

**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL**

**Seguridad alimentaria y la aplicación combinada de  
tecnologías de conservación emergentes en  
productos cárnicos listos para el consumo en  
SUPEMSA.**

**TESIS**

**PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

EUSEBIO DE LA CRUZ, ANNIE TATIANA  
FELIPA RODRIGUEZ, GIANCARLO REINALDO

**ASESOR:**

Ing. ANGEL HUAMAN TENA  
CIP: 41456

**Huacho, Perú**

**2021**

## JURADO DE TESIS



*Angel Huaman Tena*  
Ing. ANGEL HUAMAN TENA  
ASESOR  
CIP N° 41456



*Cesar Armando Diaz Valladares*  
Ing. CESAR ARMANDO DIAZ VALLADARES  
PRESIDENTE  
CIP N° 20894



*Mario Alberto Osorio Osorio*  
Ing. MARIO ALBERTO OSORIO OSORIO  
SECRETARIO  
CIP N° 90656



*Aldo Felipe Laos Bernal*  
Ing. ALDO FELIPE LAOS BERNAL  
VOCAL  
CIP N° 20459

A nuestros padres, por sus consejos y guía.  
A nuestro hijo, a quien queremos ser  
ejemplo y labrar un futuro mejor

**Annie y Giancarlo**

## **AGRADECIMIENTO**

A dios por su creación

A nuestra ALMA MATER, nuestra universidad,

por habernos acogido en sus aulas

A nuestros docentes, quienes impartieron sus

conocimientos en nuestras aulas

A todas aquellas personas que, de una u otra  
manera, formaron parte de esta experiencia.

## ÍNDICE GENERAL

Título	Página
ÍNDICE GENERAL-.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	2
1.2 Formulación de problema.....	3
1.2.1 Problema general.....	3
1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.4 Justificación de la investigación.....	4
1.5 Delimitación de la investigación.....	4
1.5.1 Delimitación espacial.....	4
1.5.2 <i>Delimitación temporal</i> .....	5
1.5.3 Delimitación social.....	5
1.6 Viabilidad del Estudio.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	6
2.1.2 Antecedentes Internacionales.....	7
2.2 Bases Teóricas.....	9
2.2.1 Tecnologías de Conservación Emergentes.....	9
2.2.1.1 <i>Tecnologías Aplicadas</i> .....	9
2.2.1.2 <i>Patógenos Transmitidos por los Alimentos</i> .....	9
2.2.1.3 <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> .....	10
2.2.1.4 <i>SALMONELLA SPP</i> .....	13
2.2.2 Seguridad alimentaria.....	14
2.3 Definiciones conceptuales.....	15
2.4 Formulación de la hipótesis.....	16

2.4.1	Hipótesis General.....	16
2.4.2	Hipótesis Específicas.....	16
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		17
3.1	Diseño Metodológico.....	17
3.1.1	Tipo de investigación.....	17
3.1.2	Enfoque y Diseño .....	17
3.2	Población y Muestra .....	18
3.2.1	Población. ....	18
3.2.2	Muestra. ....	18
3.3	Operacionalización de Variables e Indicadores.....	19
3.4	Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos .....	19
3.4.1	Técnicas a emplear. ....	19
3.3.2	Descripción de los instrumentos.....	20
3.5	Técnicas para el procesamiento de la información.....	21
3.5.1	Análisis .....	21
3.5.2	Procesamiento.....	21
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....		23
4.1	Variable 1 Seguridad Alimentaria. ....	23
4.1.1	Ítems Variable 1.....	23
4.1.1.1	<i>Ítem 1 Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos. ....</i>	23
4.1.1.2	<i>Ítem 2. Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización.....</i>	25
4.1.1.3	<i>Ítem 3. Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos. ....</i>	26
4.1.1.4	<i>Ítem 4. Identifica los puntos de control según APCC.....</i>	28
4.1.1.5	<i>Ítem 5. Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas ..</i>	30
4.1.1.6	<i>Ítem 6. Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos. ....</i>	32
4.1.1.7	<i>Ítem 7. La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada. ....</i>	34
4.1.1.8	<i>Ítem 8. La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos. ....</i>	37

