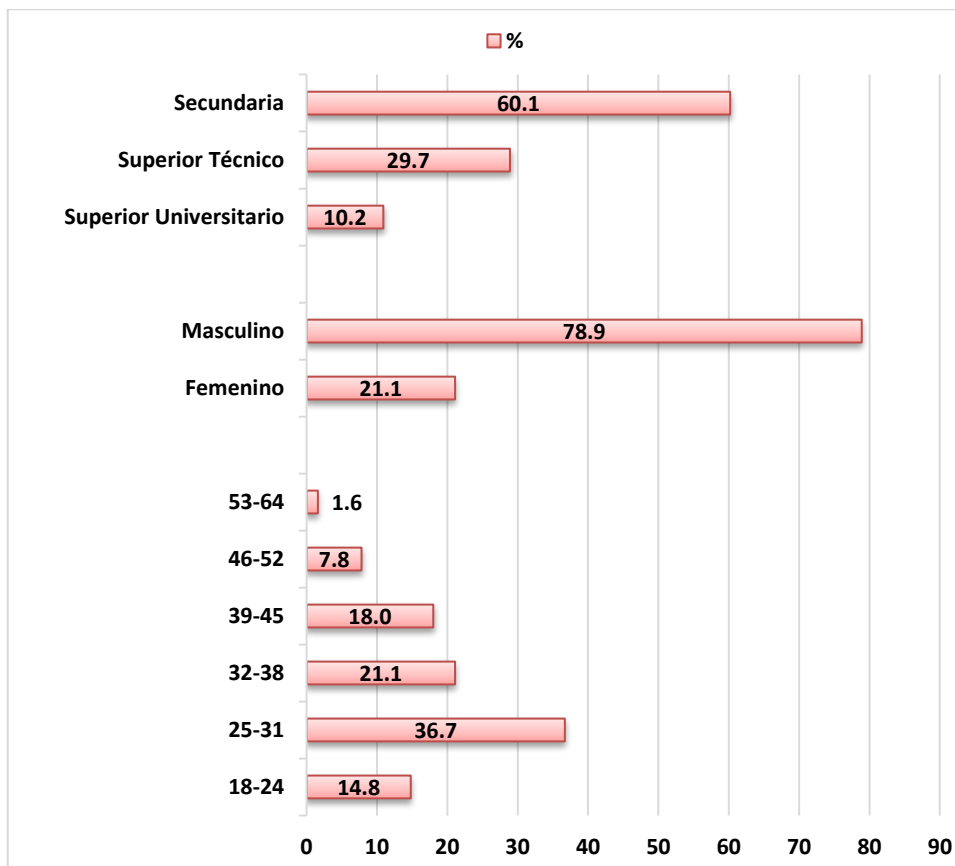
<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Femenino	27	21.1
Masculino	101	78.9
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

<b>Grado de Instrucción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Superior Universitario	13	10.2
Superior Técnico	38	29.7
Secundaria	77	60.1
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos.

En la tabla 1 se puede apreciar que la edad predominante está en el rango de edad entre 25 a 31 años con el 36.7%, seguido del rango de edad entre 32 a 38 con un 21.1% y el rango de edad entre 53 a 64 años es el de menor proporción con 1.6%. En cuanto al sexo, el masculino predomina con un 78.9% sobre el femenino que tiene un 21.1%. Referente al grado de instrucción, notamos que el grado de secundaria tiene un 60.1%, seguido del 29.7% en el grado superior técnico y el grado de superior universitario cuenta con un 10.2%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 1:** Edad, sexo y grado de instrucción.

**TABLA 2:** Cargo y área de trabajo.

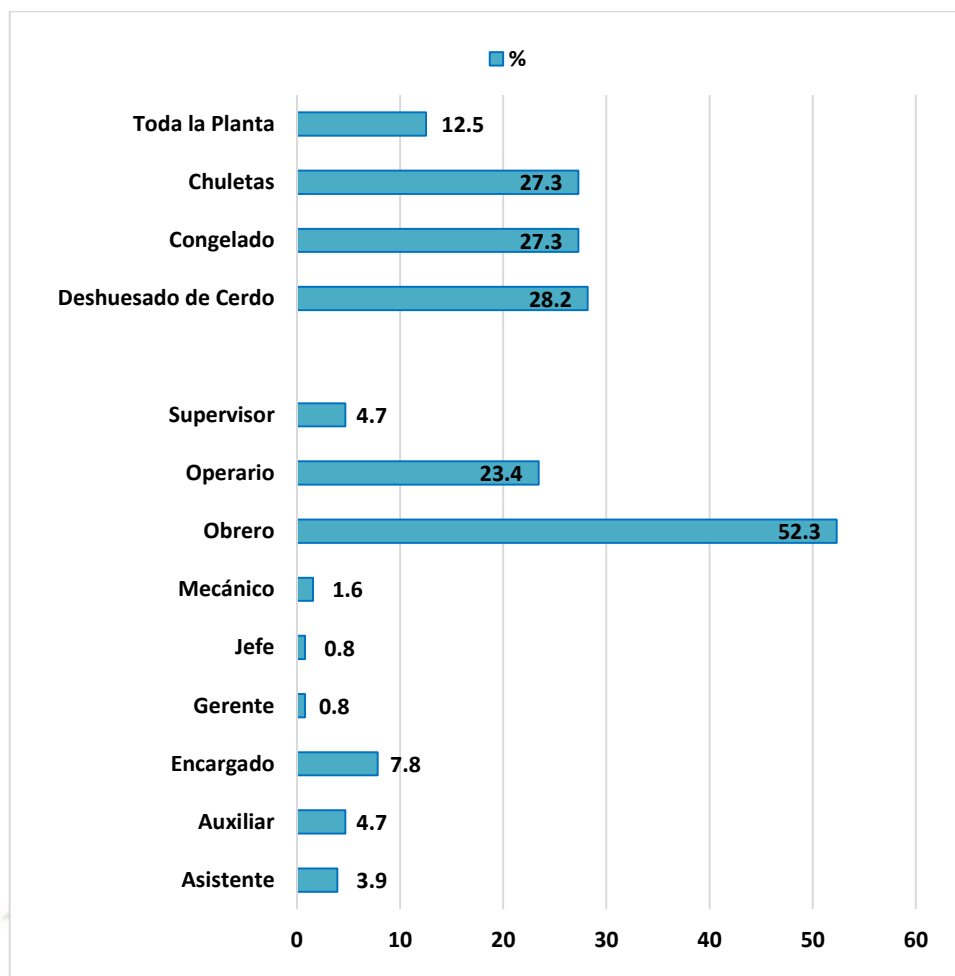
<b>Cargo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Asistente	5	3.9
Auxiliar	6	4.7
Encargado	10	7.8
Gerente	1	0.8
Jefe	1	0.8
Mecánico	2	1.6
Obrero	67	52.3
Operario	30	23.4
Supervisor	6	4.7
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

<b>Área de trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Deshuesado de Cerdo	36	28.2
Congelado	35	27.3
Chuletas	35	27.3
Toda la Planta	16	12.5
Despacho	6	4.7
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 2 observamos que el cargo con mayor porcentaje es el de obrero con un 52.3%, seguido del cargo de operario con un 23.4%, los cargos con menor población son los de gerente y jefe en ambos casos con un 0.8%. Referente al área de trabajo la mayor cantidad de población labora en el área de deshuesado de cerdo con un 28.2%, seguido de las áreas de congelado y chuletas ambas con un 27.3%, el área de despacho es la que tiene menor población con solo el 4.7%.



**Fuente:** Matriz de datos.

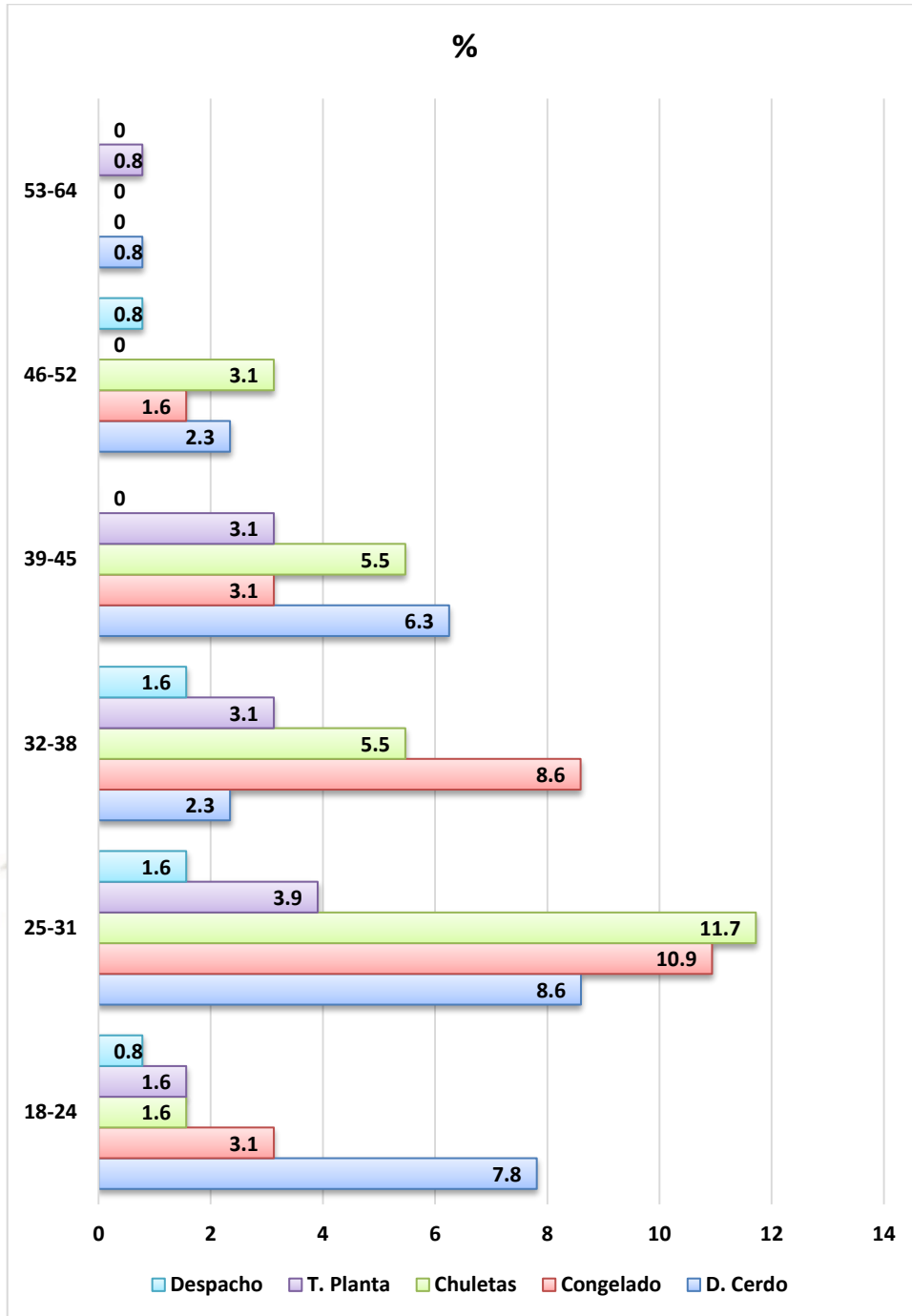
**FIGURA 2:** Cargo y área de trabajo.

**TABLA 3:** Edad según el área de trabajo.

Edad	D. Cerdo		Congelado		Chuletas		T. Planta		Despacho		Total	
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
18-24	10	(7.8)	4	(3.1)	2	(1.6)	2	(1.6)	1	(0.8)	19	(14.8)
25-31	11	(8.6)	14	(10.9)	15	(11.7)	5	(3.9)	2	(1.6)	47	(36.7)
32-38	3	(2.3)	11	(8.6)	7	(5.5)	4	(3.1)	2	(1.6)	27	(21.1)
39-45	8	(6.3)	4	(3.1)	7	(5.5)	4	(3.1)	0	(0)	23	(18.0)
46-52	3	(2.3)	2	(1.6)	4	(3.1)	0	(0)	1	(0.8)	10	(7.8)
53-64	1	(0.8)	0	(0)	0	(0)	1	(0.8)	0	(0)	2	(1.6)
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>(28.2)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>16</b>	<b>(12.5)</b>	<b>6</b>	<b>(4.7)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 3 se muestra la edad según el área de trabajo, donde predomina el rango de edad entre 25 a 31 años en las áreas de: deshuesado de cerdo con 8.6%, congelado un 10.9%, chuletas un 11.7% y en toda la planta un 3.9%, en el mismo rango de edad notamos que el área de despacho con un 1.6% tiene la particularidad que cuenta con el mismo porcentaje en el rango de edad entre 32 a 38 años. El rango de edad entre 18 a 24 años se observa que el mayor porcentaje se encuentra en el área de deshuesado de cerdo con un 7.8%, mientras con el menor porcentaje de 0.8% se ubica el área de despacho. Referente al rango de edad entre 32 a 38 años sobresale el área de congelado con un 8.6%, mientras que el área de despacho solo cuenta con un 1.6%. En el rango de edad entre 39 a 45 años prevalece el área deshuesado de cerdo con 6.3%, en este mismo rango notamos que el área de despacho tiene 0%. En el rango de edad entre 46 a 52 sobresale el área de chuletas con 3.1%, mientras que toda la planta tiene un 0%. Respecto al rango de edad entre 53 a 64 años se observa a deshuesado de cerdo y toda la planta con un 0.8%, mientras el resto de áreas de trabajo tienen un 0%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 3:** Edad según el área de trabajo.

## 1.2 Riesgos mecánicos

**TABLA 4:** Nivel de riesgos mecánicos según la edad y el sexo.

Edad	Nivel								Total	
	Tolerable		Moderado		Importante		Intolerable			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
18-24	1	(0.8)	11	(8.6)	6	(4.7)	1	(0.8)	19	(14.8)
25-31	1	(0.8)	34	(26.6)	12	(9.4)	0	(0)	47	(36.7)
32-38	1	(0.8)	21	(16.4)	5	(3.9)	0	(0)	27	(21.1)
39-45	0	(0)	19	(14.8)	4	(3.1)	0	(0)	23	(18.0)
46-52	0	(0)	5	(3.9)	5	(3.9)	0	(0)	10	(7.8)
53-64	1	(0.8)	0	(0)	1	(0.8)	0	(0)	2	(1.6)
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>(3.1)</b>	<b>90</b>	<b>(70.3)</b>	<b>33</b>	<b>(25.8)</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

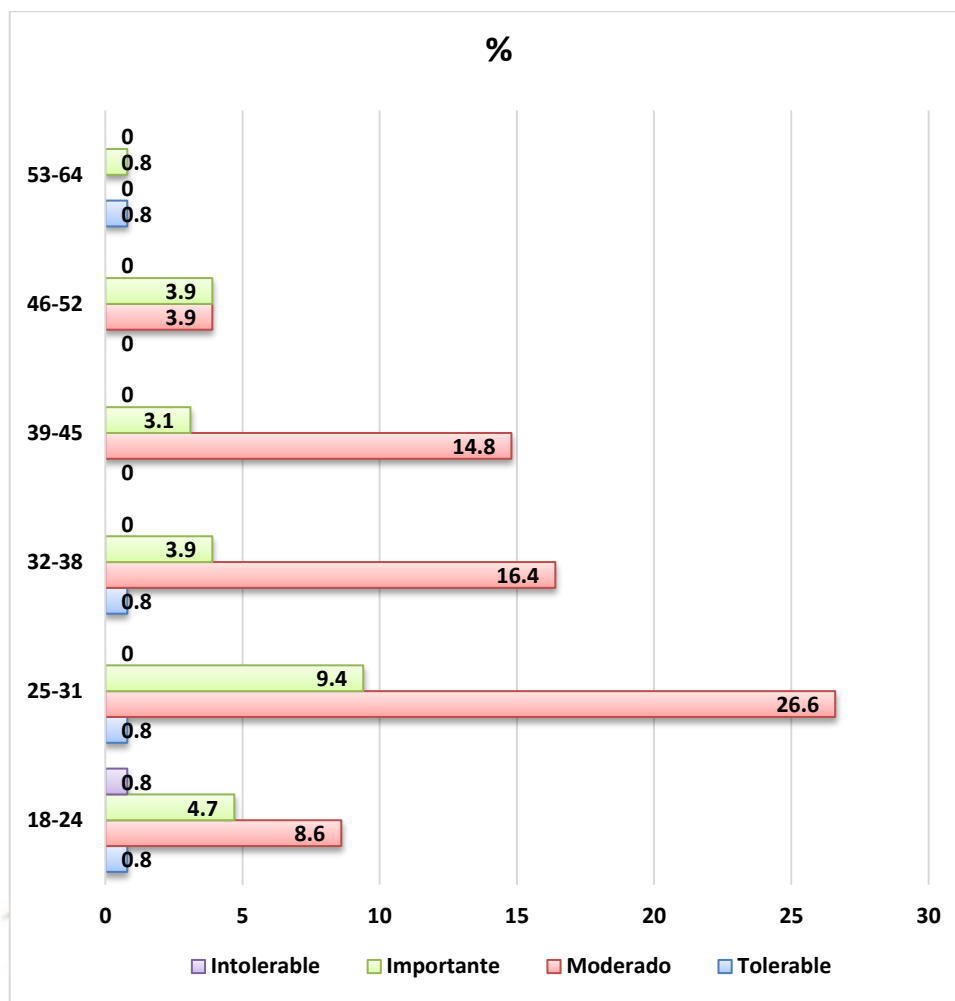
  

Sexo	Nivel								Total	
	Tolerable		Moderado		Importante		Intolerable			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Femenino	0	(0)	25	(19.5)	2	(1.6)	0	(0)	27	(21.1)
Masculino	4	(3.1)	65	(50.8)	31	(24.2)	1	(0.8)	101	(78.9)
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>(3.1)</b>	<b>90</b>	<b>(70.3)</b>	<b>33</b>	<b>(25.8)</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

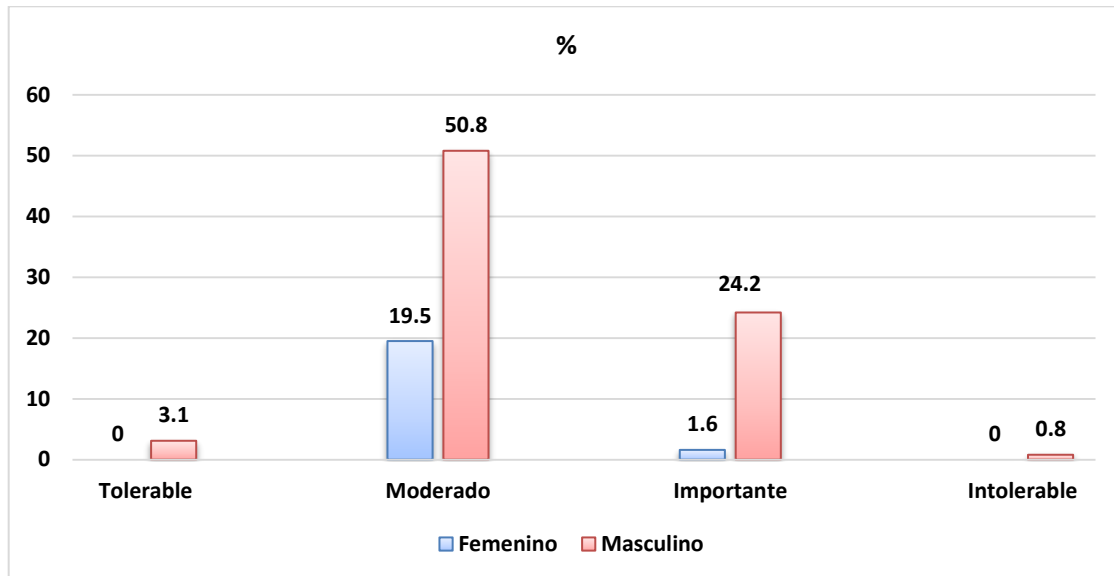
La tabla 4 muestra que en el rango de edad entre 25 a 31 años prevalece el nivel de riesgo moderado con un 26.6%, así mismo este nivel de riesgo también prevalece con un 16.4% para el rango de edad entre 32 a 38 años y con 14.8% para el rango de edad entre 39 a 45 años. El nivel de riesgo intolerable se caracteriza por estar presente solo en el rango de entre 18 a 24 años con 0.8%.

En lo que se refiere el nivel de riesgos mecánicos según el sexo, se muestra que en el sexo masculino el nivel de riesgo moderado sobresale con un 50.8%, seguidamente del nivel de riesgo intolerable con un 24.2%; mientras que en el sexo femenino prevalece el nivel de riesgo moderado con un 19.5%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 4:** Nivel de riesgos mecánicos según la edad.



Fuente: Matriz de datos.

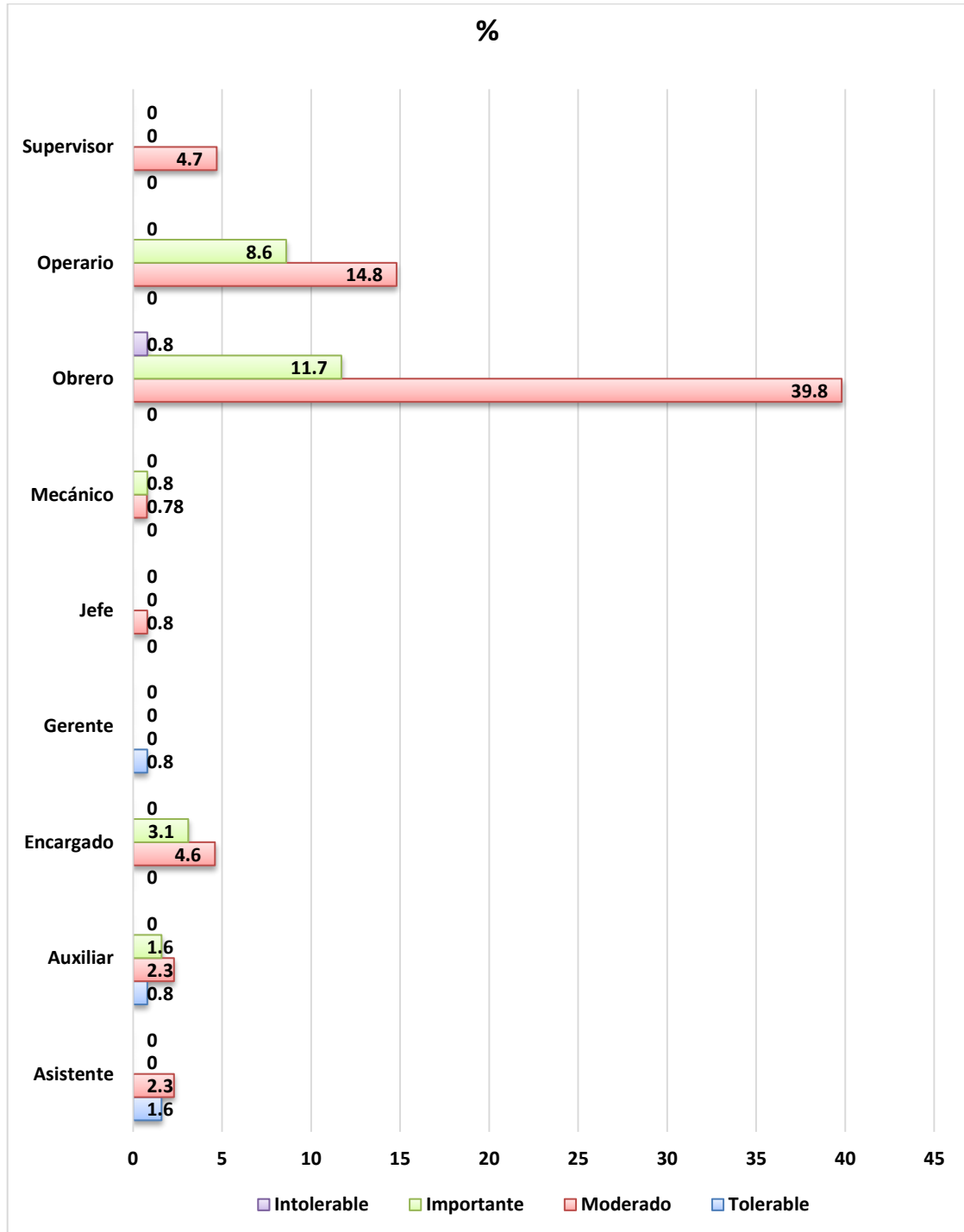
FIGURA 5: Nivel de riesgos mecánicos según el sexo.