4.1.1.9	<i>Ítem 9. Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.....</i>	39
4.1.1.10	<i>Ítem 10. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación .....</i>	41
4.1.2	Dimensión 1: Inocuidad.....	42
4.1.3	Dimensión 2: APPCC .....	45
4.2	Variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes. ....	48
4.2.1	Ítems Variable 2.....	48
4.2.1.1	<i>Ítem 11 La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación .....</i>	48
4.2.1.2	<i>Ítem 12 El personal está capacitado para el manejo de la temperatura.....</i>	50
4.2.1.3	<i>Ítem 13 Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción. 51</i>	
4.2.1.4	<i>Ítem 14. Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias 53</i>	
4.2.1.5	<i>Ítem 15 Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar .....</i>	54
4.2.1.6	<i>Ítem 16 El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar.....</i>	56
4.2.1.7	<i>Ítem 17. Se hace una revisión al producto después de la cocción 57</i>	
4.2.1.8	<i>Ítem 18 El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias 59</i>	
4.2.1.9	<i>Ítem 19 El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado.....</i>	60
4.2.1.10	<i>Ítem 20 El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias 62</i>	
4.2.2	Dimensión 1: Temperatura .....	63
4.2.3	Dimensión 2: Tiempo de cocción .....	66
4.3	Contrastación de hipótesis .....	69
4.3.1	Hipótesis general. ....	69
4.3.1.1	<i>Coefficiente de Correlación.....</i>	69
4.3.1.2	<i>Prueba de Contraste Chi Cuadrado.....</i>	72
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		76

5.1	Conclusiones:.....	76
5.2	Recomendaciones: .....	77
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS .....		78
6.1	Fuentes Bibliográficas .....	78
ANEXOS .....		80
ANEXO 1. Matriz de Consistencia .....		20
ANEXO 2. CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LAS TECNOLOGÍAS DE CONSERVACIÓN EMERGENTES .....		21



## ÍNDICE DE TABLAS

Título	Página
Tabla 1. Tecnologías Aplicadas.....	9
Tabla 2. Operacionalización de Variables e Indicadores.....	19
<b>Tabla 2.</b> Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos.....	23
Tabla 3. Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización.....	25
Tabla 4. Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos. ....	27
<b>Tabla 5.</b> Identifica los puntos de control según APCC.....	29
<b>Tabla 6.</b> Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas.....	31
Tabla 7. Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.....	33
Tabla 8. La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.....	35
Tabla 9. La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos. ....	37
Tabla 9. Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.....	39
Tabla 10. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación .....	41
Tabla 12. <b>Dimensión 1: Inocuidad</b> .....	43
Tabla 13. Estadísticos de Dimensión Inocuidad.....	44
Tabla 14. Dimensión 2: APCC .....	45

Tabla 15. Estadísticos de resumen y dispersión de la Dimensión APCC.....	47
Tabla 16. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación. .....	48
Tabla 17. El personal está capacitado para el manejo de la temperatura.....	50
Tabla 18. Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción. ....	52
Tabla 19. Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias. ....	53
Tabla 20. Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar .....	55
Tabla 21. El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar.....	56
Tabla 22. Se hace una revisión al producto después de la cocción. ....	58
Tabla 23. El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias.....	59
Tabla 24. El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado. ....	61
Tabla 25. El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias.....	62
Tabla 26. <b>Dimensión 1: Temperatura</b> .....	64
Tabla 27. Estadísticos de Políticas de Seguridad.....	65
Tabla 28. Dimensión 2: Tiempo de cocción.....	66
Tabla 29. Estadísticos de Tiempo de cocción.....	68
Tabla 30. Correlación de Spearman entre las Variables Seguridad Alimentaria y Tecnologías de Conservación Emergentes .....	71
Tabla 31. Coeficiente de Correlación para la investigación. ....	71
Tabla 32. Coeficiente de Correlación para la investigación. ....	72
Tabla 33. <b>Tabla cruzada Variable 1: Seguridad Alimentaria*Variable 2: Tecnologías de Conservación Emergentes</b> .....	73

Tabla 34. Prueba Chi cuadrado para las variables de Seguridad Alimentaria y Tecnologías de Conservación Emergentes .....	74
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Figura 1. Diseño Metodológico de la Investigación.....	17
Figura 2. Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos.....	24
Figura 3. Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización .....	26
Figura 4. Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos .....	28
Figura 5. Identifica los puntos de control según APCC. ....	30
Figura 6. Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas. ....	32
Figura 7. Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.....	34
Figura 8. La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.....	36
Figura 9. La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos.....	38
Figura 10. Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.....	40
Figura 11. Se promueve el uso efectivo de vestimentas y conocimientos para la prevención de accidentes. ....	42
Figura 13. Dimensión 1: Inocuidad .....	43
Figura 14. Dimensión 2: APPCC.....	46
Figura 15. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación. ....	49
Figura 16. El personal está capacitado para el manejo de la temperatura .....	51