**TABLA 5:** Nivel de riesgos mecánicos según el cargo.

Cargo	Nivel								Total	
	Tolerable		Moderado		Importante		Intolerable			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Asistente	2	(1.6)	3	(2.3)	0	(0)	0	(0)	5	(3.9)
Auxiliar	1	(0.8)	3	(2.3)	2	(1.6)	0	(0)	6	(4.7)
Encargado	0	(0)	6	(4.7)	4	(3.1)	0	(0)	10	(7.8)
Gerente	1	(0.8)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0.8)
Jefe	0	(0)	1	(0.8)	0	(0)	0	(0)	1	(0.8)
Mecánico	0	(0)	1	(0.8)	1	(0.8)	0	(0)	2	(1.6)
Obrero	0	(0)	51	(39.8)	15	(11.7)	1	(0.8)	67	(52.3)
Operario	0	(0)	19	(14.8)	11	(8.6)	0	(0)	30	(23.4)
Supervisor	0	(0)	6	(4.7)	0	(0)	0	(0)	6	(4.7)
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>(3.1)</b>	<b>90</b>	<b>(70.3)</b>	<b>33</b>	<b>(25.8)</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 5 se observa que el cargo de obrero presenta un nivel de riesgo importante en 11.7% y un nivel de riesgo moderado en 39.8%, este mismo nivel de riesgo se presenta en el cargo de operario con un 14.8%. El nivel de riesgo intolerable solo se presenta en el cargo de obrero con un 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 6:** Nivel de riesgos mecánicos según el cargo.

**TABLA 6:** Nivel de riesgos mecánicos según el grado de instrucción y el área de trabajo.

Grado de instrucción	Nivel								Total	
	Tolerable		Moderado		Importante		Intolerable		N°	(%)
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Superior Universitario	3	(2.3)	10	(7.9)	0	(0)	0	(0.0)	13	(10.2)
Superior Técnico	1	(0.8)	25	(19.4)	12	(9.4)	0	(0.0)	38	(29.7)
Secundaria	0	(0)	55	(43.0)	21	(16.4)	1	(0.8)	77	(60.1)
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>(3.1)</b>	<b>90</b>	<b>(70.3)</b>	<b>33</b>	<b>(25.8)</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

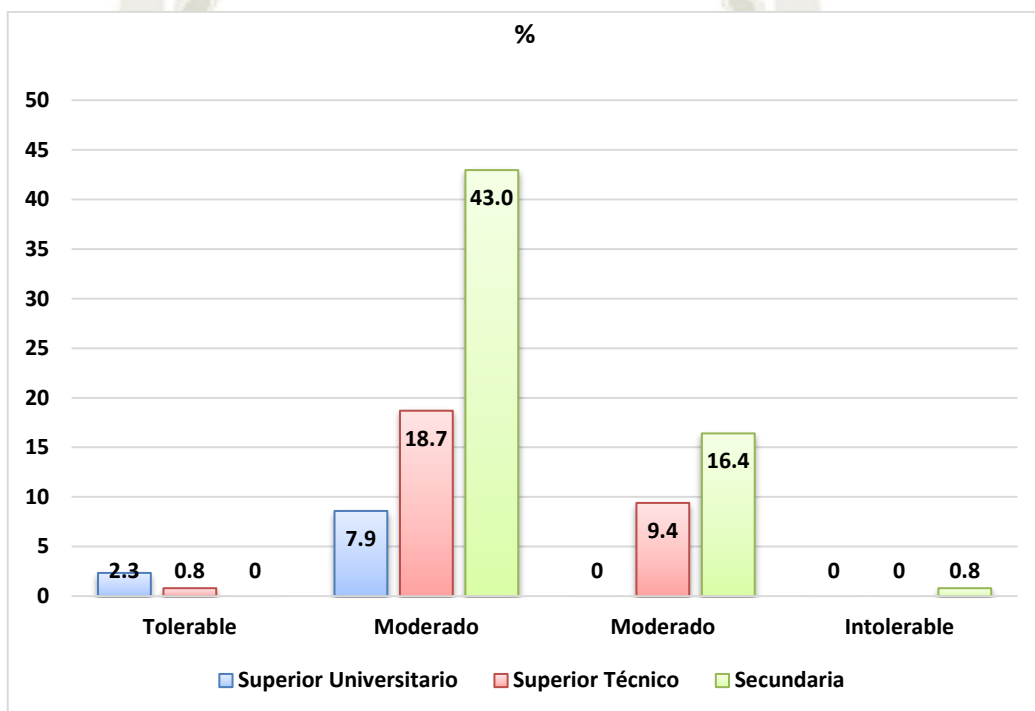
  

Área de trabajo	Nivel								Total	
	Tolerable		Moderado		Importante		Intolerable		N°	(%)
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Deshuesado de Cerdo	0	(0)	12	(9.4)	23	(18.0)	1	(0.8)	36	(28.2)
Congelado	1	(0.8)	29	(22.6)	5	(3.9)	0	(0)	35	(27.3)
Chuletas	0	(0)	31	(24.2)	4	(3.1)	0	(0)	35	(27.3)
Toda la Planta	3	(2.3)	12	(9.4)	1	(0.8)	0	(0)	16	(12.5)
Despacho	0	(0)	6	(4.7)	0	(0)	0	(0)	6	(4.7)
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>(3.1)</b>	<b>90</b>	<b>(70.3)</b>	<b>33</b>	<b>(25.8)</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

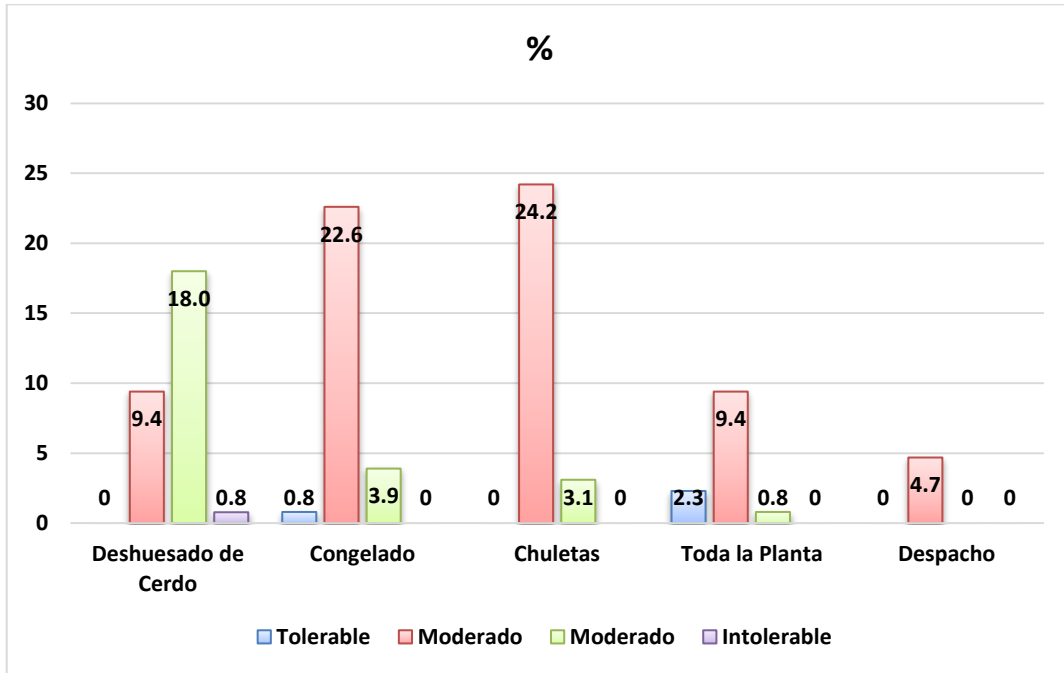
En la tabla 6 observamos que, en el grado de instrucción secundaria, el riesgo moderado se presenta en un 43% y el nivel de riesgo importante en un 16.4%. En el grado de instrucción técnico superior el nivel de riesgo moderado se presenta en un 19.4% seguido del riesgo importante con 9.4%. En el grado de instrucción superior universitario notamos que prevalece el riesgo moderado con un 7.9%, seguido del riesgo tolerable con 2.3%.

Respecto al nivel de riesgos mecánicos según el área de trabajo, en el área de chuletas el nivel de riesgo moderado se presenta en un 24.2%, este mismo nivel de riesgo en el área de congelado presenta en un 22.6%. El área de deshuesado de cerdo presenta un nivel de riesgo importante con 18%, esta misma área de caracteriza por ser la única en presentar un nivel de riesgo intolerable con 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 7:** Nivel de riesgos mecánicos según el grado de instrucción.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 8:** Nivel de riesgos mecánicos según el área de trabajo.

### 1.3 Factores de riesgos mecánicos.

**TABLA 7:** Exposición a factores de riesgos mecánicos según la edad y el sexo.

Edad	Exposición								Total	
	Baja		Regular		Moderada		Permanente			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
18-24	0	(0)	4	(3.1)	11	(8.6)	4	(3.1)	19	(14.8)
25-31	0	(0)	15	(11.7)	28	(21.9)	4	(3.1)	47	(36.7)
32-38	0	(0)	8	(6.3)	17	(13.3)	2	(1.6)	27	(21.1)
39-45	0	(0)	6	(4.7)	17	(13.3)	0	(0)	23	(18.0)
46-52	0	(0)	2	(1.6)	8	(6.3)	0	(0)	10	(7.8)
53-64	1	(0.8)	0	(0)	1	(0.8)	0	(0)	2	(1.6)
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>82</b>	<b>(64.1)</b>	<b>10</b>	<b>(7.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

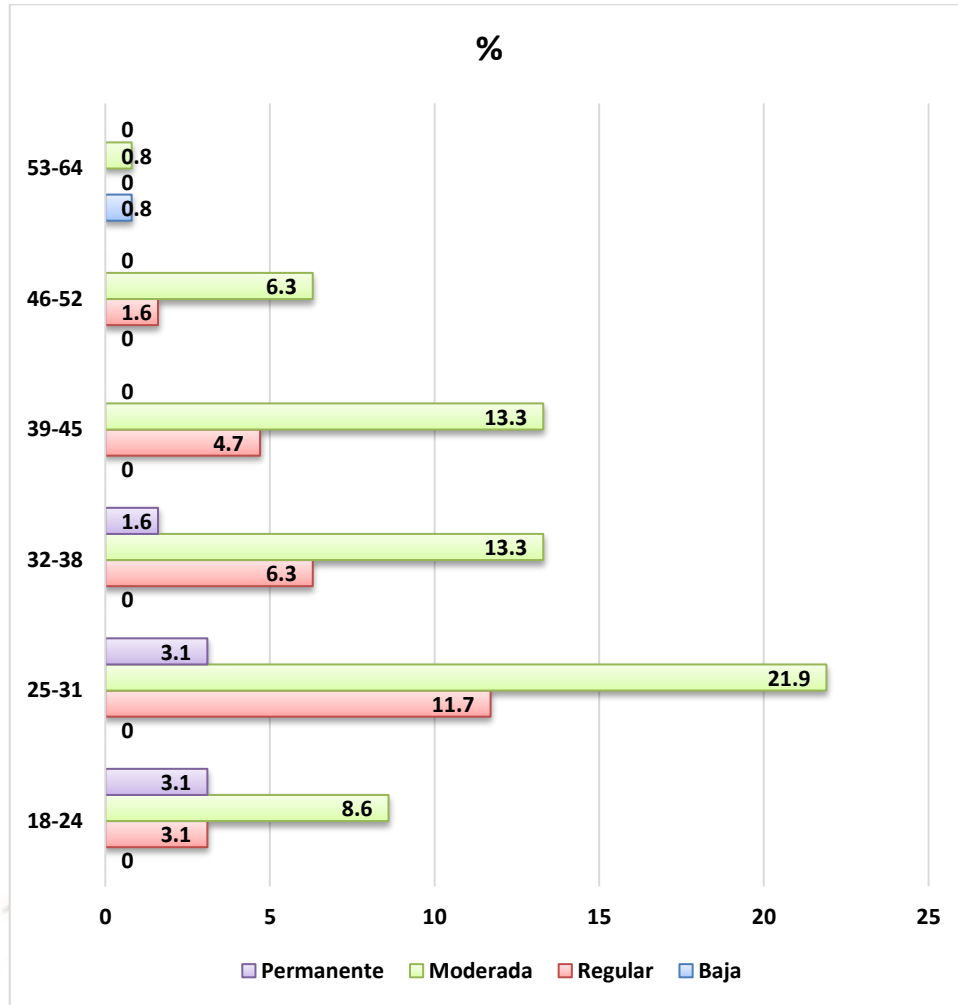
  

Sexo	Exposición								Total	
	Baja		Regular		Moderada		Permanente			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Femenino	0	(0)	12	(9.4)	13	(10.2)	2	(1.6)	27	(21.1)
Masculino	1	(0.8)	23	(18.0)	69	(53.9)	8	(6.3)	101	(78.9)
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>82</b>	<b>(64.1)</b>	<b>10</b>	<b>(7.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

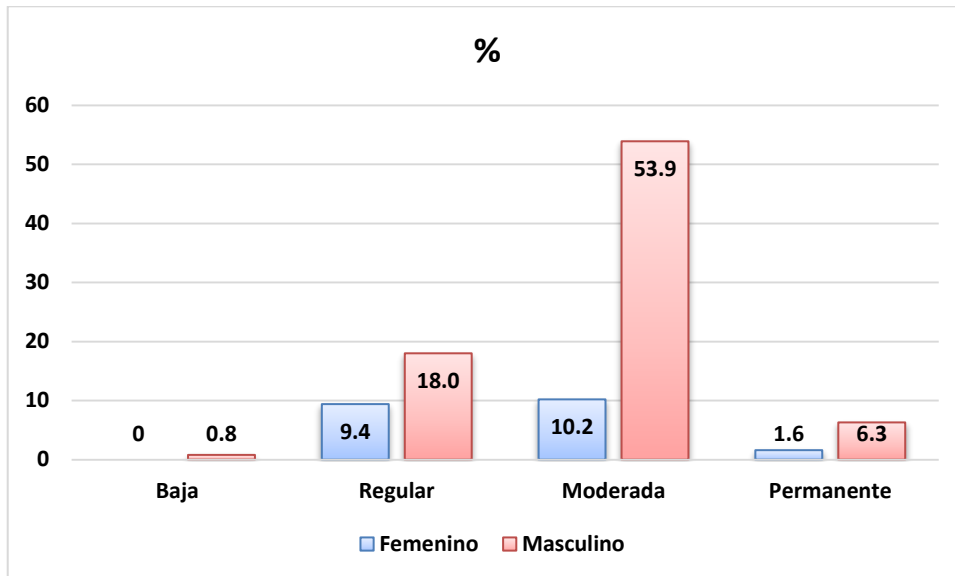
En la tabla 7 se observa que la exposición a factores de riesgos mecánicos es moderada en un 8.6% para el rango de edad entre 18 a 24 años, 21.9% para el rango de edad entre 25 a 31 años, 13.3% para los rangos de edad entre 32 a 38 y de 39 a 45 años, 6.3% para el rango de edad entre 46 a 52 años y 0.8% para el rango de edad entre 53 a 64 años. La exposición es regular en un 11.7% y permanente en un 3.1% para el rango de edad entre 25 a 31 años. En el rango de edad entre 53 a 64 años la exposición se presenta baja en un 0.8%.

En lo que se refiere al sexo masculino, la exposición a factores de riesgos mecánicos es moderada en un 53.9%, regular en un 18% y permanente en un 6.3%; mientras que para el sexo femenino se muestra que la exposición es moderada en 10.2%, regular en un 9.4% y permanente en un 1.6%.



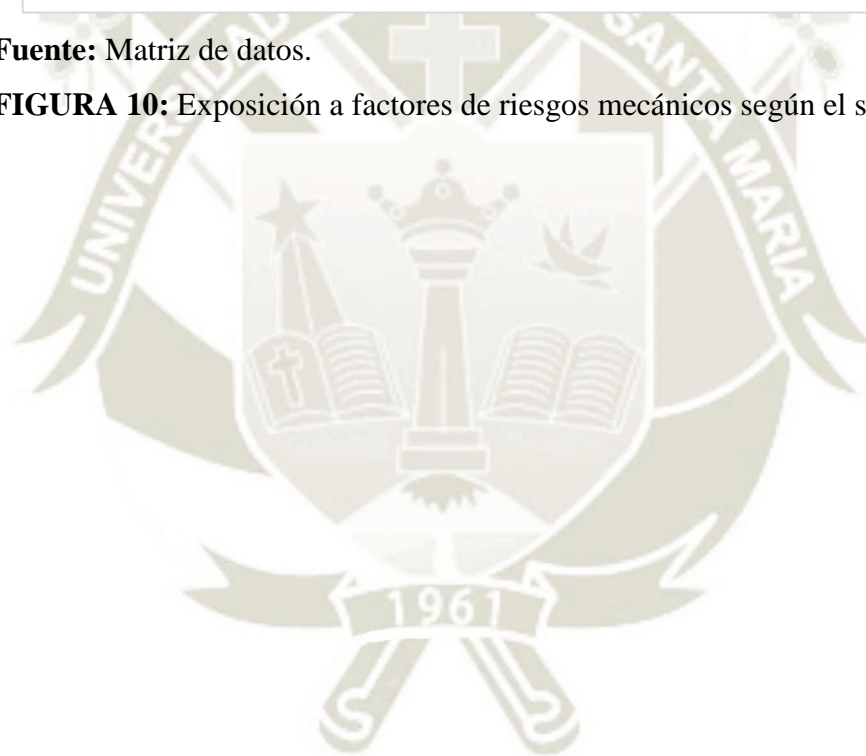
Fuente: Matriz de datos.

FIGURA 9: Exposición a factores de riesgos mecánicos según la edad.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 10:** Exposición a factores de riesgos mecánicos según el sexo.



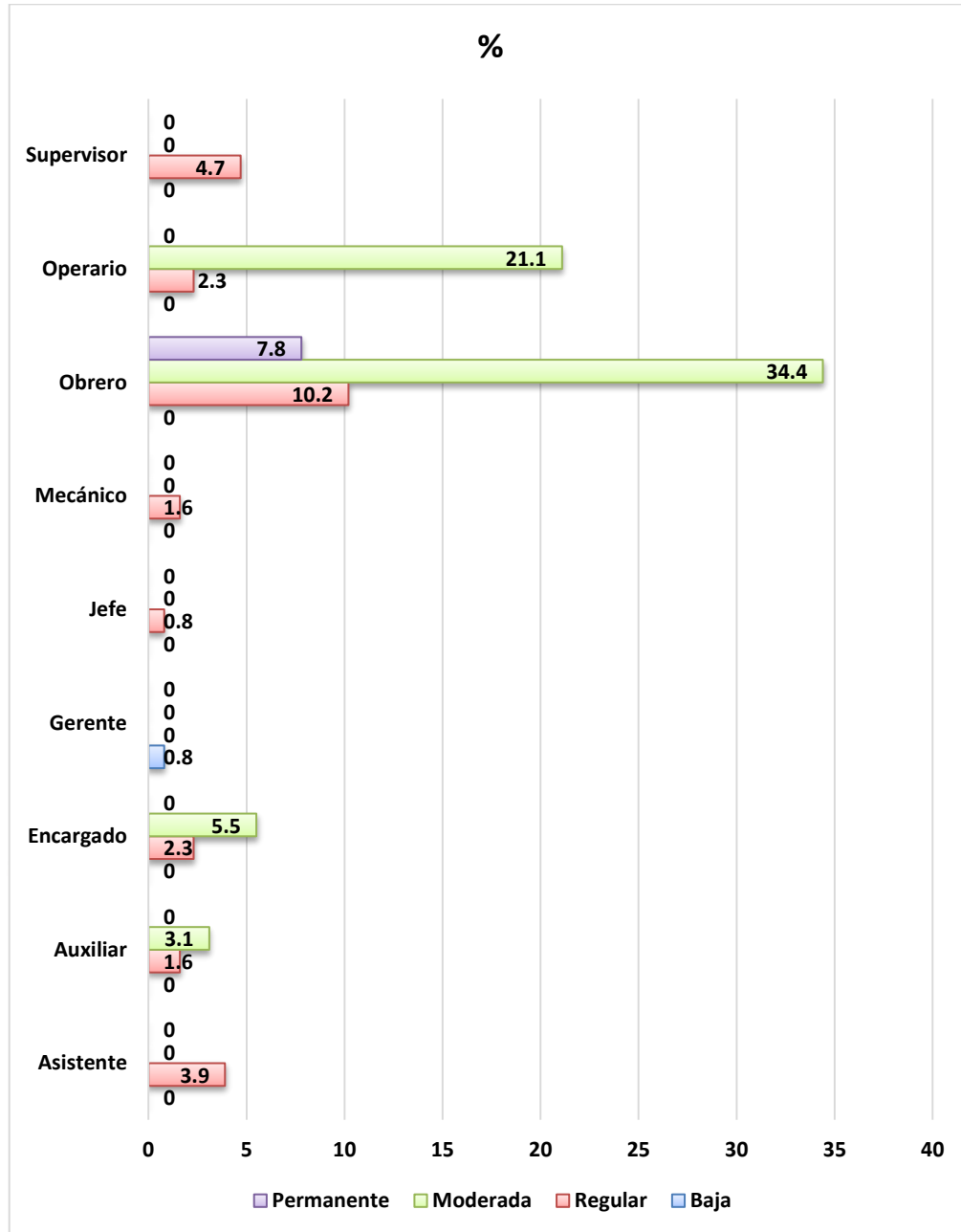
**TABLA 8:** Exposición a factores de riesgos mecánicos según el cargo.

Cargo	Exposición								Total	
	Baja		Regular		Moderada		Permanente			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Asistente	0	(0)	5	(3.9)	0	(0)	0	(0)	5	(3.9)
Auxiliar	0	(0)	2	(1.6)	4	(3.1)	0	(0)	6	(4.7)
Encargado	0	(0)	3	(2.3)	7	(5.5)	0	(0)	10	(7.8)
Gerente	1	(0.8)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(0.8)
Jefe	0	(0)	1	(0.8)	0	(0)	0	(0)	1	(0.8)
Mecánico	0	(0)	2	(1.6)	0	(0)	0	(0)	2	(1.6)
Obrero	0	(0)	13	(10.2)	44	(34.4)	10	(7.8)	67	(52.3)
Operario	0	(0)	3	(2.3)	27	(21.1)	0	(0)	30	(23.4)
Supervisor	0	(0)	6	(4.7)	0	(0)	0	(0)	6	(4.7)
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>(0.8)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>82</b>	<b>(64.1)</b>	<b>10</b>	<b>(7.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la Tabla 8 observamos que la exposición a factores de riesgos mecánicos es regular en un 3.9% para el cargo de asistente, 1.6% para el cargo de auxiliar, así como para el cargo de mecánico, 2.3% para el cargo de encargado, 0.8% para el cargo de jefe, 10.2% para el cargo de obrero, 2.3% para el cargo de operario y 4.7% para el cargo de supervisor. La exposición es moderada en un 3.1% para el cargo de auxiliar, 5.5% para el cargo de encargado, 34.4% para el cargo de obrero y 21.1% para el cargo de operario.

El cargo de gerente es el único que presenta una exposición baja con un 0.8% y el cargo de obrero también se caracteriza por ser el único que presenta una exposición permanente con un 7.8%.



Fuente: Matriz de datos.

FIGURA 11: Exposición a factores de riesgos mecánicos según el cargo.

**TABLA 9:** Exposición a factores de riesgos mecánicos según el grado de instrucción y el área de trabajo.

Grado de instrucción	Exposición								Total	
	Baja		Regular		Moderada		Permanente			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Superior Universitario	1	(0.8)	12	(9.4)	0	(0.0)	0	(0)	13	(10.2)
Superior Técnico	0	(0)	12	(9.4)	24	(18.7)	2	(1.6)	37	(29.7)
Secundaria	0	(0)	11	(8.6)	58	(45.3)	8	(6.3)	77	(60.1)
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>82</b>	<b>(64.1)</b>	<b>10</b>	<b>(7.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

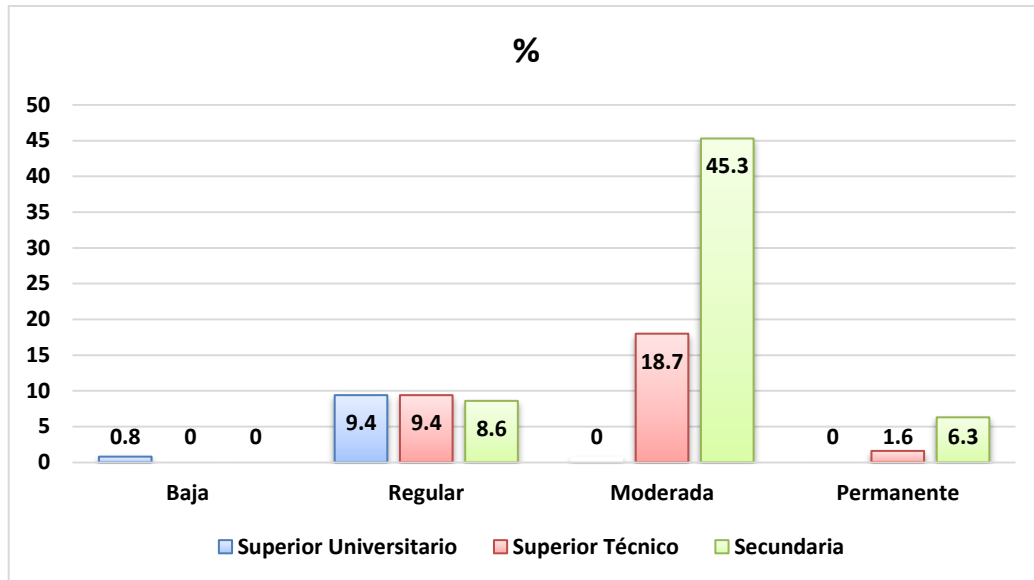
Área de trabajo	Exposición								Total	
	Baja		Regular		Moderada		Permanente			
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Deshuesado de Cerdo	0	(0)	0	(0)	26	(20.3)	10	(7.8)	36	(28.1)
Congelado	0	(0)	0	(0)	35	(27.3)	0	(0)	35	(27.3)
Chuletas	0	(0)	19	(14.8)	16	(12.5)	0	(0)	35	(27.3)
Toda la Planta	1	(0.8)	15	(11.7)	0	(0.0)	0	(0)	16	(12.5)
Despacho	0	(0)	1	(0.8)	5	(3.9)	0	(0)	6	(4.7)
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>(0.8)</b>	<b>35</b>	<b>(27.3)</b>	<b>82</b>	<b>(64.1)</b>	<b>10</b>	<b>(7.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100.0)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 9 observamos que la exposición a factores de riesgos mecánicos es regular en un 8.6% para el grado de instrucción de secundaria y 9.4% para el grado de instrucción superior universitario, así como para el grado de instrucción superior técnico. La exposición es moderada en un 18.7% para el grado superior técnico y 45.3% para el grado de instrucción de secundaria.

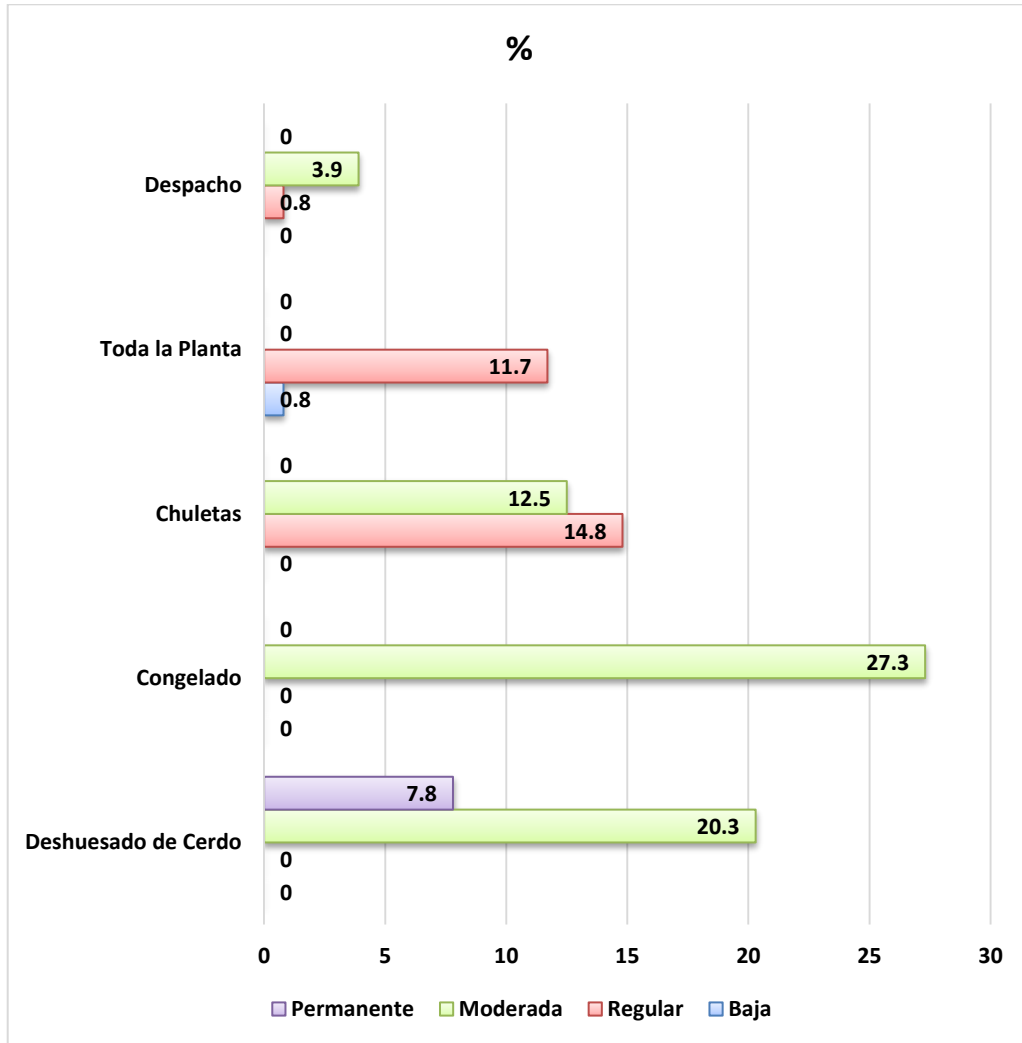
En lo que se refiere al área de trabajo, la exposición a factores de riesgos mecánicos es moderada en un 20.3% para el área de deshuesado de cerdo, 27.3% para el área de congelado,

12.5% para el área de chuletas y 3.9% para el área de despacho. La exposición es regular en un 14.8% para el área de chuletas y 11.7% para toda la planta.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 12:** Exposición a factores de riesgos mecánicos según el grado de instrucción.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 13:** Exposición a factores de riesgos mecánicos según el área de trabajo.

## 1.4 Accidentes de trabajo

### 1.4.1 Según el tipo de accidente, año y mes de ocurrencia

**TABLA 10:** Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 según el tipo y el año de ocurrencia.

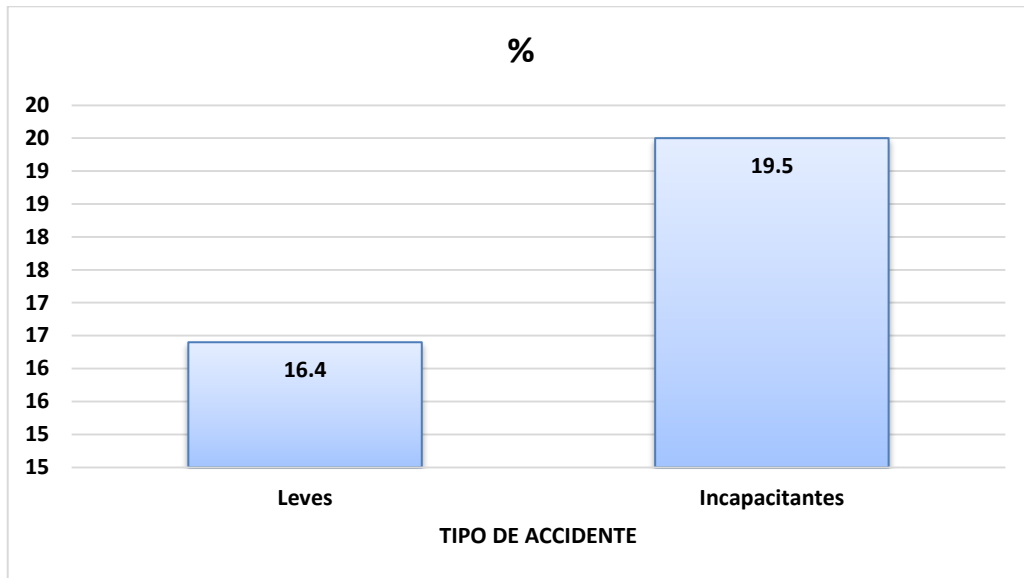
Tipo de accidente	Cantidad de accidentes	
	Frecuencia	%
Sin accidentes	82	64.1
Leve	21	16.4
Incapacitante	25	19.5
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

Año de ocurrencia	Cantidad de accidentes	
	Frecuencia	%
Sin accidentes	82	64.1
2018	27	21.1
2019	19	14.8
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

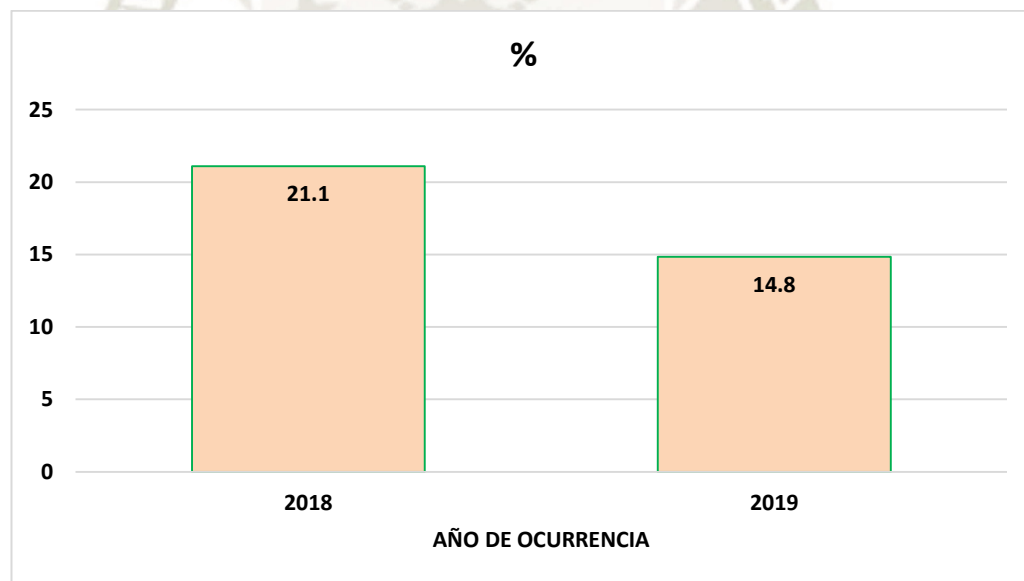
**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 10 se observa la cantidad de accidentes de trabajo según el tipo, donde el 64.1% no tuvo accidentes, el 19.5% tuvo accidentes del tipo incapacitante y el 16.4% tuvo accidentes del tipo leve. La cantidad de accidentes de trabajo según el año de ocurrencia, donde en el año 2018 se dieron en un 21.1% y en el año 2019 en un 14.8%, notándose claramente una reducción de accidentes de un año al otro.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 14:** Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 según el tipo.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 15:** Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 según el año de ocurrencia.

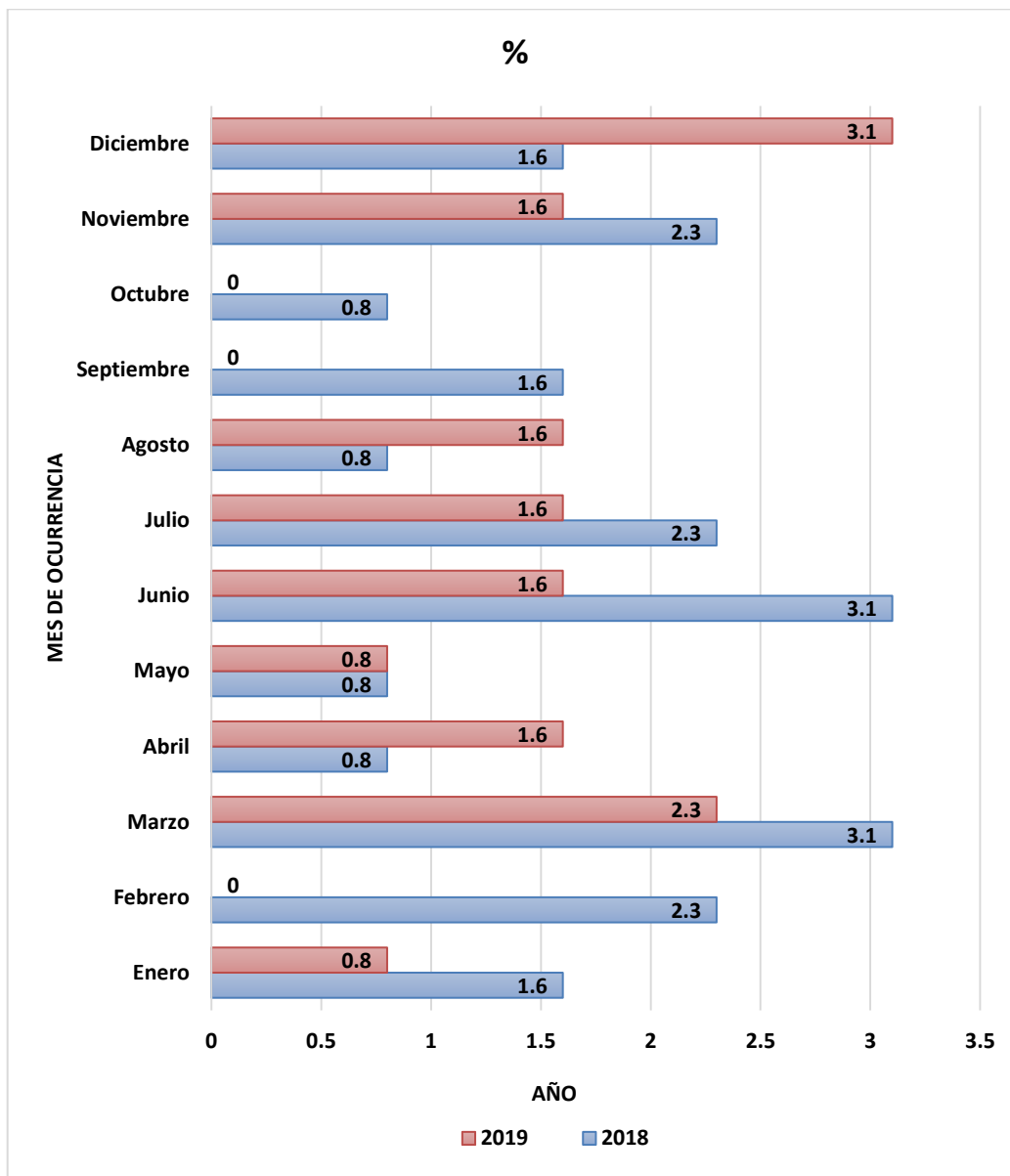
**TABLA 11:** Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 por mes de ocurrencia en cada año.

Mes de ocurrencia	Año						Total	
	Sin accidentes		2018		2019			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin accidentes	82	(64.1)					82	(64.1)
Enero			2	(1.6)	1	(0.8)	3	(2.3)
Febrero			3	(2.3)	0	(0.0)	3	(2.3)
Marzo			4	(3.1)	3	(2.3)	7	(5.5)
Abril			1	(0.8)	2	(1.6)	3	(2.3)
Mayo			1	(0.8)	1	(0.8)	2	(1.6)
Junio			4	(3.1)	2	(1.6)	6	(4.7)
Julio			3	(2.3)	2	(1.6)	5	(3.9)
Agosto			1	(0.8)	2	(1.6)	3	(2.3)
Septiembre			2	(1.6)	0	(0.0)	2	(1.6)
Octubre			1	(0.8)	0	(0.0)	1	(0.8)
Noviembre			3	(2.3)	2	(1.6)	5	(3.9)
Diciembre			2	(1.6)	4	(3.1)	6	(4.7)
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>(64.1)</b>	<b>27</b>	<b>(21.1)</b>	<b>19</b>	<b>(14.8)</b>	<b>128</b>	<b>(100)</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 11 se muestra que en el año 2018 la mayor ocurrencia de accidentes se dio en los meses de marzo y junio ambos con un 3.1%, seguido del 2.3% en los meses de febrero, julio y noviembre; la menor ocurrencia se dio en los meses de abril, mayo, agosto y octubre cada uno con un 0.8%.

En lo que se refiere al año 2019 podemos notar que la mayor ocurrencia se dio en el mes de diciembre con un 3.1%, seguido del marzo con 2.3% y la menor ocurrencia se dio en los meses de febrero, septiembre y octubre cada uno con un 0%.



Fuente: Matriz de datos.

**FIGURA 16:** Accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019 por mes de ocurrencia en cada año.

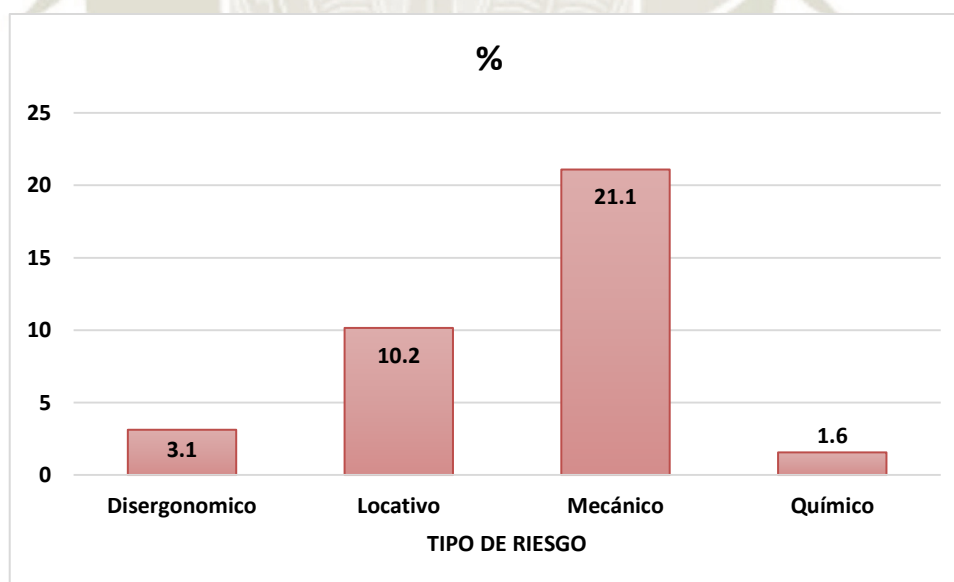
### 1.4.2 Según el tipo de riesgo

**TABLA 12:** Tipo de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

Tipo de riesgo	Frecuencia	%
Sin accidentes	82	64.1
Disergonómico	4	3.1
Locativo	13	10.2
Mecánico	27	21.1
Químico	2	1.6
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 12 observamos los tipos de riesgos que generaron accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019, donde el 21.1% se dieron por riesgo mecánico, 10.2% por riesgo locativo, 3.1% por riesgo disergonómico y 1.6% por riesgo químico.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 17:** Tipo de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

### 1.4.3 Factor de riesgo

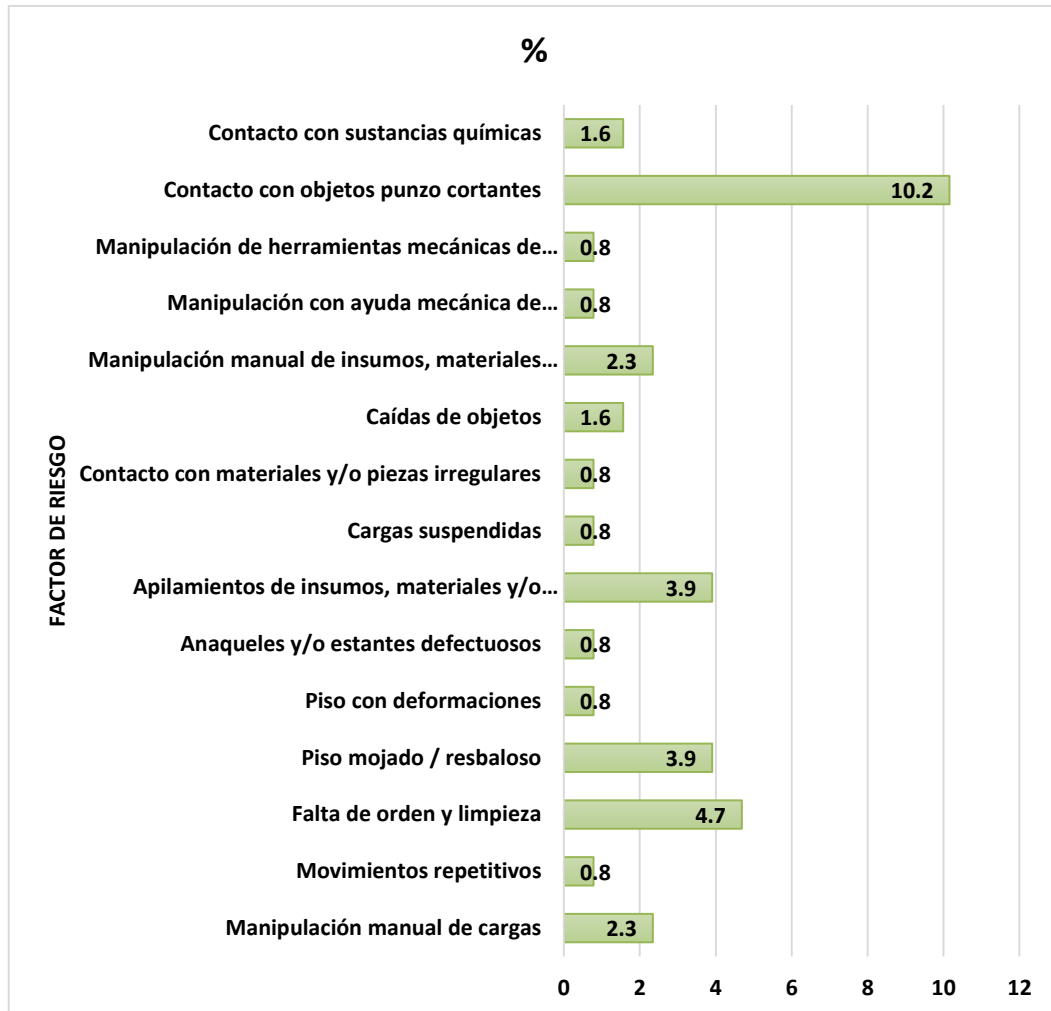
**TABLA 13:** Factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