Figura 17. Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción.....	52
Figura 18. Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias .....	54
Figura 19. Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar .....	55
Figura 20. El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar.....	57
Figura 21. Se hace una revisión al producto después de la cocción .....	58
Figura 22. El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias.....	60
Figura 23. El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado .....	61
Figura 24. El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias .....	63
Figura 25. Dimensión 1: Temperatura.....	64
Figura 26. Dimensión 2: Tiempo de cocción.....	67
Figura 27. Test de Normalidad Seguridad Alimentaria.....	69
Figura 28. Test de Normalidad Seguridad Alimentaria.....	70

**Seguridad alimentaria y la aplicación combinada de tecnologías de conservación emergentes en productos cárnicos listos para el consumo en SUPEMSA SAC**

**SYSTEM OF BUSINESS INTELLIGENCE AND DECISION-MAKING IN THE PACIFIC BUSINESS INSURANCE**

**EUSEBIO DE LA CRUZ, ANNIE TATIANA  
FELIPA RODRIGUEZ, GIANCARLO REINALDO<sup>1</sup>**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar si existe relación entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019. **Métodos:** Se utilizó la metodología, investigación pre experimental, concluyendo así que la formulación de embutido con 150 ppm de compuestos fenólicos debido a la inclusión del extracto etanólico de *Mentha spicata* puede inhibir el crecimiento microbiano de flora aerobia mesófila en un embutido cocido de vísceras rojas de cuy, y contribuye con mantener la estabilidad microbiológica de este. **Resultados.** Los resultados descriptivos, se presentarán a través de Tablas y Gráficos, con sus respectivos análisis e interpretaciones, según las dimensiones, y los indicadores utilizados para estudiar a la variable. En el caso de la Prueba de Hipótesis, utilizaremos la Prueba de Independencia o también llamada Chi-Cuadrado ( $\chi^2$ ), que nos permite saber si existe ó no existe relación entre variables ó indicadores. **Conclusiones.** Quedó demostrado que existe relación entre el Sistema de Seguridad Ocupacional y las Normas OSHAS 18001 en la Empresa SUPEMSA S.A., debido a que al aplicar el test ji-cuadrado para un riesgo de 5% ( $P_{valor}=0,00 < 0,05$ ) existe suficiente evidencia estadística para afirmar que existe relación estadísticamente significativa entre el Sistema de Seguridad Ocupacional y las Normas OSHAS 18001 lo cual se fundamenta en el soporte que brindó la implementación del Sistema de Seguridad Ocupacional en el área permitiendo apoyar las Normas OSHAS 18001.

PALABRAS CLAVES.- Conservación emergente,

**ABSTRACT**

**Objective:** To determine if there is a relationship between Food Safety and Emerging Conservation Technologies for meat products ready for consumption in the company SUPEMSA. SA - 2019. **Methods:** The methodology was used, pre-experimental research, thus concluding that the formulation of sausage with 150 ppm of phenolic compounds due to the inclusion of the ethanolic extract of *Mentha spicata* can inhibit the microbial growth of aerobic mesophilic flora in a cooked sausage of guinea pig red viscera, and contributes to maintaining its microbiological stability. **Results.** The descriptive results will be presented through Tables and Graphs, with their respective analyzes and interpretations, according to the dimensions, and the indicators used to study the variable. In the case of the Hypothesis Test, we will use the Independence Test or also called Chi-Square ( $\chi^2$ ), which allows us to know whether or not there is a relationship between variables or indicators. **Conclusions.** It was demonstrated that there is a relationship between the Occupational Safety System and the OSHAS 18001 Standards in the Company SUPEMSA SA, because when applying the chi-square test for a risk of 5% ( $P_{value} = 0.00 < 0.05$ ) there is Sufficient statistical evidence to affirm that there is a statistically significant relationship between the Occupational Safety System and the OSHAS 18001 Standards, which is based on the support provided by the implementation of the Occupational Safety System in the area, allowing the OSHAS 18001 Standards to be supported. **Key words:** Business Intelligence, Decision Making, Information Accessibility, Data Security, Data Integrity.

<sup>1</sup>Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se vienen implementado nuevos métodos de seguridad alimentaria para el consumo humano, ya que las bacterias también se vuelven resistentes con el tiempo con los métodos tradicionales. Además, que los estándares de calidad nos exigen inhibir el crecimiento microbiano manteniendo la calidad y frescor de los alimentos.