<b>Factor de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sin accidentes	82	64.1
Manipulación manual de cargas	3	2.3
Movimientos repetitivos	1	0.8
Falta de orden y limpieza	6	4.7
Pisos mojados / resbaloso	5	3.9
Pisos con deformaciones	1	0.8
Anaqueles y/o estantes defectuosos	1	0.8
Apilamientos de insumos, materiales y/o productos	5	3.9
Cargas suspendidas	1	0.8
Contacto con materiales y/o piezas irregulares	1	0.8
Caídas de objetos	2	1.6
Manipulación manual de insumos, materiales y/o productos	3	2.3
Manipulación con ayuda mecánica de insumos, materiales y/o productos	1	0.8
Manipulación de herramientas mecánicas de mano	1	0.8
Contacto con objetos punzo cortantes	13	10.2
Contacto con sustancias químicas	2	1.6
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 13 podemos observar los factores de riesgos que generaron accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019, donde el 10.2% se dio por contacto con objetos punzo cortantes, 4.7% por falta de orden y limpieza, 3.9% por piso mojado / resbaloso, así como por apilamiento de insumos, materiales y productos con el mismo porcentaje. Los factores de riesgos que presentan un 0.8% son: los movimientos repetitivos, pisos con deformaciones, anaqueles y/o estantes defectuosos, las cargas suspendidas, contacto con piezas irregulares,

manipulación con ayuda mecánica de insumos, materiales y/o productos, así como la manipulación de herramientas mecánicas de mano.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 18:** Factor de riesgo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

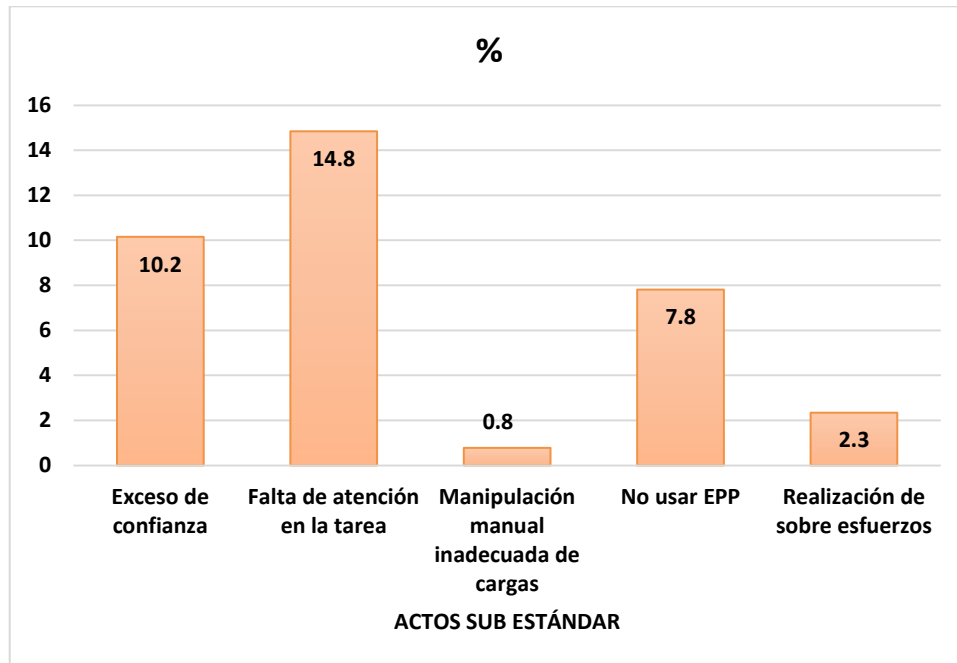
#### 1.4.4 Causas Inmediatas

**TABLA 14:** Causas inmediatas por actos sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

Actos sub estándar	Frecuencia	%
Sin accidentes	82	64.1
Exceso de confianza	13	10.2
Falta de atención en la tarea	19	14.8
Manipulación manual inadecuada de cargas	1	0.8
No usar EPP	10	7.8
Realización de sobre esfuerzos	3	2.3
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 14 se observan las causas inmediatas por actos sub estándar en la ocurrencia de los accidentes de trabajo, donde el 14.8% se dieron por falta de atención en la tarea, seguido del exceso de confianza con un 10.2% y el no usar EPP con un 7.8%; el acto sub estándar que menor incidencia tuvo fue la manipulación inadecuada de cargas con 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

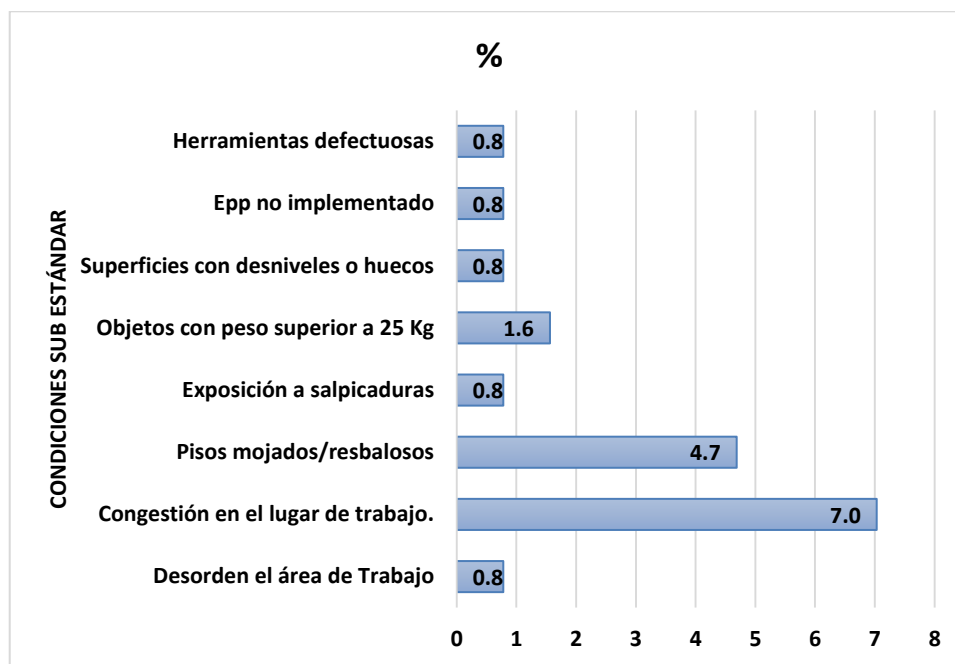
**FIGURA 19:** Causas inmediatas por actos sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

**TABLA 15:** Causas inmediatas por condiciones sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

Condiciones sub estándar	Frecuencia	%
Sin accidentes	106	82.8
Desorden el área de Trabajo	1	0.8
Congestión en el lugar de trabajo.	9	7.0
Pisos mojados/resbalosos	6	4.7
Exposición a salpicaduras	1	0.8
Objetos con peso superior a 25 Kg.	2	1.6
Superficies con desniveles o huecos	1	0.8
EPP no implementado	1	0.8
Herramientas defectuosas	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 15 se observan las causas inmediatas por condiciones sub estándar en la ocurrencia de los accidentes de trabajo, donde el 7% se dio por congestión en el lugar de trabajo, seguido del 4.7% por pisos mojados/resbalosos, 1.6% por objetos con peso superior a 25 Kg. La menor incidencia se dio por desorden en el puesto de trabajo, exposición a salpicaduras, superficies con desniveles o huecos, EPP no implementado y herramientas defectuosas, cada una de las mencionadas con 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 20:** Causas inmediatas por condiciones sub estándar en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

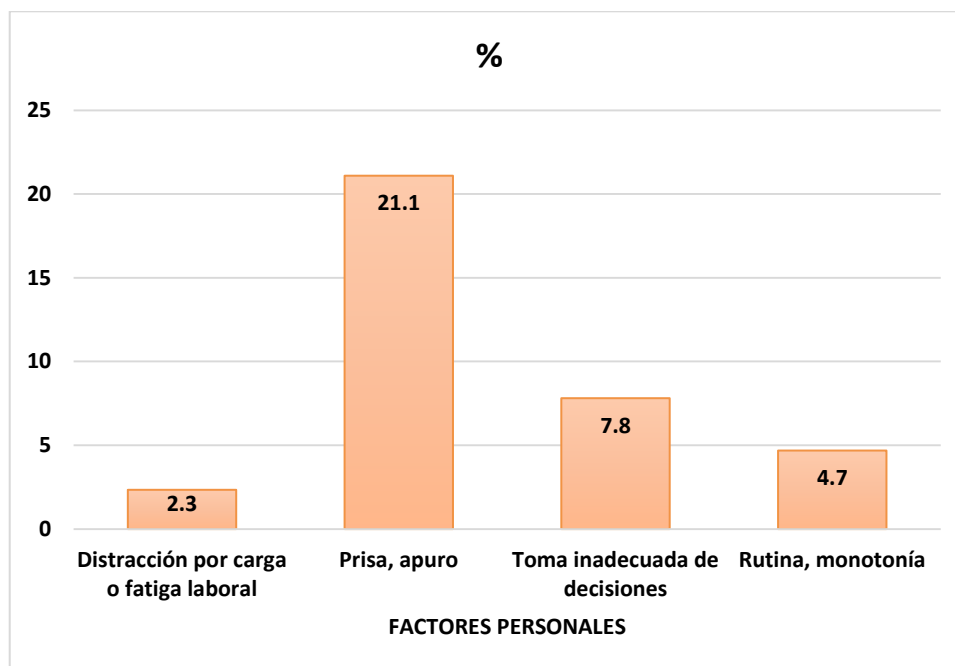
### 1.4.5 Causas Básicas

**TABLA 16:** Causas básicas por factores personales en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

<b>Factores personales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sin accidentes	82	64.1
Distracción por carga o fatiga laboral	3	2.3
Prisa, apuro	27	21.1
Toma inadecuada de decisiones	10	7.8
Rutina, monotonía	6	4.7
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

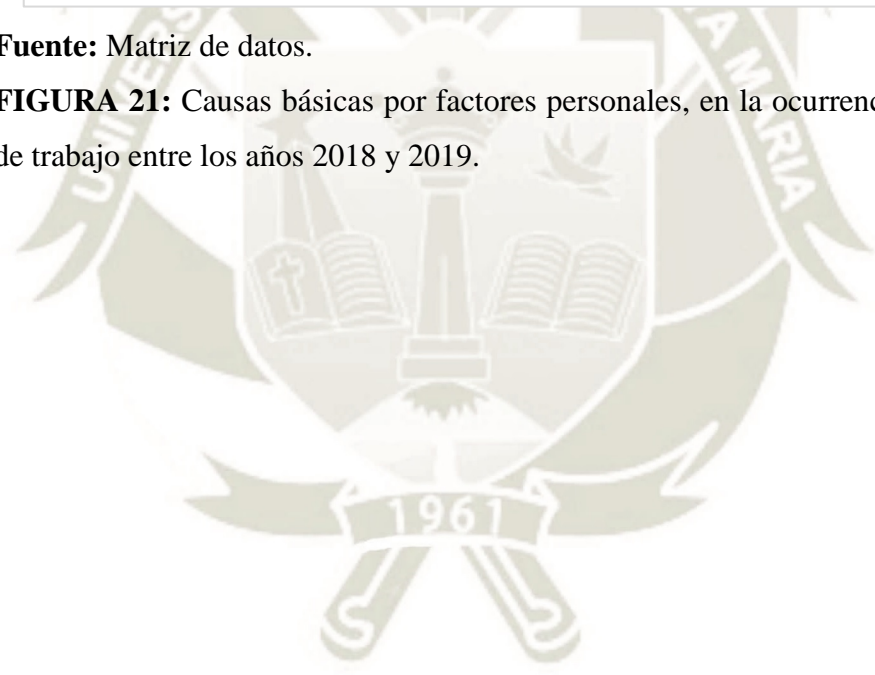
**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 16 se observan las causas básicas por factores personales en la ocurrencia de los accidentes de trabajo, donde el 21.1% se dieron por la prisa apuro, seguido de la toma inadecuada de decisiones con un 7.8%, la rutina, monotonía con un 4.7% y finalmente la distracción por carga o fatiga laboral con un 2.3%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 21:** Causas básicas por factores personales, en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

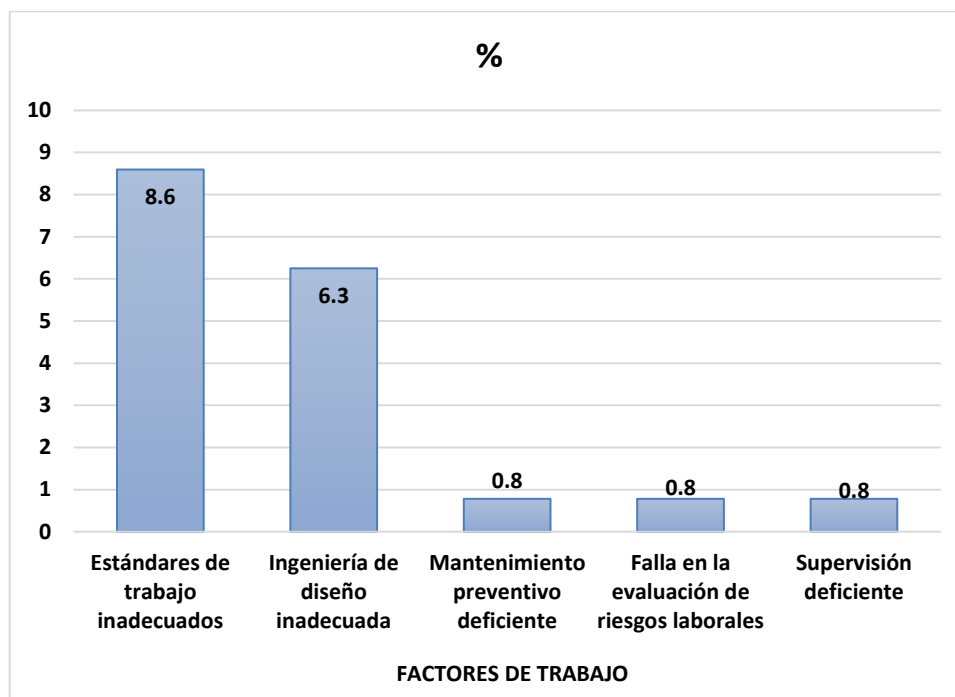


**TABLA 17:** Causas básicas por factores de trabajo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

<b>Factores de trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sin accidentes	106	82.8
Estándares de trabajo inadecuados	11	8.6
Ingeniería de diseño inadecuada	8	6.3
Mantenimiento preventivo deficiente	1	0.8
Falla en la evaluación de riesgos laborales	1	0.8
Supervisión deficiente	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 17 se observan las causas básicas por factores de trabajo en la ocurrencia de los accidentes, donde el 8.6% se dieron por estándares de trabajo inadecuado, seguido de un 6.3% por ingeniería de diseño inadecuada, finalmente se ubican los factores concernientes al mantenimiento preventivo deficiente, falla en la evaluación de riesgos laborales y la supervisión deficiente, cada uno de los mencionados con 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 22:** Causas básicas por factores de trabajo en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

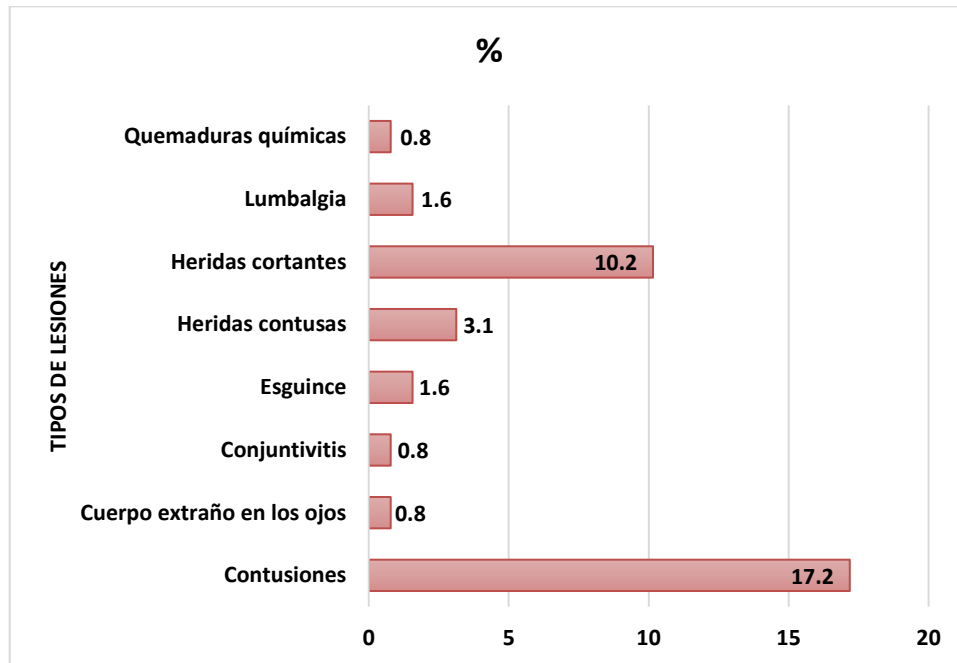
### 1.4.6 Tipo de lesión

**TABLA 18:** Tipo de lesión en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

<b>Tipos de lesiones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sin lesión	82	64.1
Contusiones	22	17.2
Cuerpo extraño en los ojos	1	0.8
Conjuntivitis	1	0.8
Esguince	2	1.6
Heridas contusas	4	3.1
Heridas cortantes	13	10.2
Lumbalgia	2	1.6
Quemaduras químicas	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

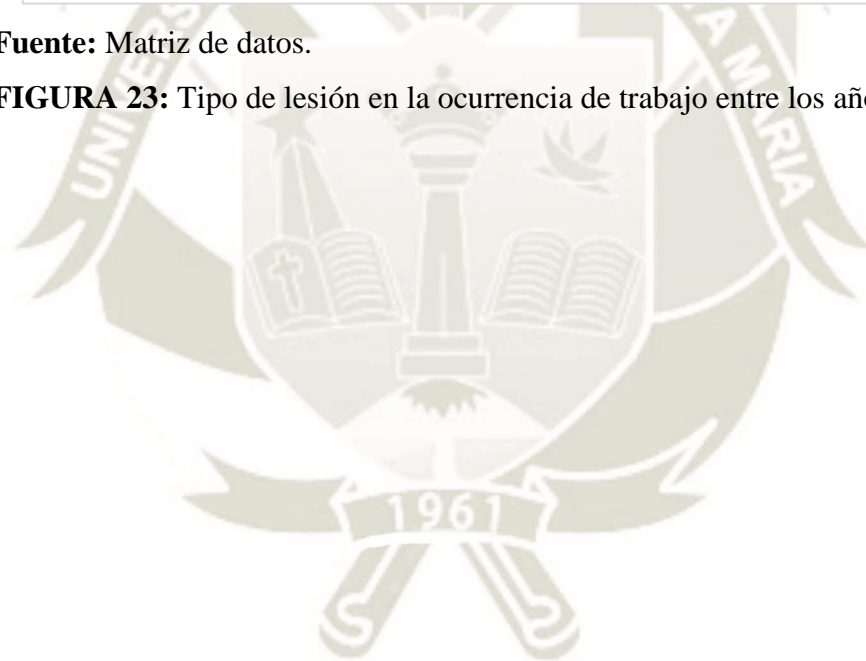
**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 18 observamos los tipos de lesiones por accidentes de trabajo donde las contusiones se presentaron en un 17.2%, las heridas cortantes en un 10.2%, las heridas contusas en un 3.1%. La menor incidencia se dio en lesiones por cuerpos extraños en los ojos, conjuntivitis y quemaduras químicas cada uno de las mencionadas con 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 23:** Tipo de lesión en la ocurrencia de trabajo entre los años 2018 y 2019.



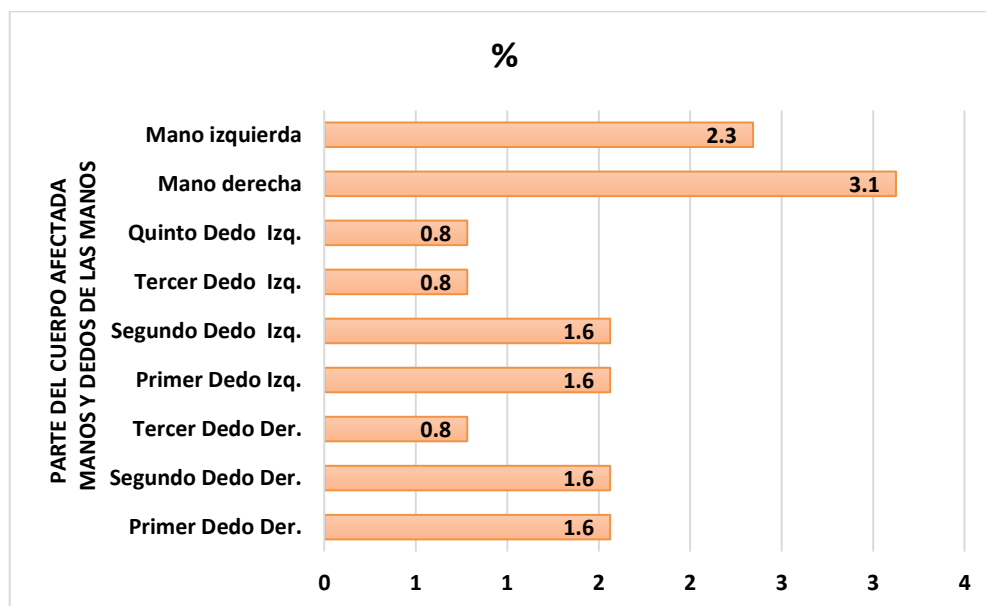
### 1.4.7 Parte del cuerpo afectada.

**TABLA 19:** Afección en manos y dedos de las manos por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

Parte afectada	Frecuencia	%
No afectados	110	85.9
Primer dedo de la mano derecha	2	1.6
Segundo dedo de la mano derecha	2	1.6
Tercer dedo de la mano derecha	1	0.8
Primer dedo de la mano izquierda	2	1.6
Segundo dedo de la mano izquierda	2	1.6
Tercer dedo de la mano izquierda	1	0.8
Quinto dedo de la mano izquierda	1	0.8
Mano derecha	4	3.1
Mano izquierda	3	2.3
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 19 se observa la afección en manos y dedos de las manos por accidentes de trabajo, donde el 3.1% se dieron en la mano derecha, seguido del 2.3% en la mano izquierda; referente a los dedos de las manos se observa que la incidencia en el primer y segundo dedo de ambas manos se dio en un 1.6%, seguido del 0.8% en el tercer dedo las manos derecha e izquierda así como en el quinto dedo de la mano izquierda.



**Fuente:** Matriz de datos.

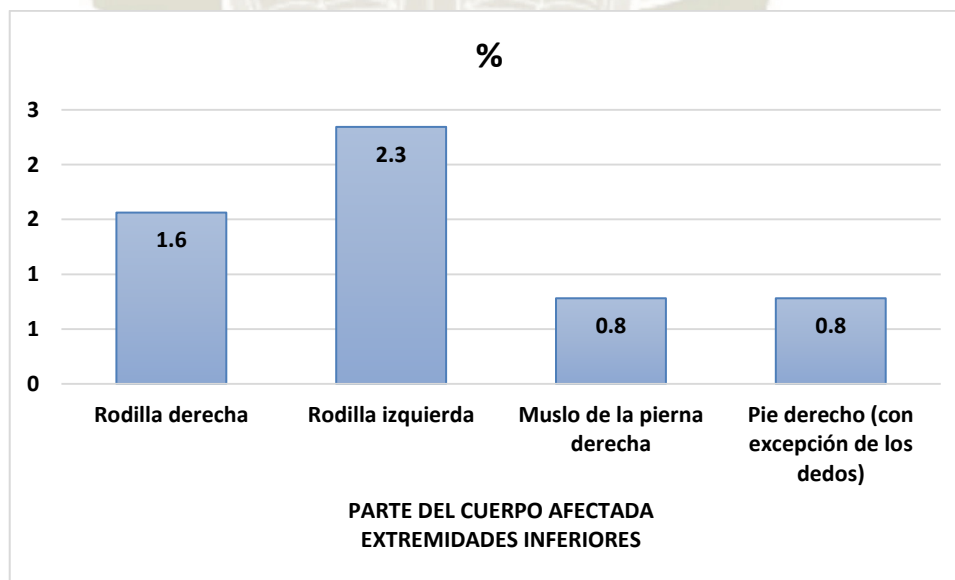
**FIGURA 24:** Afección en manos y dedos de las manos por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

**TABLA 20:** Afección en las extremidades inferiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

Parte afectada	Frecuencia	%
No afectados	121	94.5
Rodilla derecha	2	1.6
Rodilla izquierda	3	2.3
Muslo de la pierna derecha	1	0.8
Pie derecho (con excepción de los dedos)	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 20 se observa la afección en extremidades inferiores por accidentes de trabajo, donde el 2.3% se dieron en la rodilla izquierda, seguido del 1.6% en la rodilla, la menor incidencia se dio en el muslo de la pierna derecha y el pie derecho (con excepción de los dedos) ambos casos con un 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

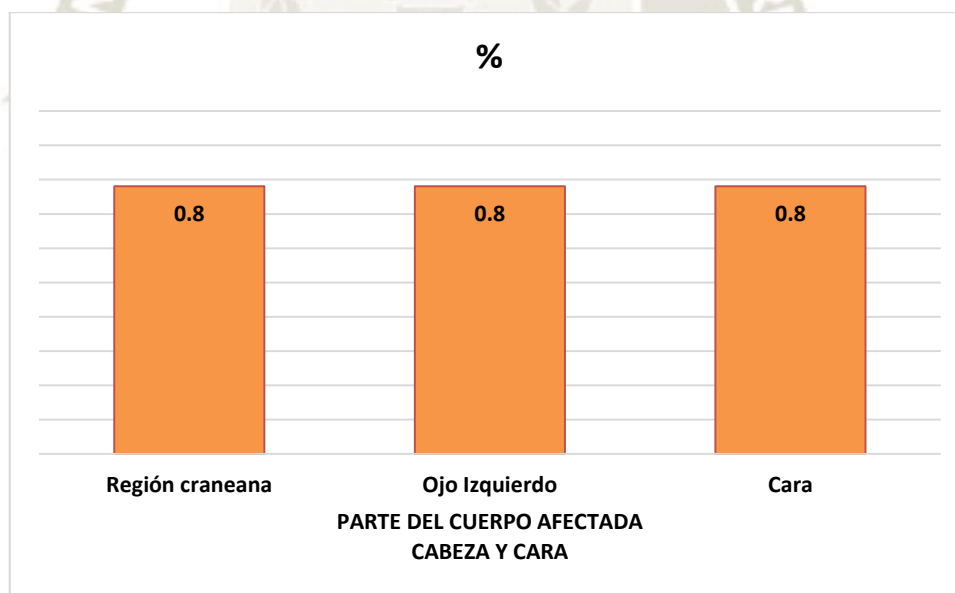
**FIGURA 25:** Afección en las extremidades inferiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

**TABLA 21:** Afección en cabeza y cara por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

Parte afectada	Frecuencia	%
No afectados	125	97.6
Región craneana	1	0.8
Ojo Izquierdo	1	0.8
Cara	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 21 se observa la afección en cabeza y cara por accidentes de trabajo, donde la incidencia se dio por igual con un 0.8% en la región craneana, el ojo izquierdo y la cara.



**Fuente:** Matriz de datos.

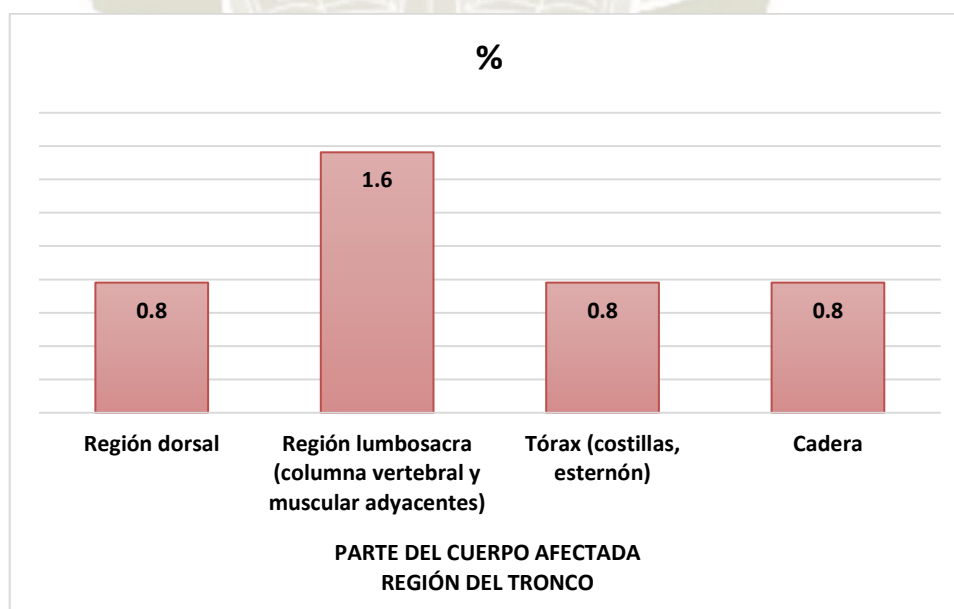
**FIGURA 26:** Afección en cabeza y cara por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

**TABLA 22:** Afección en la región del tronco por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

Parte afectada	Frecuencia	%
No afectados	123	96.1
Región dorsal	1	0.8
Región lumbosacra (columna vertebral y muscular adyacentes)	2	1.6
Tórax (costillas, esternón)	1	0.8
Cadera	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 22 se observa la afección en la región del tronco por accidentes de trabajo, donde el 1.6% se dio en la región lumbosacra (columna vertebral y muscular adyacentes), seguido de la región dorsal, el tórax (costillas, esternón) y la cadera, donde cada uno de estos casos tuvieron la misma incidencia del 0.8%.



**Fuente:** Matriz de datos.

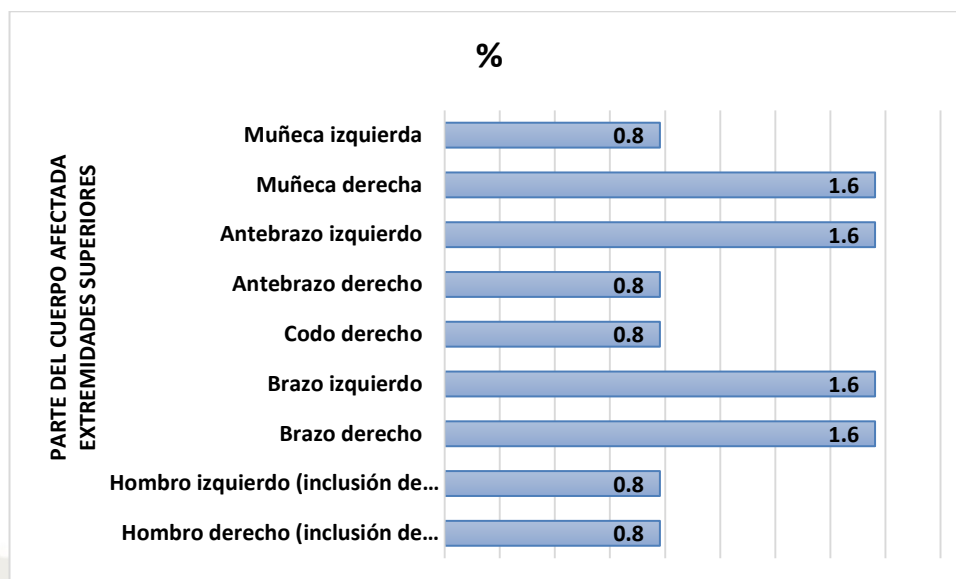
**FIGURA 27:** Afección en la región del tronco por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

**TABLA 23:** Afección en las extremidades superiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.

<b>Parte afectada</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
No afectados	115	89.8
Hombro derecho (inclusión de clavículas, omoplato y axila)	1	0.8
Hombro izquierdo (inclusión de clavículas, omoplato y axila)	1	0.8
Brazo derecho	2	1.6
Brazo izquierdo	2	1.6
Codo derecho	1	0.8
Antebrazo derecho	1	0.8
Antebrazo izquierdo	2	1.6
Muñeca derecha	2	1.6
Muñeca izquierda	1	0.8
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

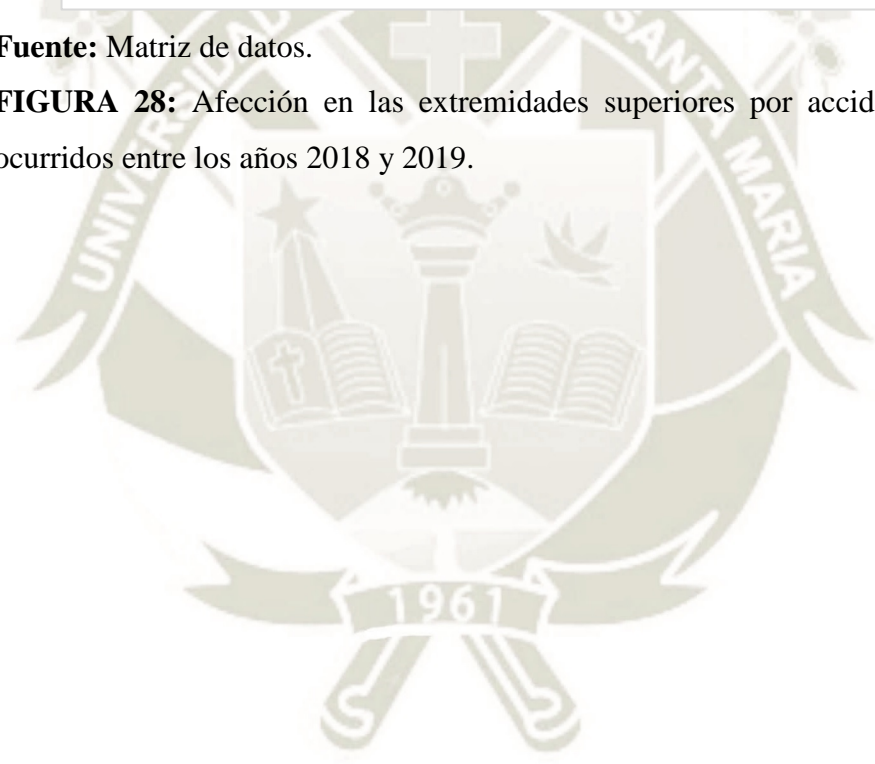
**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 23 se observa la afección en las extremidades superiores por accidentes de trabajo, donde el 1.6% de la incidencia se dio por igual en el brazo derecho, brazo izquierdo, antebrazo izquierdo y muñeca derecha; seguido del 0.8% que también se dio por igual en el hombro derecho (inclusión de clavículas, omoplato y axila), hombro izquierdo (inclusión de clavículas, omoplato y axila), codo derecho, antebrazo derecho y muñeca izquierda.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 28:** Afección en las extremidades superiores por accidentes de trabajo ocurridos entre los años 2018 y 2019.



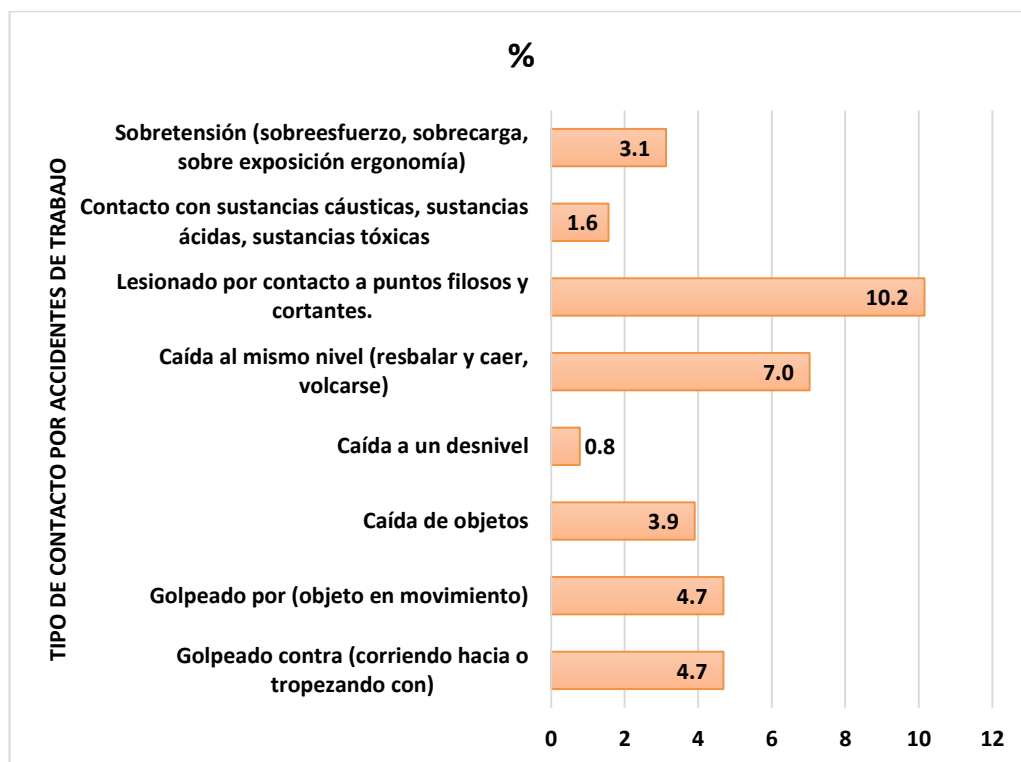
### 1.4.8 Tipo de contacto

**TABLA 24:** Tipo de contacto en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

Tipos de contacto	Frecuencia	%
Sin lesión	82	64.1
Golpeado contra	6	4.7
Golpeado por	6	4.7
Contacto con objetos que caen	5	3.9
Caída a distinto nivel	1	0.8
Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	9	7.0
Lesionado por contacto a puntos filoso cortantes.	13	10.2
Contacto con sustancias cáusticas, sustancias ácidas, sustancias tóxicas	2	1.6
Sobretensión (sobreesfuerzo, sobrecarga, sobre exposición ergonomía)	4	3.1
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 24 se observa el tipo de contacto por accidentes de trabajo, donde el 10.2% se dio por el tipo contacto a puntos filoso cortantes, el 7% por caídas al mismo nivel (resbalar, caer, volcarse), el 4.7% para golpeado contra al igual que para golpeado por, 3.9% por contacto con objetos que caen, 1.6% por contacto con sustancias cáusticas, sustancias ácidas, sustancias tóxicas y la menor incidencia se dio en un 0.8% por caídas a distinto nivel.



**Fuente:** Matriz de datos.

**FIGURA 29:** Tipo de contacto en la ocurrencia de accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019.

## 1.5 Relación entre riesgos mecánicos y accidentes de trabajo.

### 1.5.1 Relación entre la exposición a factores de riesgos mecánicos y tipos de accidentes de trabajo.

**TABLA 25:** Relación entre la exposición a factores de riesgos mecánicos y tipos de accidentes de trabajo.

Tipo de accidente	Exposición a los Factores de riesgos mecánicos								Total	
	Baja		Regular		Moderada		Permanente			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin accidentes	1	0.8	28	21.9	48	37.5	5	3.9	82	64.1
Leve	0	0.0	4	3.1	14	10.9	3	2.3	21	16.4
Incapacitante	0	0.0	3	2.3	20	15.6	2	1.6	25	19.5
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>35</b>	<b>27.3</b>	<b>82</b>	<b>64.1</b>	<b>10</b>	<b>7.8</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Matriz de datos.

En la tabla 25 se observa que, cuando el personal está expuesto a los factores de riesgos mecánicos de forma regular, modera y permanente, tienen relación con la presencia de accidentes de trabajo leves e incapacitantes, a excepción de cuando la exposición a los factores de riesgos mecánicos es de forma baja.

Spearman=0.215; p=0.015

Al aplicar el estadígrafo Rho de Spearman=0.215 y una significancia < 0.05, se determina que existe relación entre la exposición a los factores de riesgos mecánicos y el tipo de accidente de trabajo en el personal de una planta de trozado de cerdos.

## 2. Discusión

La planta de trozado de cerdos pertenece a una empresa agroindustrial de la ciudad de Arequipa, esta empresa se dedica a la crianza, producción y comercialización de productos cárnicos de aves y cerdos, en lo que se refiere al cerdo cuenta con granjas ubicadas en puntos estratégicos en la provincia de Arequipa, estas granjas se subdividen en galpones de crianza según su etapa de crecimiento, cuando el cerdo cumple con la edad y peso adecuado para su beneficio, se procede a trasladarlos hacia la planta de beneficio de cerdos, donde el cerdo ingresa a esta planta pasando por sub procesos de aturcido, desangrado, pelado, eviscerado, limpieza y desinfección, pesaje y etiquetado, finalmente se almacena temporalmente en cámaras de producto fresco para ser comercializados enteros o destinados hacia la planta de trozado de cerdos.

Vehículos de transporte tipo furgón recogen los cerdos beneficiados desde la planta de beneficio de cerdos hacia la planta de trozado de cerdos, los cerdos ingresan a esta planta por el área de deshuesado de cerdo que comprende la recepción y colgado en una cámara de frescos, seguidamente pasan a sala de cortes, en esta sala de cortes se determina si el cerdo trozado ira hacia el área de corte de chuletas (Trozos con hueso), también se determinara si los trozos con hueso o sin hueso irán hacia el área de congelado o hacia la cámara de frescos, para luego según pedido pasar por el área de despacho y determinar si serán comercializados a los clientes (Trozos de cerdo con hueso y trozos de cerdo sin hueso) o serán trasladados internamente hacia la planta de embutidos (trozos de cerdo sin hueso). Los residuos generados en el área de deshuesado de cerdo son enviados a la planta de rende-ring de la empresa y en algunos casos son comercializados a clientes que recogen estos residuos en la misma planta de trozado de cerdos.

Los trozos de cerdos que son destinados para producir chuletas, previamente pasaran por el área de congelado donde ingresan a una zona de marinado en salmuera, seguidamente son embolsados y almacenados en una cámara de congelamiento temporal, el producto ya congelado es llevado al área de chuletas donde son desembolsados manualmente y pasados por las maquinas cortadoras de chuletas, el

producto transformado en moldes de chuletas, son nuevamente embolsadas y retornadas al área de congelado donde son almacenadas en otra cámara de congelamiento temporal, para luego según pedido ser trasladadas al área de despacho de producto. Los residuos generados en el área de corte de chuletas son enviando a la planta rende-ring de la empresa, en algunos casos también son comercializados a un cliente que recoge estos residuos en la misma planta de trozado de cerdos.

Los trozos de cerdo con hueso o sin hueso que fueron cortados en el área de deshuesado de cerdo que son destinados para ser comercializarlos o enviados a la planta de embutidos, pasan hacia el área de congelado donde circulan por una zona de marinado en salmuera, luego son embolsados, llevados hacia una cámara de congelamiento temporal y posteriormente según pedidos son retirados de esta cámara hacia el área de despacho.

En el área de despacho las chuletas cortadas, así como los trozos de cerdo con hueso o sin hueso se encuentran clasificados y etiquetados para ser enviados según el requerimiento y/o pedidos del área de comercialización, de los clientes externos que recogen los productos directamente en la empresa y de la planta de embutidos que también solicita productos de cerdo para sus procesos.

**En la tabla 1**, podemos apreciar entre las características de la población que los trabajadores del rango de edad entre 18 y 24 años representan el 14.8%, el rango de edad entre 25 y 31 años representa el 36.7%, seguido por el rango de edad entre 32 y 38 años con el 21.1%. Las edades entre el rango de 39 y 45 años representan el 18% y las edades entre el rango de 46 y 52 años representan el 7.8%. El sexo predominante fue el masculino con el 78.9%, y el grado de instrucción con mayor frecuencia fue el de secundaria con el 60.1%; datos similares mostraron **Jaimes E, Aragón M**<sup>24</sup>. Donde el 69.2% de su población fueron varones, respecto a las edades el 61.5% estuvo entre el rango de 18 y 35 años y el 30.7% estuvo entre el rango de edad de 35 y 50 años.

**En la tabla 2**, Se muestra que el área de trabajo deshuesado de cerdo representa un 28.2% de la población y las demás áreas en conjunto representan el 71.8%; en el

estudio de investigación de **Guadamuz K, Putoy I, Torrez J**<sup>23</sup>. El área de deshuese representa un 69.2% y el área de derivados 30.8%.

**En la tabla 6**, podemos apreciar que en el área de trabajo deshuesado de cerdo el nivel de riesgo importante se presenta en un 18%, el riesgo moderado en un 9.4%, el riesgo intolerable en un 0.8% y el riesgo trivial 0%; en la misma tabla podemos deducir que las demás áreas sumadas en conjunto en el nivel de riesgo importante presentan un 7.8%, en nivel de riesgo moderado un 60.9%, en el nivel de riesgo intolerable 0% y en el nivel de riesgo trivial un 3.1%; **Guadamuz K, Putoy I, Torrez J**<sup>23</sup> mostraron que en el área de deshuese el grado de peligrosidad de los riesgos con mayor presencia es del tipo Moderado con un 48.9%, tolerable con un 35.6%, trivial con un 15.6% e importante e intolerable con 0% de presencia; mientras que para el área de derivados cárnicos el grado de peligrosidad de los riesgos con mayor presencia es del tipo Moderado con un 37%, tolerable con un 26%, trivial con un 16%, importante con un 21% e intolerable con 0% de presencia. **González C**<sup>25</sup>. Mostró que la evaluación de riesgos mecánicos en actividades correspondientes al deshuese de canales de cerdo, se presenta el nivel de riesgo importante en un 18.8%, el riesgo moderado en un 75% y el riesgo bajo en un 6.2%. **Flores F, Saqui K**<sup>27</sup>. Mostraron un análisis general de riesgos en un camal de bovinos y de cerdos, donde el riesgo moderado y tolerable representan un 33%, el riesgo intolerable un 26% y el riesgo trivial un 8%. **López A**<sup>28</sup>. En su estudio identificó un total de 63 riesgos mecánicos, de los cuales: 25.4% fueron catalogados como intolerables, 58.7% importantes y 15.9% moderados. **Valdiviezo J**<sup>32</sup>. Manifestó que según su evaluación de riesgos clasifica a estos de acuerdo a su nivel, donde: el riesgo moderado representa un 68%, el riesgo importante un 22% y el riesgo intolerable un 10%.

**En la tabla 10** se muestra la cantidad de accidentes de trabajo según el año de ocurrencia, donde en el año 2018 se dieron en un 21.1% y en el año 2019 en un 14.8%, notándose claramente un reducción de accidentes de un año al otro; **González C**<sup>25</sup>. refirió que las actividades catalogadas con riesgo importante, es decir, las que generan pérdidas de más de una jornada laboral, presentaron 6 accidentes en el año 2014, lo que representó más del 35% del total. **Mosquera J**<sup>29</sup>. En su estudio identificó 11

accidentes laborales. Así mismo **Chalen F**<sup>31</sup>. Identificó la ocurrencia de 18 accidentes de trabajo.