Es de vital importancia conservar la inocuidad de los embutidos de la empresa SUPEMSA S.A. ya que El incremento de las enfermedades transmitidas por los alimentos en los últimos años, con una especial emergencia de microorganismos patógenos ha aumentado la preocupación sobre la seguridad alimentaria tanto entre las autoridades, como en el sector productivo y entre los consumidores. Resulta poco realista esperar que estos patógenos, con una amplia distribución en el medio ambiente, tanto en los animales como en los hombres, puedan ser eliminados completamente de todos los estadios de la cadena alimentaria. Por otro lado, el cambio en los estilos de vida acentúa también el riesgo de contaminación microbiana durante nuestra vida diaria. Las nuevas formas de cocinar, con periodos de cocción muy cortos, así como la tendencia de consumir alimentos crudos y congelados contribuyen al aumento del riesgo alimentario.

Es por ello que la presente investigación describirá los efectos de tecnologías emergentes en los embutidos de pocos ácidos como el Chorizo y el Jamón Loncheado.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Los métodos tradicionales para controlar los microorganismos alterantes y patógenos incluyen, entre otros, la fermentación, el secado, la pasteurización y la adición de conservantes. Sin embargo, existe una demanda creciente de productos frescos de alta calidad, mínimamente procesados, con un uso mínimo de conservantes y listos para el consumo, y con una prolongada vida útil. Un correcto plan de APPCC y unas buenas prácticas de fabricación resultan esenciales, aunque no suficientes, para asegurar la calidad de los alimentos. En este contexto, el desarrollo de tecnologías de transformación, conservación y envasado suaves que aseguren la calidad higiénica y la seguridad, sin afectar las propiedades organolépticas de los alimentos, supone un reto para la industria alimentaria. Tecnologías suaves de conservación como las altas presiones hidrostáticas, los pulsos eléctricos, el envasado en atmósferas modificadas y el envasado antimicrobiano, entre otras, constituyen alternativas y/o complementos a los tratamientos térmicos para la obtención de productos seguros con un procesado mínimo. La intoxicación en humanos se debe, normalmente, a la ingesta de toxinas producidas en el alimento. Los síntomas de la intoxicación estafilocócica incluyen diarrea, vómitos y calambres abdominales. Éstos pueden ser muy graves, dependiendo de la susceptibilidad de cada individuo a la toxina, la cantidad de alimento ingerida, la cantidad de toxina presente en el alimento y la salud general del individuo. Los síntomas aparecen normalmente de forma rápida a las pocas horas de la ingesta (entre 30 min y 8 h (ICMSF, 1996)).

En este sentido la empresa SUPEMSA requiere reformas de salubridad para mantener sus estándares de calidad y confiabilidad del producto, elevados. Ya que la



utilización de Tecnologías de Conservación Emergentes ha sido usada con éxito en otras empresas de rubros similares. Por tal motivo, la empresa nos dio luz verde para mejorar la elaboración de los productos teniendo como añadidura no solo un producto de alta calidad, sino que además la reducción de mermas para la fábrica por motivos de higiene.

## **1.2 Formulación de problema**

### **1.2.1 Problema general.**

¿Existe relación entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?

### **1.2.2 Problemas específicos.**

1. ¿Existe relación entre la Inocuidad de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?
2. ¿Existe relación entre la APPCC de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?
3. ¿Existe relación entre la Inhibición de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general.**

Determinar si existe relación entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019

### **1.3.2 *Objetivos específicos.***

1. Determinar si existe relación entre la Inocuidad de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019
2. Determinar si existe relación entre la APPCC de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019.
3. Determinar si existe relación entre la Inhibición de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019.

### **1.4 Justificación de la investigación**

En el presente trabajo, en base a los antecedentes descritos y siguiendo las líneas de investigación de la unidad, se plantearon diversas estrategias consistentes en la combinación de barreras al crecimiento microbiano con el objetivo de mejorar la seguridad de embutidos crudos-curados poco ácidos y jamón cocido loncheado, minimizando el impacto sobre la calidad global del producto final y el medio ambiente..

### **1.5 Delimitación de la investigación**

#### **1.5.1 Delimitación espacial**

La investigación se realizará en la empresa SOCIEDAD SUIZO PERUANA DE EMBUTIDOS S.A. ó SUPEMSA SAC ubicada en Car. Panamericana Norte Km. 84 (Planta de Otto Kunz) – Chancay, Lima - Perú.