En la tabla 12 se muestra los tipos de riesgos que generaron accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019, donde el 21.1% se dieron por riesgo mecánico, 10.2% por riesgo locativo, 3.1% por riesgo disergonómico y 1.6% por riesgo químico. **Vargas L**<sup>21</sup>. manifestó que en su población de 30 personas, la exposición a riesgos químicos se presenta en un nivel bajo con 3.3%, en un nivel medio con 10% y en un nivel alto con 86.7%; respecto a la exposición a riesgos biológicos, este se presenta en un nivel bajo con 3.3%, en un nivel medio con 10% y en un nivel alto con 86.7; y en lo que refiere a riesgos ergonómicos, este se presenta en un nivel bajo con 13.3%, en un nivel medio con un 80% y en un nivel alto con 6.7%. Así mismo, según **Zamata R**<sup>22</sup>. Entre sus resultados destacó que el riesgo ocupacional en su población de 67 personas es de 83% de manera global y en cada una de sus dimensiones fueron desfavorables alcanzando: Biológicos 96%, físicos 81%, ergonómicos 82% y químicos 58%. Así mismo **López A**<sup>28</sup>. Manifestó que en su población de estudio en 28 personas se identificaron un total de 140 riesgos de los cuales: 11.5% corresponde a riesgos físicos, 45% a riesgos mecánicos, 9.2% a riesgos biológicos, 21.5% a riesgos ergonómicos y 12.8% a riesgos psicosociales. Así mismo **Mosquera J**<sup>29</sup>. En su estudio mostró, que en las estadísticas de accidentes por factor de riesgo tuvo un total de 11 eventos, de los cuales: el 91% se produjeron por riesgos mecánicos y el 9% por riesgos ergonómicos. **Sarcos J**<sup>30</sup>. Al respecto manifestó que los accidentes fueron generados por riesgos mecánicos en un 80%, riesgos ergonómicos en un 19% y riesgos químicos 1%. **Chalen F**<sup>31</sup>. Clasificó los accidentes por el tipo de riesgos, donde: los riesgos mecánicos representan el 94.4% y los riesgos eléctricos un 5.6%. **Valdiviezo J**<sup>32</sup>. Manifestó que los riesgos mecánicos tienen una incidencia del 48% siendo estos los más significativos para la empresa en la Sucursal Planta Guayaquil; seguidos por los riesgos físicos y ergonómicos con 10% cada uno, los riesgos químicos con un 9%, riesgos de accidentes mayores con 9%, riesgo psicosocial también con 9% y riesgos biológicos con un 5%. **García P**<sup>20</sup>. Mostró entre sus resultados se obtuvieron la exposición a riesgos físicos en un 36%, biológico en 30%, químicos en 19% y ergonómicos 15%.

En la tabla 13 podemos observar los factores de riesgos que generaron accidentes de trabajo entre los años 2018 y 2019, donde el 10.2% se dio por contacto con objetos punzo cortantes, sin embargo, el estudio realizado por **Jaimes E, Aragón M**<sup>24</sup>. Manifestaron que por riesgo mecánico ocurrieron 5 accidentes en el manejo de cuchillos y 7 por contacto con sierra eléctrica, ambos sumados representan el 54.5% de la población estudiada.

En la tabla 14 se muestran las causas inmediatas por actos sub estándar en la ocurrencia de los accidentes de trabajo, donde el 14.8% se dieron por falta de atención en la tarea, seguido del exceso de confianza con un 10.2% y el no usar EPP con un 7.8%; el acto sub estándar que menor incidencia tuvo fue la manipulación inadecuada de cargas con 0.8%. **Sarcos J**<sup>30</sup>. En su estudio mostró las principales causas de accidentes, donde: la distracción/exceso de confianza represento un 27.4% y las posturas inadecuadas en el levantamiento de cargas un 10.1%.

En la tabla 16 se muestran las causas básicas por factores personales en la ocurrencia de los accidentes de trabajo, donde el 21.1% se dieron por la prisa apuro, seguido de la toma inadecuada de decisiones con un 7.8%, la rutina, monotonía con un 4.7% y finalmente la distracción por carga o fatiga laboral con un 2.3%. **Sarcos J**<sup>30</sup>. En su estudio mostró las principales causas de accidentes, donde: el apuro al realizar un trabajo representó un 11% y la descoordinación al realizar el trabajo en grupo un 25%.

En la tabla 19 se muestra la afección en manos y dedos de las manos por accidentes de trabajo, donde el 3.1% se dieron en la mano derecha, 2.3% en la mano izquierda y 8.8% en los dedos de las manos. **Chalen F**<sup>31</sup>. En su estudio mostro que de un total de 18 accidentes, el 61.1% tuvo como consecuencia lesiones en los dedos de la mano y el 5.5% en las manos.

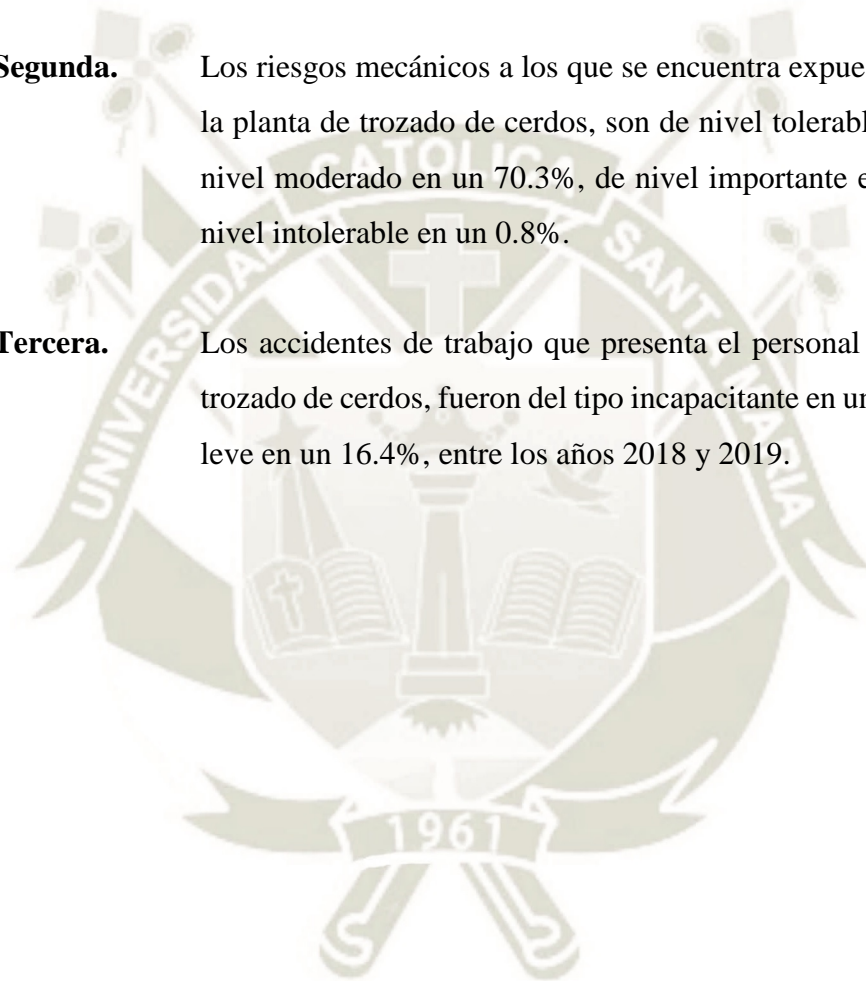
En la tabla 24 se muestra el tipo de contacto por accidentes de trabajo, donde el 10.2% se dio por el tipo contacto a puntos filoso cortantes, el 7% por caídas al mismo nivel (resbalar, caer, volcarse), el 4.7% para golpeado contra al igual que para golpeado por, 3.9% por contacto con objetos que caen, 1.6% por contacto con

sustancias cáusticas, sustancias ácidas, sustancias tóxicas y la menor incidencia se dio en un 0.8% por caídas a distinto nivel; **Puetate R**<sup>26</sup>. Manifestó que en el área de faenamiento de bovinos, porcinos chamuscados y depilados existen riesgos laborales físico mecánicos como cortes o caídas; así mismo se encontró una gran cantidad de riesgos moderados e importantes en los factores físico - mecánicos relacionados con atrapamientos, golpes, caídas de objetos, cortes debido al uso continuo de cuchillos tanto en el faenamiento de bovinos como porcinos. Así mismo **Ojeda P, Cari J**<sup>19</sup>. Mencionaron que el riesgo más significativo son las caídas que se producen a distinto nivel a partir de 1.80m de altura y que las condiciones sub-estándares de la obra relacionado con el orden y limpieza ocasionan caídas al mismo nivel.

La relación entre la exposición a los factores de riesgos mecánicos y el tipo de accidente según el estadígrafo Rho de Spearman se puede apreciar que con un valor de 0.215 y una significancia ( $p=0.015$ ), es menor a 0.05 lo que indica que existe relación entre ambas variables; debido a que aún existen riesgos residuales (Matriz IPERC).

## CONCLUSIONES

- Primera.** Se encontró relación entre los riesgos mecánicos y los accidentes de trabajo en el personal de la planta de trozado de cerdos (Rho Spearman=0.215,  $p<0.05$ ), por lo que se comprobó la hipótesis planteada.
- Segunda.** Los riesgos mecánicos a los que se encuentra expuesto el personal de la planta de trozado de cerdos, son de nivel tolerable en un 3.1%, de nivel moderado en un 70.3%, de nivel importante en un 25.8% y de nivel intolerable en un 0.8%.
- Tercera.** Los accidentes de trabajo que presenta el personal de una planta de trozado de cerdos, fueron del tipo incapacitante en un 19.5% y del tipo leve en un 16.4%, entre los años 2018 y 2019.



## RECOMENDACIONES

- Primera.** A la empresa, implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de reducir los accidentes laborales, en vista que la exposición a factores de riesgos mecánicos tiene relación con la ocurrencia de los mismos.
- Segunda.** A otras gerencias de la empresa, aplicar un estudio similar a este evaluando los tipos de riesgos en cada una de sus áreas, con el fin de determinar si las actividades que realizan presentan niveles de riesgos triviales, tolerables, moderados, importantes o intolerables.
- Tercera.** A la gerencia de la planta de trozado de cerdos, minimizar los accidentes incapacitantes y leves ocurridos entre los años 2018 y 2019, aplicando la jerarquía de controles del riesgo en la fuente (Eliminación, sustitución y controles de ingeniería), en el medio (Señalizaciones, advertencias y controles administrativos) y por último en la persona (Uso de equipos de protección personal).
- Cuarta.** A la gerencia general, involucrar a los gerentes, jefes, supervisores y encargados de las áreas operativas donde ocurren los accidentes trabajo a colaborar con el área de seguridad y salud en el trabajo en la investigación de accidentes, identificando todas las causas ya sean inmediatas y/o básicas, implementar controles y dar seguimiento a las acciones correctivas a corto o a largo plazo.
- Quinta:** A la gerencia, jefatura y supervisión de la planta de trozado de cerdos, para el año 2020 y próximos años realizar más control mediante inspecciones programadas y no programadas enfocándose a los actos y condiciones sub estándar; dichas inspecciones deberán darse con mayor énfasis durante los meses de marzo, junio y diciembre (meses donde hubo la mayor ocurrencia de accidentes entre los años 2018 y 2019).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Universidad Carlos III Madrid. Riesgos mecánicos UC3M [Internet]. Universidad Carlos III de Madrid. [citado 15 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.uc3m.es/prevencion/riesgos-mecanicos>.
2. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, Ministerio de Trabajo y Economía Social. NTP 001: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa. Centro De Investigación Y Asistencia Técnica - Barcelona [Internet] [citado 17 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/195574/NTP+1+Estad%C3%ADsticas+de+accidentabilidad+en+la+empresa.pdf/3a98383b-d663-4975-a1d6-4fd5cef1c7ba>
3. Reglamentación de la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo Decreto 351/79. Argentina. Promulgado el 5 de febrero de 1979 [citado 13 de enero de 2020]. Disponible en: <http://argentinambiental.com/legislacion/nacional/decreto-35179-reglamentacion-la-ley-higiene-seguridad-trabajo/>
4. Ministerio de Energía y Minas - MEM. Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. DECRETO SUPREMO No 024-2016-EM [Internet]. Diario el Peruano; 2016 [citado 10 de enero de 2020]. Disponible en: <http://sial.segat.gob.pe/download/file/fid/62101>.
5. Instituto de Salud Pública de Chile. Guía de Conceptos Básicos e Indicadores en Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. Primera versión 2014; 2015 [citado 21 de enero de 2020]. Disponible en: <https://miros.cl/wp-content/uploads/2018/03/D019-PR-500-02-001-Gu%C3%ADa-de-conceptos-b%C3%A1sicos-e-indicadores-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo.pdf>.
6. Analisis Estadístico Accidentes Laborales 2011. Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Edición 2012. Armada de Chile DIRECTEMAR [Internet] [citado 21 de enero de 2020]: Disponible en: <http://web.directemar.cl/estadisticas/laboral/2012/AEAL2012.pdf>

7. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, Ministerio de Trabajo y Economía Social. NTP 594: La gestión integral de los accidentes de trabajo (III): costes de los accidentes. Centro Nacional de Condiciones de trabajo [Internet] [citado 18 de enero de 2020]. Disponible en: [https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp\\_594.pdf/b5799c53-9432-43ae-9e31-5e99bbb16d1e](https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_594.pdf/b5799c53-9432-43ae-9e31-5e99bbb16d1e)
8. Benlloch M, Ureña Y, Puigdengolas S. Curso en Materia de Prevención de Riesgos Laborales para Médicos y Enfermeras en el Trabajo [Internet]. Institut Valencià de Seguretat i Salut al Treball INVASSAT. Burjassot, septiembre de 2018 – rev1. Disponible en: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/162128242/BENLLOCH+L%20C3%93PEZ%3B%20Mar%20C3%ADa+Cruz%20C3%91A+URE%20C3%91A%3B%20Yolanda%20C3%91A+PUIGDENGOLAS+ROSAS%20C3%91A+Salvador+2015.+Conceptos+b%20C3%A1+sicos+sobre+seguridad+y+salud+en+el+trabajo/657837ef-144f-4c24-b0bf-5f4914b06245>
9. Comisión Europea, Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Inclusión. Guía no vinculante de buenas prácticas dirigida a mejorar la aplicación de las directivas sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores en la agricultura, la ganadería, la horticultura y la silvicultura. [Internet] Luxemburgo: Publicación 2015 [citado 19 de enero de 2020]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/protecting-health-and-safety-workers-agriculture-livestock-farming-horticulture-and>
10. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - MTPE. Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. DECRETO SUPREMO No 005-2012-TR [Internet]. Diario el Peruano; 2012 [citado 15 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>

11. Barceló J. Incidencia del comportamiento humano en los accidentes de trabajo. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, F.S.P. [Internet]. 2018 Disponible en: [https://contenidos.ceoe.es/CEOE/var/pool/pdf/publications\\_docs-file-562-incidencia-del-comportamiento-humano-en-los-accidentes-de-trabajo-octubre-2018.pdf](https://contenidos.ceoe.es/CEOE/var/pool/pdf/publications_docs-file-562-incidencia-del-comportamiento-humano-en-los-accidentes-de-trabajo-octubre-2018.pdf)
12. Perú. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Manual de primeros auxilios para brigadistas de Defensa Civil. Escuela Nacional de Emergencias y Desastres de ESSALUD. INDECI [Internet]. 2000. Disponible en: <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1/doc1-contenido.pdf>
13. Secretaria de Salud Laboral UGT-Madrid, Cuadernillo informativo de PRL: Primeros auxilios en el trabajo. UGT-Madrid [Internet]. 2010. Disponible en: <http://www.ugtbalears.com/es/PRL/Preguntas%20frecuentes%20FAQ%20%20Folleto%20y%20guas/CUADERNILLO%20PRIMEROS%20AUXILIOS.pdf>
14. Guevara M. La importancia de prevenir riesgos laborales en una organización. [Internet] [Tesis: Para optar el Título de Administrador de Empresas]. [Santa Fé Bogotá]: Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Estudios a Distancia Administración de Empresas; 2015. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6499/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf;jsessionid=6B161A9DC4182296689F6C4E11FABE14?sequence=1>
15. Organización Internacional del Trabajo OIT, Sistema de gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continua. Centro Internacional de Formación de la OIT, [Internet]. 2011. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)
16. ISO 45001:2018(es). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso. [Internet]. [citado 26 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

17. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017 - 2021. Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. [Internet]. 2018. Disponible en: [https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica\\_nacional\\_SST\\_2017\\_2021.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica_nacional_SST_2017_2021.pdf)
18. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - MTPE. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley N° 29783 [Internet]. Diario el Peruano; 2011 [citado 16 de enero de 2020]. Disponible en: [http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20\\_29783\\_1669.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2011-08-20_29783_1669.pdf)
19. Ojeda P, Cari J. Riesgos laborales de una empresa constructora S.A.C de Arequipa y su impacto en la productividad. [Internet] [Tesis: Para optar el Título de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera]. [Arequipa]: Universidad Tecnológica del Perú; 2017. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/718>
20. Garcia P. Factores de riesgo que ocasionan accidentes laborales en el personal de enfermería de una clínica acreditada de la ciudad de Arequipa, 2007-2008. [Internet] [Tesis: Para optar el Grado Académico de Magister de Gerencia en Salud]. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María. Escuela de Post-Grado; 2014. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/4578/8I.1119.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Vargas L. Riesgos laborales y el desempeño profesional de las enfermeras en la sala de operaciones del Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima 2017. [Internet] [Tesis: Para optar el Grado Académico de Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud]. [Lima]: Universidad Cesar Vallejo. Escuela de Posgrado; 2017. Disponible en: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8786/Vargas\\_RLY.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8786/Vargas_RLY.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

22. Zamata R. Riesgo Ocupacional en el profesional de enfermería asistencial que labora en el hospital San José de Chíncha Abril 2017. [Internet] [Tesis: Para optar el Título profesional de Licenciada en Enfermería]. [Chíncha]: Universidad Privada San Juan Bautista. Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Enfermería; 2018. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/1748/T-TPLE-Rocio%20Maribel%20Zamata%20Galvez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Guadamuz K, Putoy I, Torrez J. Manual de higiene y seguridad ocupacional para controlar riesgos laborales en las áreas de deshuese y derivados del matadero El Cacique S.A, Granja San José. [Internet] [Tesis: Para optar el Título profesional de Ingeniero Industrial]. [Managua]: Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Tecnología de la Industria; 2017. Disponible en: <http://ribuni.uni.edu.ni/2720/1/92314.pdf>
24. Jaimes E, Aragón M. Estudio de la accidentalidad relacionada con riesgo mecánico en el establecimiento de productos cárnicos plaza carnes. [Internet] [Tesis: Para especializarse en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo]. [Bogotá D.C]: Corporación Universitaria Minuto de Dios Sede Virtual y a Distancia. Facultad de Ciencias Empresariales Especializaciones Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Tecnología de la Industria; 2018. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8136/6.%20Proyecto%20Accidentalidad%20Riesgo%20Mecanico%20Empresas%20Sector%20Carnes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Gonzáles C. Evaluación de riesgos mecánicos causados por herramientas cortopunzantes en el procesos de deshuese de canales de cerdo en una fábrica de embutidos en Cuenca - Ecuador. [Internet] [Tesis: Para optar el Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo]. [Quito]: Universidad Tecnológica Equinoccial. Dirección General de Posgrados; 2015. Disponible en: [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/18072/1/64667\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/18072/1/64667_1.pdf)

26. Puetate E. Análisis y evaluación de riesgos físico – mecánicos en la empresa pública de faenamiento y procesamiento de cárnicos en IBARRA EP-FYPROCAI, mediante la metodología del INSHT. [Internet] [Tesis: Para optar el Grado de Magister en Sistemas de Gestión Integral]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ingeniería en Ciencias Físicas y Matemática Instituto de Investigación y Posgrado (IIP); 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6627/1/T-UCE-0011-120.pdf>
27. Flores F, Saqui K. Plan de prevención de riesgos e implementación para el Camal Municipal del Cantón Pelileo. [Internet] [Tesis: Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial]. [Riobamba]: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica Escuela de Ingeniería Industrial; 2017. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/6833/1/85T00431.pdf>
28. López A. Gestión de riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la empresa constructora Dicel de la Ciudad de Riobamba. [Internet] [Tesis: Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización]. [Ambato]: Univeridad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial; 2013. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5801/1/t842id.pdf>
29. Mosquera R. Programa de prevención de accidentes laborales provocados por factores de riesgos mecánicos en Tecnicentros de Frenoseguro CÁÍA. LTDA. [Internet] [Tesis: Para optar el Título de Magister en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial Departamento de Posgrado; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21097/1/Tesis%20Mosquera%20Rom%c3%a1n%20Jorge.pdf>

30. Sarcos J. Elaboración de procedimientos para disminuir los índices de accidentabilidad laboral en cargo Perchero de Supermercados TIA. [Internet] [Tesis: Para optar el Título de Magister en Sistemas Integrados de Gestión]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial Departamento de Posgrado; 2016. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20908/1/TESIS%20SARCOS%20RESUMEN.pdf>
31. Chalen F. Incidencia de riesgos mecánicos en accidentes laborales en empresa de productos plásticos. [Internet] [Tesis: Para optar el Título de Magister en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial Departamento de Posgrado; 2016. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21526/1/Tesis.pdf>
32. Valdiviezo J. Evaluación de riesgos mecánicos en el área de producción de la empresa Platayuc CÍA. LTDA. Ubicada en la ciudad de Guayaquil. [Internet] [Tesis: Para optar el Título Profesional Ingeniero Industrial]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41259/1/Valdiviezo%20Valdiviezo%20Juan%20Carlos.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Cálculos estadísticos

Comprobación de hipótesis mediante correlación

Escala		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T Aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0.201	0.074	2.309	0.023
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0.215	0.077	2.474	0.015
<b>N° de casos válidos</b>		<b>128</b>			

Fuente: IBM SPSS V24

Planteamiento de hipótesis:

- Ho: La variable Riesgos Mecánicos no está relacionado la variable Accidentes de Trabajo
- Ha: Existe Relación entre la variable Riesgos Mecánicos y la variable Accidentes de Trabajo.

Significancia Alfa=0.05

Prueba de hipótesis:

- Rho de Spearman= 0.215
- Significancia P=0.015

Tomar la decisión

- $P < \text{Alfa}$  entonces se rechaza la Ho.
- $0.015 < 0.05$  entonces se rechaza la Ho.

Se concluye que existe relación entre riesgos mecánicos y los accidentes de trabajo, por exposición a factores de riesgo en el personal de una planta de trozado de cerdos.

### Validación interna del instrumento: Alfa de Cronbach

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	128	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0
	<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100.0</b>

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: IBM SPSS V24

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,833	29

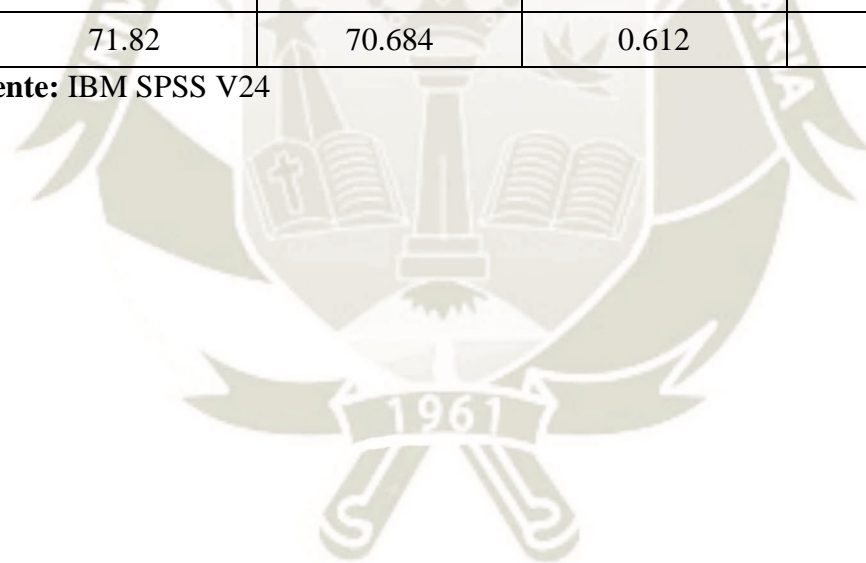
Fuente: IBM SPSS V24

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
RM1A	73.27	77.031	0.534	0.822
RM2A	73.18	79.078	0.379	0.827
RM3A	73.38	79.403	0.294	0.830
RM4A	73.64	79.082	0.373	0.827
RM5A	73.52	77.606	0.454	0.824
RM6A	73.09	81.906	0.147	0.834
RM7A	73.57	78.578	0.407	0.826
RM8A	73.63	78.518	0.415	0.826
RM1B	72.98	86.157	0.243	0.843
RM2B	72.98	86.417	0.257	0.844
RM3B	73.13	84.463	0.084	0.838
RM4B	73.31	83.335	0.023	0.837
RM5B	73.46	80.439	0.282	0.830
RM6B	73.15	83.120	0.047	0.836

RM7B	73.15	83.230	0.036	0.836
RM8B	73.28	82.393	0.116	0.834
FR9	71.78	82.125	0.121	0.835
FR10	72.23	84.240	0.062	0.841
FR11	71.45	74.738	0.556	0.820
FR12	72.17	72.427	0.622	0.816
FR13	72.48	75.181	0.639	0.818
FR14	72.27	70.121	0.692	0.812
FR15	72.18	77.818	0.408	0.826
FR16	72.49	75.402	0.605	0.819
FR17	70.97	73.684	0.648	0.816
FR18	72.09	79.267	0.268	0.831
FR19	71.74	73.075	0.604	0.817
FR20	72.35	73.112	0.658	0.815
FR21	71.82	70.684	0.612	0.816

Fuente: IBM SPSS V24



**Regla de Sturges para el intervalo de clase según la edad**

$$k=1 + 3,322 * \log_{10} (N)$$

$$\text{Log} (128) = 2.10720996964787$$

$$K = 8$$

$$a = \frac{(\text{Límite Superior} - \text{Límite inferior})}{k}$$

Límite Superior: 64

Límite Inferior 18

Alfa = 6

Intervalo de clase - Edad
18-24
25-31
32-38
39-45
46-52
53-64

## Anexo 02: Matriz de sistematización

N°	Cargo	Edad	Sexo	Grado de instrucción	Área de trabajo	RM1A	RM2A	RM3A	RM4A	RM5A	RM6A	RM7A	RM8A	RM1B	RM2B	RM3B	RM4B	RM5B	RM6B	RM7B	RM8B
1	Gerente de Planta	64	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino
2	Jefe de Planta	45	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
3	Supervisor de Planta 1	40	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Medio	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino
4	Supervisor de Planta 2	35	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino
5	Supervisor de Planta 3	37	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino
6	Asistente de Planta	28	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Ligeramente Dañino
7	Asistente Control de Calidad 1	32	Femenino	Superior Universitario	Toda la Planta	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Ligeramente Dañino
8	Asistente Control de Calidad 2	27	Femenino	Superior Universitario	Toda la Planta	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Ligeramente Dañino
9	Asistente Control de Costos 1	24	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino
10	Asistente Control de Costos 2	26	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Ligeramente Dañino	Ligeramente Dañino
11	Supervisor de Mantenimiento Planta	42	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
12	Mecánico de Mantenimiento Planta 1	37	Masculino	Superior Técnico	Toda la Planta	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino
13	Mecánico de Mantenimiento Planta 2	29	Masculino	Superior Técnico	Toda la Planta	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino
14	Supervisor de Limpieza Industrial	44	Masculino	Superior Universitario	Toda la Planta	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino
15	Obrero de Limpieza Industrial 1	22	Femenino	Secundaria	Toda la Planta	Bajo	Alto	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Dañino
16	Obrero de Limpieza Industrial 2	28	Femenino	Secundaria	Toda la Planta	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Dañino
17	Auxiliar de Producción Planta 1	48	Masculino	Superior Técnico	Deshuesado de Cerdo	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
18	Auxiliar de Producción Planta 2	39	Masculino	Superior Técnico	Deshuesado de Cerdo	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino
19	Auxiliar de Producción Planta 3	35	Masculino	Superior Técnico	Congelado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
20	Auxiliar de Producción Planta 4	41	Masculino	Superior Técnico	Congelado	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Dañino
21	Auxiliar de Producción Planta 5	52	Masculino	Superior Técnico	Chuletas	Bajo	Alto	Alto	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
22	Auxiliar de Producción Planta 6	36	Masculino	Superior Técnico	Chuletas	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino
23	Encargado de Línea de Producción Planta 1	31	Masculino	Secundaria	Deshuesado de Cerdo	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto	Bajo	Alto	Alto	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino
24	Encargado de Línea de Producción Planta 2	25	Masculino	Secundaria	Deshuesado de Cerdo	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino
25	Encargado de Línea de Producción Planta 3	40	Masculino	Secundaria	Deshuesado de Cerdo	Medio	Medio	Alto	Alto	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Ligeramente Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino
26	Encargado de Línea de Producción Planta 4	28	Masculino	Superior Técnico	Deshuesado de Cerdo	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino
27	Encargado de Línea de Producción Planta 5	37	Masculino	Secundaria	Congelado	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Medio	Bajo	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino
28	Encargado de Línea de Producción Planta 6	42	Masculino	Superior Técnico	Congelado	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
29	Encargado de Línea de Producción Planta 7	36	Masculino	Secundaria	Congelado	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
30	Encargado de Línea de Producción Planta 8	29	Masculino	Superior Técnico	Chuletas	Medio	Alto	Alto	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
31	Encargado de Línea de Producción Planta 9	26	Masculino	Secundaria	Chuletas	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino
32	Encargado de Línea de Producción Planta 10	35	Femenino	Secundaria	Chuletas	Medio	Alto	Alto	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
33	Operario de Producción Planta 1	28	Masculino	Superior Técnico	Deshuesado de Cerdo	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
34	Operario de Producción Planta 2	30	Masculino	Superior Técnico	Deshuesado de Cerdo	Bajo	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino
35	Operario de Producción Planta 3	39	Masculino	Secundaria	Deshuesado de Cerdo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Ligeramente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino
36	Operario de Producción Planta 4	27	Masculino	Superior Técnico	Deshuesado de Cerdo	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio	Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Ligeramente Dañino	Dañino
37	Operario de Producción Planta 5	33	Masculino	Secundaria	Deshuesado de Cerdo	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Ligeramente Dañino	Extremadamente Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino
38	Operario de Producción Planta 6	45	Masculino	Secundaria	Deshuesado de Cerdo	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino	Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Dañino





N°	A1B1	A2B2	A3B3	A4B4	A5B5	A6B6	A7B7	A8B8	Nivel de Riesgo	FR9	FR10	FR11	FR12	FR13	FR14	FR15	FR16	FR17	FR18	FR19	FR20	FR21	Promedio de Exposición	Exposición
1	3	3	2	2	2	1	2	1	Tolerable	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26	Exposición Baja
2	6	3	3	3	2	6	3	2	Moderado	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	34	Exposición Regular
3	4	3	6	4	2	4	2	2	Moderado	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	31	Exposición Regular
4	6	6	3	2	3	9	2	2	Moderado	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	34	Exposición Regular
5	4	4	2	2	2	4	2	2	Moderado	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	32	Exposición Regular
6	6	6	3	6	2	6	1	2	Moderado	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	32	Exposición Regular
7	3	6	2	2	2	2	1	2	Moderado	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	28	Exposición Regular
8	3	6	2	3	2	6	1	1	Moderado	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	28	Exposición Regular
9	3	3	2	2	2	2	2	1	Tolerable	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	33	Exposición Regular
10	3	3	2	2	1	2	2	1	Tolerable	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	31	Exposición Regular
11	6	6	2	4	4	6	2	4	Moderado	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	36	Exposición Regular
12	6	6	4	4	2	6	4	2	Moderado	4	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	38	Exposición Regular
13	6	6	4	4	4	4	4	4	Importante	4	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	37	Exposición Regular
14	3	3	2	6	2	4	1	1	Moderado	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	34	Exposición Regular
15	2	6	4	4	1	4	4	4	Moderado	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	31	Exposición Regular
16	2	6	4	4	2	4	2	4	Moderado	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	31	Exposición Regular
17	6	6	6	6	6	6	6	4	Importante	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	42	Exposición Moderada
18	4	4	4	6	6	6	4	4	Importante	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	42	Exposición Moderada
19	2	2	2	2	2	4	3	2	Tolerable	4	4	3	3	3	2	4	3	4	4	4	2	2	42	Exposición Moderada
20	2	4	4	2	2	4	4	4	Moderado	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	2	2	41	Exposición Moderada
21	2	6	6	2	2	4	2	6	Moderado	4	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	33	Exposición Regular
22	2	6	6	2	2	4	4	4	Moderado	4	4	3	2	2	2	3	3	4	2	3	2	3	37	Exposición Regular
23	6	6	6	4	6	2	6	3	Importante	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	43	Exposición Moderada
24	9	2	4	6	6	4	9	9	Importante	4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	46	Exposición Moderada
25	2	6	3	6	3	6	1	4	Moderado	4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	46	Exposición Moderada
26	4	6	6	6	4	2	4	4	Importante	3	2	5	4	3	5	3	4	5	3	4	3	4	48	Exposición Moderada
27	4	6	2	2	6	6	4	1	Moderado	5	3	4	3	3	3	5	3	4	4	4	3	2	46	Exposición Moderada
28	4	2	4	1	6	4	2	3	Moderado	4	3	4	4	2	3	5	2	4	4	4	2	2	43	Exposición Moderada
29	6	4	2	2	2	2	6	2	Moderado	4	4	5	4	3	2	3	3	4	4	4	3	2	45	Exposición Moderada
30	6	6	9	2	4	6	6	2	Importante	3	3	4	3	2	2	2	3	4	2	2	3	3	36	Exposición Regular
31	4	4	6	1	4	4	2	2	Moderado	3	3	4	3	2	2	2	2	4	2	3	2	3	35	Exposición Regular
32	4	6	6	2	2	4	4	3	Moderado	4	3	5	3	3	2	3	2	4	2	2	2	3	38	Exposición Regular
33	6	6	6	6	4	6	4	9	Importante	3	2	5	4	3	5	3	4	5	3	4	4	5	50	Exposición Moderada
34	3	6	6	6	3	6	2	3	Moderado	3	3	3	5	3	5	3	3	5	3	4	4	5	49	Exposición Moderada
35	4	6	4	4	2	2	6	4	Moderado	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	51	Exposición Moderada
36	6	6	2	9	6	4	3	4	Importante	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	51	Exposición Moderada
37	4	6	9	2	6	9	4	4	Importante	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	4	5	5	52	Exposición Moderada
38	3	4	9	6	6	6	9	2	Importante	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	4	5	5	52	Exposición Moderada

39	9	9	4	3	6	2	4	6	Importante	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	52	Exposición Moderada
40	6	4	6	3	6	4	4	3	Importante	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	4	5	5	48	Exposición Moderada
41	6	6	2	9	3	6	9	6	Importante	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	52	Exposición Moderada
42	4	9	6	4	6	1	6	6	Importante	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	52	Exposición Moderada
43	4	2	2	2	4	4	6	4	Moderado	3	3	3	3	3	2	5	2	5	4	4	3	2	42	Exposición Moderada
44	6	6	4	1	6	6	4	2	Moderado	4	4	4	4	2	2	3	2	4	3	5	2	2	41	Exposición Moderada
45	2	6	2	2	1	4	6	2	Moderado	4	5	4	5	3	2	3	3	5	4	4	2	2	46	Exposición Moderada
46	6	6	2	2	4	3	3	3	Moderado	5	5	5	4	3	2	4	2	5	4	4	2	3	48	Exposición Moderada
47	4	4	2	2	4	3	9	4	Moderado	3	3	4	4	2	2	4	2	4	4	5	2	3	42	Exposición Moderada
48	6	6	3	1	2	9	6	4	Importante	4	5	4	4	3	3	4	3	5	4	4	2	3	48	Exposición Moderada
49	4	4	6	2	6	4	6	2	Moderado	5	3	5	5	2	3	4	2	4	5	4	2	3	47	Exposición Moderada
50	6	9	2	2	6	6	4	2	Importante	5	4	3	4	3	3	4	2	4	5	5	2	3	47	Exposición Moderada
51	4	4	2	1	4	4	2	2	Moderado	5	5	4	3	3	2	3	3	4	5	5	2	3	47	Exposición Moderada
52	4	6	2	2	6	6	2	6	Moderado	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	5	2	2	48	Exposición Moderada
53	2	6	6	4	2	6	3	4	Moderado	3	3	3	3	3	2	3	2	5	3	3	2	5	40	Exposición Moderada
54	4	6	9	1	4	4	4	2	Moderado	4	3	4	2	2	2	3	2	5	3	3	3	5	41	Exposición Moderada
55	3	4	4	4	2	4	4	4	Moderado	3	3	4	2	3	2	3	3	5	2	3	3	4	40	Exposición Moderada
56	6	4	6	4	4	4	2	4	Moderado	3	3	5	3	3	2	3	2	5	3	3	2	4	41	Exposición Moderada
57	4	2	4	4	4	6	3	6	Moderado	3	3	3	3	2	2	3	2	5	3	3	3	5	40	Exposición Moderada
58	6	3	6	1	1	6	2	4	Moderado	3	3	5	2	2	2	3	3	5	3	3	3	5	42	Exposición Moderada
59	2	6	6	4	4	6	4	2	Moderado	3	3	5	2	2	3	2	2	5	2	2	2	4	37	Exposición Regular
60	6	4	6	3	2	4	2	2	Moderado	4	4	5	3	3	3	3	2	5	2	2	3	4	43	Exposición Moderada
61	4	4	4	1	2	6	6	2	Moderado	4	3	4	3	3	2	3	3	4	2	2	2	4	39	Exposición Regular
62	4	9	6	6	2	6	2	6	Importante	4	3	4	2	2	3	3	3	4	2	2	2	4	38	Exposición Regular
63	3	3	2	6	9	4	2	6	Moderado	3	3	5	5	3	5	3	3	5	3	5	5	5	53	Exposición Permanente
64	6	9	2	3	6	9	3	2	Importante	3	3	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	5	53	Exposición Permanente
65	6	2	6	4	9	2	2	3	Moderado	3	3	5	4	4	5	3	4	5	3	5	4	5	53	Exposición Permanente
66	6	4	6	4	6	6	4	4	Importante	3	2	5	3	4	5	3	4	5	3	5	4	5	51	Exposición Moderada
67	6	9	9	6	4	9	6	6	Intolerable	3	3	5	3	4	5	3	4	5	4	4	4	5	52	Exposición Moderada
68	2	6	6	3	6	4	4	4	Moderado	3	2	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	54	Exposición Permanente
69	6	6	6	9	3	6	6	3	Importante	3	3	5	5	4	5	3	4	5	4	4	4	5	54	Exposición Permanente
70	9	4	6	3	6	6	3	6	Importante	4	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	52	Exposición Moderada
71	6	9	9	4	3	6	2	9	Importante	3	3	5	5	4	5	3	3	5	3	4	5	5	53	Exposición Permanente
72	4	4	6	4	6	6	4	6	Importante	3	3	5	5	4	5	3	4	5	3	5	4	5	54	Exposición Permanente
73	9	6	4	1	6	6	4	4	Importante	4	2	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	55	Exposición Permanente
74	4	6	6	4	2	6	3	4	Moderado	3	3	5	3	4	5	3	4	5	3	5	4	5	52	Exposición Moderada
75	6	2	4	3	4	4	4	6	Moderado	3	3	5	3	4	5	4	3	5	3	5	4	5	52	Exposición Moderada
76	9	6	6	6	9	2	6	1	Importante	4	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	52	Exposición Moderada
77	3	9	6	6	4	6	6	4	Importante	3	3	5	3	3	5	3	4	5	3	5	5	5	52	Exposición Moderada
78	6	4	2	6	6	6	3	6	Importante	3	3	5	5	3	5	3	3	5	3	4	4	5	51	Exposición Moderada
79	6	2	4	4	3	4	4	6	Moderado	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	52	Exposición Moderada
80	4	4	6	1	1	6	6	6	Moderado	3	3	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4	5	52	Exposición Moderada
81	4	6	4	2	2	2	4	2	Moderado	3	3	5	4	4	5	3	5	5	4	4	4	5	54	Exposición Permanente
82	2	4	4	4	2	6	4	2	Moderado	3	3	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	5	53	Exposición Permanente
83	4	3	4	4	4	3	6	3	Moderado	3	4	4	4	3	2	4	3	5	4	5	3	3	47	Exposición Moderada

84	6	2	2	4	6	4	2	4	Moderado	4	4	5	5	3	2	3	3	5	3	5	3	2	47	Exposición Moderada	
85	6	6	2	3	2	6	3	2	Moderado	4	3	3	4	3	2	3	3	5	4	4	2	3	43	Exposición Moderada	
86	6	2	4	4	2	6	2	1	Moderado	5	3	4	4	3	3	5	2	5	5	5	3	3	50	Exposición Moderada	
87	6	4	2	4	6	6	2	2	Moderado	3	4	5	3	2	3	5	3	5	4	5	3	3	48	Exposición Moderada	
88	6	6	2	4	2	9	6	4	Importante	4	3	3	3	3	3	3	2	5	5	4	3	2	43	Exposición Moderada	
89	4	6	2	1	4	4	4	2	Moderado	3	4	4	5	3	2	3	3	5	4	5	3	2	46	Exposición Moderada	
90	6	6	2	3	2	4	2	2	Moderado	3	3	4	5	2	2	5	2	5	4	4	2	2	43	Exposición Moderada	
91	9	4	2	3	4	6	2	2	Moderado	5	4	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4	2	3	47	Exposición Moderada
92	6	3	3	4	1	2	3	3	Moderado	3	4	5	3	3	3	4	3	5	4	4	2	3	46	Exposición Moderada	
93	6	6	2	4	2	4	6	2	Moderado	4	4	5	4	2	2	4	2	5	4	4	3	2	45	Exposición Moderada	
94	6	9	4	1	2	6	6	4	Importante	4	3	4	4	3	2	4	3	5	4	5	3	3	47	Exposición Moderada	
95	4	4	6	4	2	4	2	4	Moderado	4	3	4	3	2	3	3	2	4	5	4	2	2	41	Exposición Moderada	
96	4	4	4	2	4	6	4	2	Moderado	4	3	4	4	2	3	4	3	5	3	5	3	2	45	Exposición Moderada	
97	6	6	2	6	6	1	3	2	Moderado	4	3	4	5	3	3	4	2	4	4	4	3	2	45	Exposición Moderada	
98	6	9	4	4	4	9	4	2	Importante	3	3	3	3	3	3	3	2	4	5	5	2	3	42	Exposición Moderada	
99	6	4	2	4	2	6	6	2	Moderado	4	3	4	3	3	3	3	3	4	5	4	3	2	44	Exposición Moderada	
100	6	2	2	4	2	4	4	2	Moderado	4	3	4	3	2	2	3	2	5	4	5	3	2	42	Exposición Moderada	
101	4	4	2	1	1	6	6	2	Moderado	4	3	4	3	2	3	3	2	4	3	4	3	3	41	Exposición Moderada	
102	4	6	2	2	2	3	4	2	Moderado	3	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	3	41	Exposición Moderada	
103	6	3	6	4	2	4	2	6	Moderado	3	4	4	4	2	3	2	3	2	4	3	3	3	5	41	Exposición Moderada
104	4	4	6	4	2	4	2	4	Moderado	4	4	4	2	2	2	3	3	5	3	2	3	5	42	Exposición Moderada	
105	6	4	9	3	1	4	4	2	Moderado	4	3	3	2	2	2	3	2	5	2	3	2	3	36	Exposición Regular	
106	6	6	4	4	2	6	6	1	Moderado	3	3	3	3	3	3	3	2	5	2	3	3	3	39	Exposición Regular	
107	6	4	6	4	4	6	2	2	Moderado	3	4	4	3	2	3	3	3	5	2	2	3	3	40	Exposición Moderada	
108	6	6	4	4	2	6	4	6	Importante	4	3	3	3	2	2	3	3	2	5	3	3	2	4	39	Exposición Regular
109	4	4	4	2	4	6	6	2	Moderado	3	4	4	2	3	3	3	3	5	2	3	3	4	42	Exposición Moderada	
110	6	4	6	2	2	6	2	2	Moderado	3	3	4	2	2	3	2	2	5	3	3	2	4	38	Exposición Regular	
111	9	4	6	2	4	6	2	4	Importante	3	4	3	3	2	3	2	2	4	2	3	2	4	37	Exposición Regular	
112	2	2	9	2	1	4	2	3	Moderado	3	4	5	3	2	3	3	2	5	2	3	2	3	40	Exposición Moderada	
113	3	6	6	4	2	4	6	2	Moderado	4	4	5	2	2	2	3	2	5	3	3	2	4	41	Exposición Moderada	
114	4	6	4	2	2	9	4	4	Moderado	4	3	3	2	3	2	2	2	5	2	3	2	3	36	Exposición Regular	
115	4	4	6	4	2	6	4	4	Moderado	4	3	4	3	2	3	2	2	4	2	3	3	4	39	Exposición Regular	
116	6	3	4	1	4	4	4	6	Moderado	4	3	3	3	2	3	3	3	5	3	3	3	4	42	Exposición Moderada	
117	2	4	4	2	2	4	6	2	Moderado	4	4	4	2	3	2	3	2	5	3	2	2	3	39	Exposición Regular	
118	6	6	4	2	2	9	4	2	Moderado	3	4	3	2	2	2	3	2	4	2	3	3	3	36	Exposición Regular	
119	4	6	6	2	2	6	4	4	Moderado	4	4	4	2	3	3	3	3	4	2	2	3	4	41	Exposición Moderada	
120	6	2	6	4	1	4	4	6	Moderado	4	3	4	2	2	3	2	3	5	3	3	3	4	41	Exposición Moderada	
121	2	4	6	2	1	4	6	3	Moderado	4	3	4	2	2	2	2	2	5	3	3	3	3	38	Exposición Regular	
122	4	6	4	2	2	4	4	6	Moderado	3	3	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	39	Exposición Regular	
123	3	3	2	2	2	3	3	2	Moderado	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	28	Exposición Regular	
124	2	2	2	4	2	4	3	4	Moderado	4	3	4	2	3	2	4	2	3	4	3	3	3	40	Exposición Moderada	
125	2	6	2	4	2	3	2	4	Moderado	3	3	4	2	3	2	4	2	3	4	4	3	3	40	Exposición Moderada	
126	3	3	2	4	2	6	2	4	Moderado	4	3	3	2	4	2	3	2	3	4	3	3	4	40	Exposición Moderada	
127	2	4	2	4	2	2	2	4	Moderado	4	3	4	2	4	2	4	2	3	3	4	3	4	42	Exposición Moderada	
128	3	6	2	2	2	4	2	4	Moderado	3	3	4	2	3	2	3	2	3	4	4	3	4	40	Exposición Moderada	