### **1.5.2 Delimitación temporal**

*La investigación se realizará entre los meses Enero – Abril en el año 2019.*

### **1.5.3 Delimitación social**

Dirigido a operarios de la empresa SUPEMSA SAC.

## **1.6 Viabilidad del Estudio**

La realización de la presente investigación es viable, puesto que la financiación fue de forma conjunta por parte de la empresa y el propio investigador lo cual permitió disponer de los medios económicos suficientes y necesarios para desarrollar el estudio. Además, se realizó con el tiempo requerido para el desarrollo, presentación y respectiva sustentación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes Nacionales.

(Salvá, 2015) “*Estabilidad oxidativa y microbiológica de un embutido cocido de vísceras rojas de cavia porcellus con extracto Etanólico de Mentha Spicat*” – Universidad Nacional Agraria La Molina **El objetivo de la tesis es:** Aplicar 150 ppm del extracto etanólico en el embutido experimental se logró inhibición de la mitad de la formación de malonaldehído respecto a la muestra sin tratamiento. Por lo que se puede concluir que este extracto contribuye en mantener la estabilidad oxidativa del embutido cocido de vísceras rojas de cuy. Utilizando como metodología la investigación pre experimental, concluyendo así que la formulación de embutido con 150 ppm de compuestos fenólicos debido a la inclusión del extracto etanólico de *Mentha spicata* puede inhibir el crecimiento microbiano de flora aerobia mesófila en un embutido cocido de vísceras rojas de cuy, y contribuye con mantener la estabilidad microbiológica de este. No se puede afirmar que este exista efecto de la concentración de compuestos fenólicos del extracto etanólico de *Mentha spicata* sobre el crecimiento de coliformes y *Salmonella* sp., ya que no se encontró presencia de estos microorganismos en el embutido cocido de vísceras rojas de cuy, debido al tratamiento térmico empleado, suficiente para eliminar esta carga microbiana, que luego no fue registrada durante el almacenamiento.

**Sucla, P. (2009)** “Tecnologías emergentes,aplicadas en la conservación de porotos” **El objetivo de la tesis es** Lograr la conservación de porotos mediante

la aplicación de alternativas de procesamientos simples y económicos con el fin de apoyar el desarrollo de las economías regionales. **La metodología:** se usaron métodos experimentales. **La conclusión de la tesis es** Se concluye que la conserva de poroto obtenida aplicando la tecnología propuesta es de bajo costo de producción, inocua, aceptable y puede ser preservada por seis meses a temperatura ambiente

### **2.1.2 Antecedentes Internacionales.**

**Marco, R (2011)** *Impacto de Nuevas Tecnologías de Conservación sobre la estructura y los principales componentes químicos de alimentos fluidos*”

El objetivo general de esta Tesis es el estudio del impacto de nuevas tecnologías de conservación, como la aplicación de Campos Eléctricos Pulsados (PEF) y Altas Presiones de Homogeneización (HPH), sobre la estructura y los principales componentes químicos de alimentos fluidos.

La metodología utilizada es de Diseño Experimental. Concluyendo que La matriz lipoproteica del huevo pareció estar menos afectada por el tratamiento de PEF que por la pasteurización, sobre todo a bajas intensidades de campo.

Sin embargo, la aplicación de altas intensidades de campo produjo discontinuidades en la matriz lipoproteica y degradación de la estructura de los gránulos proteicos. Tras una semana de almacenamiento refrigerado a 4°C, se produjo un fenómeno de agregación de la matriz en todas las muestras, siendo este efecto mayor en las muestras no tratadas.

**Hernández, A. (2010)** “*Control de calidad y seguridad de la carne y productos cárnicos curados mediante el uso de sensores enzimáticos*”

Objetivo: Desarrollar sensores enzimáticos para el análisis de la hipoxantina y aminos biógenas como indicadores de calidad y seguridad y la mejora de la

inmovilización de las enzimas implicadas. Metodología Pre experimental. Concluyendo que: En los jamones curados que habían sido salados con la sustitución parcial de NaCl por sales divalentes, se detectó una mayor concentración de aminas biógenas. La velocidad de degradación de los nucleótidos en estos jamones fue menor al inicio del proceso, aunque la acumulación de Hx y X a los 7 meses alcanzó los mismos contenidos independientemente de la composición de la mezcla de sales. • El sensor enzimático basado en la enzima xantina oxidasa resultó ser un método, viable, rápido y económico para la determinación de hipoxantina tanto para evaluación de la frescura de la carne de cerdo como para la evaluación de la maduración en las primeras etapas del proceso de curado de embutidos y/o ser usado como indicador del tiempo mínimo de curado en jamón.