N°	Tipo de Accidente	Año de Ocurrencia	Mes de Ocurrencia	Tipo de riesgo	Factor de Riesgo	A. Sub Estándar	C. Sub Estándar	Factor Personal	Factor de Trabajo	Tipo de Lesión	Miembro Afectado	Tipo de Contacto	Días perdidos
1	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
2	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
3	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
4	Leve	2018	1	Locativo	Falta de orden y limpieza	No	Desorden el área de Trabajo	No	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Mano izquierda	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	0
5	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
6	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
7	Leve	2018	11	Locativo	Aplamamientos de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Toma inadecuada de decisiones	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Cadera	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)	0
8	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
9	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
10	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
11	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
12	Incapacitante	2018	7	Locativo	Falta de orden y limpieza	Falta de atención en la tarea	Pisos mojados/resbalosos	Prisa, apuro	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Codo derecho	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	4
13	Incapacitante	2019	12	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Segundo Dedo Der.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	8
14	Leve	2019	6	Locativo	Piso mojado / resbaloso	Exceso de confianza	Pisos mojados/resbalosos	Prisa, apuro	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Mano derecha	Caída a un desnivel	0
15	Leve	2018	6	Químico	Contacto con sustancias químicas	Exceso de confianza	No	Prisa, apuro	No	Quemaduras químicas	Cara	Contacto con sustancias cáusticas, sustancias ácidas, sustancias tóxicas	0
16	Incapacitante	2018	8	Locativo	Piso con deformaciones	Falta de atención en la tarea	Superficies con desniveles o huecos	Prisa, apuro	Supervisión deficiente	Heridas contusas	Rodilla izquierda	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	4
17	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
18	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
19	Incapacitante	2018	9	Mecánico	Aplamamientos de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Toma inadecuada de decisiones	Ingeniería de diseño inadecuada	Contusiones	Brazo izquierdo	Contacto con objetos que caen	4
20	Incapacitante	2019	8	Mecánico	Aplamamientos de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Toma inadecuada de decisiones	Ingeniería de diseño inadecuada	Contusiones	Antebrazo derecho	Contacto con objetos que caen	5
21	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
22	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
23	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
24	Leve	2018	7	Mecánico	Manipulación manual de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	No	Distracción por carga o fatiga laboral	No	Contusiones	Brazo derecho	Golpeado por (objeto en movimiento)	0
25	Leve	2019	11	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Tercer Dedo Izq.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	0
26	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
27	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
28	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
29	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
30	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
31	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
32	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
33	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
34	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
35	Incapacitante	2018	5	Mecánico	Cargas suspendidas	Falta de atención en la tarea	No	Distracción por carga o fatiga laboral	No	Cuerpo extraño	Hombro derecho (inclusión de clavícula, omoplato y axila)	Golpeado por (objeto en movimiento)	5
36	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
37	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
38	Incapacitante	2018	11	Mecánico	Aplamamientos de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	No	Toma inadecuada de decisiones	No	Heridas contusas	Tórax (costillas, esternón)	Contacto con objetos que caen	7

39	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
40	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
41	Incapacitante	2019	5	Mecánico	Caídas de objetos	Falta de atención en la tarea	No	Distracción por carga o fatiga laboral	No	Heridas contusas	Brazo derecho	Contacto con objetos que caen	6
42	Incapacitante	2019	7	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Antebrazo izquierdo	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	5
43	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
44	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
45	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
46	Incapacitante	2018	3	Disergonómico	Manipulación manual de cargas	Manipulación manual inadecuada de cargas	No	Prisa, apuro	No	Lumbalgia	Región lumbosacra (columna vertebral y muscular adyacentes)	Sobretensión (sobreesfuerzo, sobrecarga, sobre exposición ergonomía)	4
47	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
48	Leve	2019	4	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Primer Dedo Izq.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	0
49	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
50	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
51	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
52	Leve	2018	3	Locativo	Piso mojado / resbaloso	Exceso de confianza	Pisos mojados/resbalosos	Rutina, monotonía	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Muñeca derecha	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	0
53	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
54	Incapacitante	2018	2	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	Falta de atención en la tarea	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Primer Dedo Der.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	25
55	Leve	2018	2	Mecánico	Manipulación con ayuda mecánica de insumos, materiales y/o productos	Exceso de confianza	No	Toma inadecuada de decisiones	No	Contusiones	Región dorsal	Golpeado por (objeto en movimiento)	0
56	Incapacitante	2018	7	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Segundo Dedo Izq.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	27
57	Leve	2019	3	Locativo	Falta de orden y limpieza	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Prisa, apuro	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Rodilla izquierda	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)	0
58	Incapacitante	2019	7	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	Exceso de confianza	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Primer Dedo Izq.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	28
59	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
60	Leve	2018	6	Locativo	Piso mojado / resbaloso	Exceso de confianza	Pisos mojados/resbalosos	Prisa, apuro	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Mano derecha	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	0
61	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
62	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
63	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
64	Leve	2018	1	Mecánico	Contacto con materiales y/o piezas irregulares	Falta de atención en la tarea	Pisos mojados/resbalosos	Rutina, monotonía	Ingeniería de diseño inadecuada	Contusiones	Rodilla derecha	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)	0
65	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
66	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
67	Incapacitante	2018	2	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Segundo Dedo Izq.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	3
68	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
69	Incapacitante	2018	9	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	Epp no implementado	Prisa, apuro	Falla en la evaluación de riesgos laborales	Heridas cortantes	Muñeca izquierda	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	6
70	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
71	Leve	2018	11	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Quinto Dedo Izq.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	0
72	Incapacitante	2018	12	Mecánico	Manipulación manual de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	No	Rutina, monotonía	No	Contusiones	Región craneana	Golpeado por (objeto en movimiento)	3
73	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
74	Leve	2019	3	Locativo	Falta de orden y limpieza	Exceso de confianza	Pisos mojados/resbalosos	Prisa, apuro	Ingeniería de diseño inadecuada	Contusiones	Mano izquierda	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	0
75	Incapacitante	2019	3	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	Exceso de confianza	Herramientas defectuosas	Prisa, apuro	Mantenimiento preventivo deficiente	Heridas cortantes	Segundo Dedo Der.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	27
76	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
77	Leve	2019	8	Locativo	Falta de orden y limpieza	Exceso de confianza	Congestión en el lugar de trabajo.	Prisa, apuro	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Rodilla derecha	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)	0
78	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
79	Incapacitante	2018	3	Químico	Contacto con sustancias químicas	No usar EPP	Exposición a salpicaduras	Prisa, apuro	Estándares de trabajo inadecuados	Conjuntivitis	Ojo Izquierdo	Contacto con sustancias cáusticas, sustancias ácidas, sustancias tóxicas	3
80	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
81	Leve	2019	12	Mecánico	Apilamientos de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Toma inadecuada de decisiones	Ingeniería de diseño inadecuada	Contusiones	Antebrazo izquierdo	Golpeado por (objeto en movimiento)	0
82	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
83	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0

84	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
85	Leve	2018	3	Mecánico	Manipulación manual de insumos, materiales y/o productos	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Toma inadecuada de decisiones	Ingeniería de diseño inadecuada	Contusiones	Muslo de la pierna derecha	Golpeado por (objeto en movimiento)	0
86	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
87	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
88	Incapacitante	2018	6	Mecánico	Caidas de objetos	Falta de atención en la tarea	No	Rutina, monotonía	No	Contusiones	Pie derecho (con excepción de los dedos)	Contacto con objetos que caen	6
89	Leve	2018	12	Locativo	Piso mojado / resbaloso	Exceso de confianza	No	Prisa, apuro	No	Contusiones	Mano izquierda	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	0
90	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
91	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
92	Leve	2019	1	Disergonómico	Manipulación manual de cargas	Realización de sobre esfuerzos	Objetos pesados.	Toma inadecuada de decisiones	Estándares de trabajo inadecuados	Contusiones	Hombro izquierdo (inclusión de clavículas, omoplato y axila)	Sobretensión (sobreesfuerzo, sobrecarga, sobre exposición ergonómica)	0
93	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
94	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
95	Incapacitante	2019	6	Mecánico	Ataqueles y/o estantes defectuosos	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Rutina, monotonía	Ingeniería de diseño inadecuada	Heridas cortas	Brazo izquierdo	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)	4
96	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
97	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
98	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
99	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
100	Leve	2019	12	Locativo	Piso mojado / resbaloso	Exceso de confianza	No	Prisa, apuro	No	Contusiones	Mano derecha	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	0
101	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
102	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
103	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
104	Incapacitante	2019	11	Locativo	Falta de orden y limpieza	Falta de atención en la tarea	Congestión en el lugar de trabajo.	Toma inadecuada de decisiones	Ingeniería de diseño inadecuada	Esguince	Rodilla izquierda	Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)	8
105	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
106	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
107	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
108	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
109	Incapacitante	2019	12	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	Falta de atención en la tarea	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Tercer Dedo Der.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	28
110	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
111	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
112	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
113	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
114	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
115	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
116	Leve	2018	10	Mecánico	Contacto con objetos punzo cortantes	No usar EPP	No	Prisa, apuro	No	Heridas cortantes	Primer Dedo Der.	Lesionado por (puntos filosos y cortantes)	0
117	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
118	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
119	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
120	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
121	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
122	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
123	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
124	Incapacitante	2018	4	Disergonómico	Manipulación manual de cargas	Realización de sobre esfuerzos	Objetos pesados.	Toma inadecuada de decisiones	Estándares de trabajo inadecuados	Lumbalgia	Región lumbosacra (columna vertebral y muscular adyacentes)	Sobretensión (sobreesfuerzo, sobrecarga, sobre exposición ergonómica)	5
125	Incapacitante	2018	6	Mecánico	Manipulación de herramientas mecánicas de mano	Exceso de confianza	No	Prisa, apuro	No	Contusiones	Mano derecha	Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)	2
126	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0
127	Incapacitante	2019	4	Disergonómico	Movimientos repetitivos	Realización de sobre esfuerzos	No	Prisa, apuro	No	Esguince	Muñeca derecha	Sobretensión (sobreesfuerzo, sobrecarga, sobre exposición ergonómica)	3
128	No	0	0	Ninguno	No	No	No	No	No	No	No	No	0

### **Anexo 03: Validación de instrumento**

#### **FICHA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS 01**

**Investigador principal:** Edward Francisco Chávez Vizcarra

**Institución:** Escuela de Postgrado - UCSM

---

**Título del estudio:** “RELACIÓN ENTRE RIESGOS MECANICOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO EN PERSONAL DE UNA PLANTA DE TROZADO DE CERDOS. AREQUIPA, 2018 - 2019”

**Objetivos generales:**

Validar la ficha de toma de datos sobre la relación entre riesgos mecánicos y accidentes de trabajo en personal de una planta de trozado de cerdos.

**Características de la población:**

Conformada por 128 personas que laboran en una planta de trozado de cerdos.

**Nombre del experto:** AGUEDA MUÑOZ DEL CARPIO TOIA

**Grado académico del experto:** DOCTORA EN MEDICINA, MAGISTER EN SALUD PÚBLICA

**Experiencia laboral:** PROFESORA DE INVESTIGACIÓN, TALLER DE TESIS, BIOETICA Y SALUD OCUPACIONAL CATEGORÍA DOCENTE PRINCIPAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA UCSM. DOCENTE INVESTIGADORA DEL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN PRESIDENTA DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN UCSM. EXPERTA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN, SALU OCUPACIONAL Y BIOÉTICA. BECARIA FOGARTY PARA ENTRENAMIENTO EN ETICA DE LA INVESTIGACIÓN. BECARIA OMS- NIH-WIRB PARA ENTRENAMIENTO EN PROTECCIÓN DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO. PRESIDENTA DE COMITÉ CIENTÍFICOINTERNACIONAL DE ICOH (COMISIÓN INTERNACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL)

**Fecha de revisión:** 19 diciembre 2019

**Aspectos de validación** (*marcar con una "X"*) \* El ítem es adecuado para este instrumento

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: Parcialmente en desacuerdo
- 3: Parcialmente de acuerdo
- 4: Totalmente de acuerdo

Categorías	Ítems	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con la categoría		* El ítem es adecuado para este instrumento				Observaciones
		SI	NO	SI	NO	1	2	3	4	
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de atrapamiento es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de corte:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de enganche es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de fricción es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de impacto es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de perforación es:	X		X					X	

La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de proyección de partículas (solidas o liquidas) es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de atrapamiento es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de corte es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de enganche es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de fricción es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de impacto es:	X		X					X	

	La consecuencia de un accidente por riesgo de perforación es:	X		X				X	
	La consecuencia de un accidente por riesgo de proyección de partículas (solidas o liquidas) es:	X		X				X	
<b>FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS</b>	Su exposición al almacenamiento de producto e insumos es	X		X				X	
	Su exposición a anaqueles y/o estantes defectuosos es	X		X				X	
	Su exposición a apilamientos de productos e insumos es	X		X				X	
	Su exposición a bandejas y canastillas es	X		X				X	
	Su exposición a cargas suspendidas es	X		X				X	
	Su exposición a materiales y/o piezas irregulares es	X		X				X	
	Su exposición a partes mecánicas en movimiento es	X		X				X	
	Su exposición a caídas de objetos es	X		X				X	
	Su exposición a la falta de resguardos de seguridad es	X		X				X	

Su exposición a la manipulación manual de productos e insumos es	X		X					X	
Su exposición a la operación de equipos móviles es	X		X					X	
Su exposición al transporte mecánico de productos e insumos es	X		X					X	
Su exposición a herramientas mecánicas de mano es	X		X					X	
Su exposición a objetos punzo cortantes es	X		X					X	

Observaciones adicionales:

El instrumento es adecuado




---

*Agueda Muñoz del Carpio Toia*  
*Doctora en Medicina*

## FICHA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS 02

**Investigador principal:** Edward Francisco Chávez Vizcarra

**Institución:** Escuela de Postgrado - UCSM

---

**Título del estudio:** “RELACIÓN ENTRE RIESGOS MECANICOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO EN PERSONAL DE UNA PLANTA DE TROZADO DE CERDOS. AREQUIPA, 2018 - 2019”

**Objetivos generales:**

Validar la ficha de toma de datos sobre la relación entre riesgos mecánicos y accidentes de trabajo en personal de una planta de trozado de cerdos.

**Características de la población:**

Conformada por 128 personas que laboran en una planta de trozado de cerdos.

**Nombre del experto:** CASTRO YAGUA GERMÁN PAVEL

**Grado académico del experto:** MÉDICO CON SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE.

**Experiencia laboral:** MEDICO RESIDENTE EN EL HOSPITAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS LIMA- ESSALUD, DIRECTOR MÉDICO REGIONAL EN SG NATCLAR, DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA SUBACUÁTICA Y MEDICINA HIPOBÁRICA EN UNIVERSIDAD DE CÁDIZ Y UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. LECTOR CERTIFICADO PLACAS OIT, DOCENTE

POST GRADO UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARIA Y MIEMBRO DEL COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA OCUPACIONAL DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA. DIRECTOR MÉDICO DE SALUD OCUPACIONAL INTEGRAL SAN GABRIEL DE AREQUIPA, MÉDICO OCUPACIONAL DE CLÍNICA DEL SUR – MOQUEGUA.

**Fecha de revisión:** 20 diciembre 2019

**Aspectos de validación** (marcar con una “X”) \* El ítem es adecuado para este instrumento

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: Parcialmente en desacuerdo
- 3: Parcialmente de acuerdo
- 4: Totalmente de acuerdo

Categorías	Ítems	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con la categoría		* El ítem es adecuado para este instrumento				Observaciones
		SI	NO	SI	NO	1	2	3	4	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X			X		X			
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de atrapamiento es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de corte:	X		X					X	

**RIESGOS  
MECÁNICOS**

La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de enganche es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de fricción es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de impacto es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de perforación es:	X		X					X	

La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de proyección de partículas (solidas o liquidas) es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X			X		X			
La consecuencia de un accidente por riesgo de atrapamiento es:	X		X					X	

	La consecuencia de un accidente por riesgo de corte es:	X		X					X	
	La consecuencia de un accidente por riesgo de enganche es:	X		X					X	
	La consecuencia de un accidente por riesgo de fricción es:	X		X					X	
	La consecuencia de un accidente por riesgo de impacto es:	X		X					X	
	La consecuencia de un accidente por riesgo de perforación es:	X		X					X	
	La consecuencia de un accidente por riesgo de proyección de partículas (solidas o liquidas) es:	X		X					X	
<b>FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS</b>	Su exposición al almacenamiento de producto e insumos es	X		X					X	
	Su exposición a anaqueles y/o estantes defectuosos es	X		X					X	
	Su exposición a apilamientos de productos e insumos es	X		X					X	

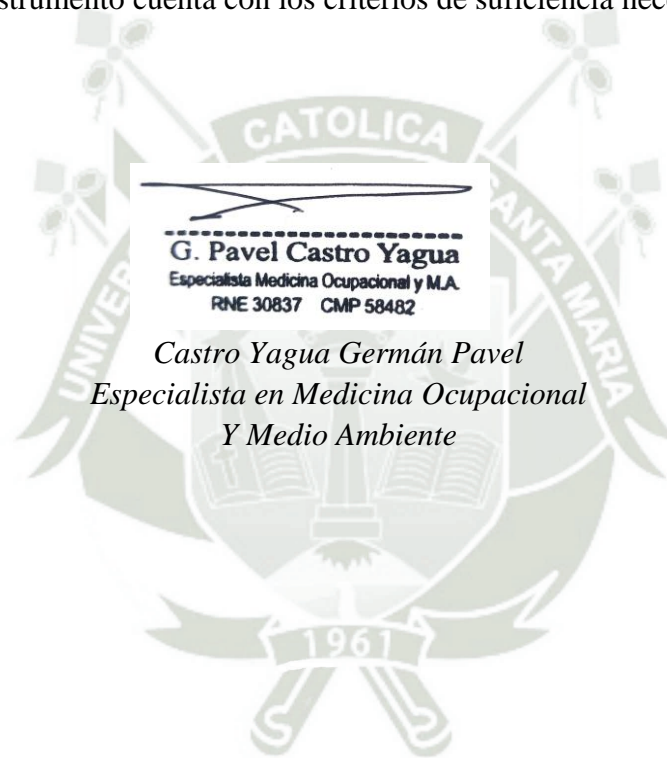
Su exposición a bandejas y canastillas es	X		X					X	
Su exposición a cargas suspendidas es	X		X					X	
Su exposición a materiales y/o piezas irregulares es	X		X					X	
Su exposición a partes mecánicas en movimiento es	X		X					X	
Su exposición a caídas de objetos es	X		X					X	
Su exposición a la falta de resguardos de seguridad es	X		X					X	
Su exposición a la manipulación manual de productos e insumos es	X		X					X	
Su exposición a la operación de equipos móviles es	X		X					X	
Su exposición al transporte mecánico de productos e insumos es	X		X					X	
Su exposición a herramientas mecánicas de mano es	X		X					X	
Su exposición a objetos punzo cortantes es	X		X					X	

Observaciones adicionales:

- Eliminar el tipo de riesgo "Amputación", ya que se trata de una consecuencia.

- Modificar la escala de probabilidad en función a su ocurrencia basada en la jornada laboral.
- Modificar la escala de frecuencia de exposición en función diaria, semanal, mensual o anual.
- Con las modificaciones planteadas el instrumento cuenta con los criterios de suficiencia necesarios para su ejecución, utilidad y validez.

El instrumento es adecuado.



### FICHA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS 03

**Investigador principal:** Edward Francisco Chávez Vizcarra

**Institución:** Escuela de Postgrado - UCSM

---

**Título del estudio:** “RELACIÓN ENTRE RIESGOS MECANICOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO EN PERSONAL DE UNA PLANTA DE TROZADO DE CERDOS. AREQUIPA, 2018 - 2019”

**Objetivos generales:**

Validar la ficha de toma de datos sobre la relación entre riesgos mecánicos y accidentes de trabajo en personal de una planta de trozado de cerdos.

**Características de la población:**

Conformada por 128 personas que laboran en una planta de trozado de cerdos.

**Nombre del experto:** JESÚS GONZÁLEZ SOSA

**Grado académico del experto:** INGENIERO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MINERA.

**Experiencia laboral:** RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN LA CORPORACIÓN CRUBHER, SUPERVISOR DE SEGURIDAD EN UN PROYECTO GEOTÉCNICO “ANTAPACCA Y”, PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS LABORALES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MALL AVENTURA PLAZA, INGENIERO DE SEGURIDAD EN EL ASIENTO MINERO CUAJONE A TRAVÉS DE

UNA EMPRESA TERCERA, SUPERVISOR DE SEGURIDAD INTEGRAL EN LECHE GLORIA SAC, ACTUALMENTE OCUPANDO EL CARGO DE COORDINADOR DE SEGURIDAD INTEGRAL EN LECHE GLORIA AREQUIPA.

**Fecha de revisión:** 22 diciembre 2019

**Aspectos de validación** (marcar con una "X") \* El ítem es adecuado para este instrumento

1: Totalmente en desacuerdo

2: Parcialmente en desacuerdo

3: Parcialmente de acuerdo

4: Totalmente de acuerdo

Categorías	Ítems	Redacción clara y precisa		Tiene coherencia con la categoría		* El ítem es adecuado para este instrumento				Observaciones
		SI	NO	SI	NO	1	2	3	4	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X			X		X			
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de atrapamiento es:	X		X					X	
	La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de corte:	X		X					X	

**RIESGOS  
MECÁNICOS**

La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de enganche es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de fricción es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de impacto es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de perforación es:	X		X					X	

La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de proyección de partículas (solidas o liquidas) es:	X		X					X	
La probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es:	X			X		X			
La consecuencia de un accidente por riesgo de atrapamiento es:	X		X					X	

La consecuencia de un accidente por riesgo de corte es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de enganche es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de fricción es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de impacto es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de perforación es:	X		X					X	
La consecuencia de un accidente por riesgo de proyección de partículas (solidas o liquidas) es:	X		X					X	
Su exposición al almacenamiento de producto e insumos es	X		X					X	
Su exposición a anaqueles y/o estantes defectuosos es	X		X					X	
Su exposición a apilamientos de productos e insumos es	X		X					X	

<b>FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS</b>	Su exposición a bandejas y canastillas es	X		X		X			
	Su exposición a cargas suspendidas es	X		X				X	
	Su exposición a materiales y/o piezas irregulares es	X		X				X	
	Su exposición a partes mecánicas en movimiento es	X		X				X	
	Su exposición a caídas de objetos es	X		X				X	
	Su exposición a la falta de resguardos de seguridad es	X		X				X	
	Su exposición a la manipulación manual de productos e insumos es	X		X				X	
	Su exposición a la operación de equipos móviles es	X		X				X	
	Su exposición al transporte mecánico de productos e insumos es	X		X				X	
	Su exposición a herramientas mecánicas de mano es	X		X				X	
	Su exposición a objetos punzo cortantes es	X		X				X	

Observaciones adicionales:

- Retirar del instrumento el tipo de riesgo "Amputación", dado que es considerado como una lesión.
- Para realizar una mejor clasificación de los datos de la población, considerar grado de instrucción y puesto de trabajo.
- Respecto a todas las preguntas de la variable “Riesgos Mecánicos” en la serie A, anteceder la frase “En su puesto de trabajo” previo a lo que ya está escrito. Ejemplo: “En su puesto de trabajo, la probabilidad de ocurrencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es”.
- Respecto a todas las preguntas de la variable “Riesgos Mecánicos” en la serie B, anteceder la frase “En su puesto de trabajo” previo a lo que ya está escrito. Ejemplo: “En su puesto de trabajo, la consecuencia de un accidente por riesgo de aplastamiento es”.
- Darles un valor numérico a las respuestas en las preguntas de la serie A y B en la variable “Riesgos Mecánicos”.
- En el baremo de la variable “Riesgos Mecánicos” darle valor numérico al nivel de riesgo.
- En el listado de las preguntas de la variable “Factores de Riesgos Mecánicos” retirar la pregunta que refiere la “exposición a bandejas y canastillas”.
- Adicionar en la ponderación la variable “Factores de Riesgos Mecánicos” la ocurrencia basada en la jornada laboral.
- Modificar el baremo de la variable “Factores de Riesgos Mecánicos” considerando la exposición basada en la jornada laboral.
- Con las modificaciones planteadas el instrumento cuenta con los criterios de suficiencia necesarios para su ejecución, utilidad y validez.

El instrumento es adecuado



ING. CIP. JESUS DAVID GONZALES SOSA  
Registro 205229 - SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MINERA

*Gonzales Sosa Jesús*  
*Ingeniero de Seguridad Industrial*  
*Y Minera*