**Guevara, L. (2010)** “*Uso de tecnologías emergentes como medida de control de Listeria Monocytogenes en alimentos vegetales a nivel de procesado*” El objetivo de esta tesis es estudiar el efecto de distintos tratamientos de conservación emergentes (antimicrobianos naturales, tratamientos térmicos moderados y APH) sobre la probabilidad de inactivación y desarrollo de Listeria monocytogenes y además, se evaluará como estos tratamientos podrían afectar su patrón proteico Con una metodología experimental concluye que las Tecnologías emergentes disminuyen, dentro de los microorganismos a los que se les ha aplicado diferentes tratamientos, para inactivarlos se encuentra el género Listeria, que está constituido por seis especies de las cuales L. monocytogenes logran mantenerse en niveles bajos, casi inexistentes dentro de los alimentos.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Tecnologías de Conservación Emergentes

#### 2.2.1.1 Tecnologías Aplicadas

Tabla 1. Tecnologías Aplicadas

Producto	Tecnologías Aplicadas	Inoculación de Patógenos	Parámetros estudiados
	APH (pre maduración)	Salmonella Spp. L monocytogenes	- Microbiología - Calidad ; color
Embutido de pocos ácidos Chorizo	Cultivos iniciadores APH (pos maduración)	Salmonella Spp. L monocytogenes S. aureus	Enterobacteriaceae, Implantación de cultivos Aminas Calidad: color, textura, oxidación, análisis sensorial
	Cultivos iniciadores APH (pos maduración)	No presenta	
	Antimicrobianos naturales como aditivos (enterocinas y lactato- diacetato) APH	L monocytogenes	Microbiología Enterobacteriaceae
Jamón Loncheado	Refrigeración (1°C, 6°C) Envasado antimicrobiano Enterocinas	L monocytogenes	Microbiología Enterobacteriaceae
	Refrigeración (6°C) Envasado antimicrobiano Enterocinas APH	L monocytogenes	Microbiología Enterobacteriaceae

#### 2.2.1.2 Patógenos Transmitidos por los Alimentos.

La zoonosis es una enfermedad que se puede transmitir de otros animales a los seres humanos. La infección se puede producir directamente a través de los animales o por medio de alimentos contaminados. Para prevenir estas enfermedades, resulta esencial identificar los animales y alimentos responsables de estas infecciones. Las infecciones causadas por *Salmonella* y *Campylobacter* (192.703 y 183.961 casos, respectivamente) constituyen las dos enfermedades

zoonóticas más frecuentemente detectadas en Europa durante el 2005. Infecciones causadas por *Yersinia* spp., *Escherichia coli* verocitotoxigénica y *Listeria monocytogenes* tuvieron, comparativamente, menor incidencia. Asimismo, si en vez de la morbilidad consideramos la mortalidad, *L. monocytogenes* es el responsable del mayor porcentaje de mortalidad en humanos. El número de personas afectadas en Europa en el 2005 fue relativamente bajo, con 1.267 casos descritos. Sin embargo, la mortalidad fue superior al 8%, más del doble de la esperada para el resto de infecciones por patógenos (EFSA, 2006a). El número de casos de enfermedad por *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* y *L. monocytogenes* notificados al Sistema de Información Microbiológica español durante el 2005 fueron 5.960, 545 y 69, respectivamente (CNE, 2005a). La carne y los productos cárnicos fueron el alimento implicado como vehículo de transmisión en un 9,4% de los brotes alimentarios descritos en España entre los años 1993 y 2002 (CNE, 2005b).

### **2.2.1.3 LISTERIA MONOCYTOGENES**

*Listeria* es un bacilo corto, Gram-positivo, anaerobio facultativo, no esporulado, y móvil por medio de flagelos. Se han identificado seis especies, entre las que *Listeria monocytogenes*, es la principal causante de infecciones en los humanos (ICMSF, 1996). No todas las cepas de *L. monocytogenes* son patógenas, sólo las cepas hemolíticas. Entre los 13 serotipos identificados, 1/2a, 1/2b y 4b, son los más importantes desde el punto de vista epidemiológico. La temperatura óptima de



crecimiento de *Listeria* se encuentra alrededor de 30-37°C, aunque puede crecer y sobrevivir en un rango de temperaturas de -0,4 a 45°C. El límite de crecimiento de *L. monocytogenes* en alimentos con pH neutro y un alto contenido en nutrientes, se establece en 0°C (Walker y col., 1990). Los valores limitantes de  $a_w$  dependen del ambiente; en productos cárnicos se ha descrito el límite de crecimiento en torno a 0,93 (ICMSF, 1996). *L. monocytogenes* presenta crecimiento en un amplio rango de pH (4,5-9,2). Es un microorganismo resistente, capaz de crecer en las condiciones en que se encuentran muchos alimentos. Por ello, resulta interesante la combinación de factores limitantes para evitar su crecimiento (ICMSF, 1996). Una directiva del *Food Safety and Inspection Service* (FSIS, 2002) fija como límite de crecimiento de *L. monocytogenes* en alimentos valores de: pH<4,5, pH<5 con refrigeración,  $a_w$ <0,90,  $a_w$ <0,92 con refrigeración, o  $a_w$ <0,95 y pH<5,5. Recientemente, en el Reglamento (CE) 2073/2005 se ha establecido que los alimentos con pH≤4,4 o  $a_w$ ≤0,92, o alimentos con  $a_w$ ≤0,94 y pH≤5,0, no pueden favorecer el crecimiento de *L. monocytogenes* (CE, 2005).

La distribución de *Listeria* en la naturaleza es ubicua. Se ha aislado en diversos ambientes incluyendo tierra, agua, múltiples fuentes animales y vegetales, pienso y aguas residuales. Además *L. monocytogenes* forma parte de la microbiota intestinal de un 1-10% de la población (Forsythe, 2000). Se encuentra en una gran

variedad de alimentos, tanto crudos como procesados, donde puede sobrevivir y multiplicarse rápidamente durante el almacenaje. Los productos cárnicos listos para el consumo, los productos lácteos y el pescado parecen ser las fuentes más significativas de *L. monocytogenes* (EFSA, 2006b). Durante el 2005 se registró un moderado incremento de las notificaciones por *L. monocytogenes* en la carne y los productos cárnicos distintos al pollo (RASFF, 2006). La mayor parte de las notificaciones (65%) estuvieron relacionadas con productos listos para el consumo tales como el salami, el jamón y productos cárnicos cocidos.

*L. monocytogenes* es responsable de infecciones oportunistas. La población de riesgo incluye: individuos con el sistema inmunológico alterado, mujeres embarazadas, bebés y ancianos. Los principales síntomas de la listeriosis son meningitis, encefalitis, bacteriemias o aborto. La gravedad de los síntomas es variable, va desde un cuadro leve, parecido a una gripe, hasta una sepsis grave, en el caso de población de riesgo. La dosis infectiva de *L. monocytogenes* no es bien conocida, parece ser superior a las 100 células, aunque puede variar según la cepa y la susceptibilidad del paciente. El tiempo de incubación es extremadamente largo de 1 a 90 días. La mortalidad global de la listeriosis en adultos es elevada, pudiendo llegar a situarse en torno al 33-62% (Nollas, 2002).

#### **2.2.1.4 SALMONELLA SPP**

*Salmonella*, perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, es una bacteria Gram-negativa, anaerobia facultativa, no esporulada, de forma bacilar. *Salmonella* fermenta la glucosa con producción de ácido y gas. Basándose en criterios fenotípicos el género *Salmonella* se divide en dos especies *Salmonella enterica* y *S. bongori* (CE, 2003). En Europa, los serotipos más comunes involucrados en brotes de salmonelosis son *S. enterica* serovar Enteritidis y *S. enterica* serovar Thyphimurium. Del total de casos de salmonelosis declarados en España durante el 2003, *S. Enteritidis* y *S. Thyphimurium* fueron los causantes de un 55% y un 9%, respectivamente. *Salmonella* es capaz de multiplicarse en un amplio rango de temperaturas (5-46°C), aunque el óptimo de crecimiento se encuentra entre 35 y 43°C. Los valores mínimos de crecimiento descritos en medio de cultivo y en alimentos son de 5,2 y 6,7°C, respectivamente. La actividad de agua afecta de manera importante al crecimiento de *Salmonella*. El óptimo de crecimiento se encuentra en torno a una  $a_w$  de 0,99; valores inferiores a 0,94 inhiben su crecimiento. El valor de pH óptimo para su crecimiento se encuentra alrededor de 7-7,5. A medida que el pH se aleja del valor óptimo, la tasa de crecimiento empieza a disminuir, hasta llegar al valor mínimo de crecimiento de 3,8.

La distribución de *Salmonella* en el ambiente es ubicua. Muchos alimentos, principalmente de origen animal o contaminados por aguas residuales, se han identificado como vehículos de transmisión de este patógeno a los humanos. *Salmonella* vive en el tracto intestinal de los

animales como comensal o como patógeno. Raramente la contaminación de la carne por *Salmonella* se produce a través de un animal infectado, sino que la contaminación es provocada por contaminación cruzada a través del ambiente y de equipos contaminados. Las principales causas de infección por *Salmonella* durante el 2005 fueron los huevos y la carne fresca, procedente de aves de corral y de cerdo.

Coincidiendo con estos datos, el sistema europeo de alerta alimentaria informó de un aumento del número de notificaciones debidas a *Salmonella* en carne y derivados cárnicos en el 2005 la *Salmonella* puede causar gastroenteritis, fiebres entéricas y septicemia. La dosis infectiva puede variar desde 20 hasta  $10^6$  células según el serotipo, alimento y vulnerabilidad del huésped (Forsythe, 2000). La dosis infectiva varía con la edad, el estado de salud del paciente, el alimento y la cepa de *Salmonella* implicada. Se han observado dosis infectivas muy bajas (inferiores a 100 células) en agua y alimentos grasos o con capacidad tampón. El periodo de incubación de la enfermedad se encuentra entre las 16-72 horas y puede durar de 2 a 7 días.

### **2.2.2 Seguridad alimentaria.**

El Marco Amplio para la Acción Actualizado (2010) elaborado por el Equipo de Tareas de Alto Nivel sobre la Crisis Mundial sobre Seguridad Alimentaria (HLTF) comienza su texto con la siguiente definición, un tanto extensa: “ Hay seguridad alimentaria mundial cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y

económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana. Existe inseguridad alimentaria cuando las personas no tienen acceso físico, social o económico suficiente a alimentos, tal y como se define arriba. Por consiguiente, la seguridad alimentaria abarca aspectos relacionados con la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad; además al centrarse en atributos individuales de las personas, también comprende las necesidades que estas tienen de energía, proteínas y nutrientes para sostener la vida, las actividades, los embarazos, el crecimiento y las capacidades a largo plazo” (Euiipo de Tareas de Alto Nivel sobre la Crisis Mundial de Seguridad Alimentaria: 2010: 12).

### **2.3 Definiciones conceptuales**

**Suficiencia:** alimentos en cantidades suficientes para abastecer a toda la población.

**Estabilidad:** producción con capacidad de asimilar variaciones cíclicas (estaciones o climáticas).

**Sustentabilidad:** posibilidad de reproducción de la explotación de los recursos en el futuro.

**Autonomía:** abastecimiento independiente del suministro externo.

**Equidad:** acceso de la alimentación para toda la población especialmente para los más vulnerables

## **2.4 Formulación de la hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General.**

*Existe una relación estadísticamente significativa entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2018*

### **2.4.2 Hipótesis Específicas.**

3. *Existe una relación estadísticamente significativa entre la Inocuidad de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2018*
4. *Existe una relación estadísticamente significativa entre la APPCC de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2018*
5. *Existe una relación estadísticamente significativa entre la Inhibición de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2018*

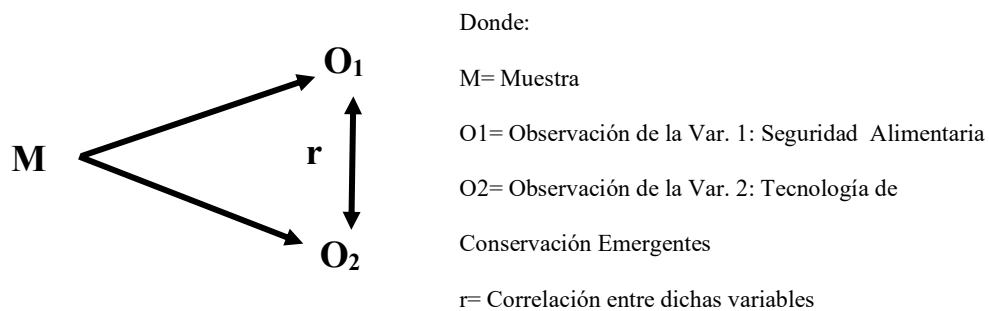
## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño Metodológico

#### 3.1.1 Tipo de investigación.

*La presente investigación es de tipo aplicada, debido a que se utilizan teorías validadas en un contexto y problema real basada en una necesidad existente alineados a las variables de estudio para ser aplicadas en la investigación, siguiendo la metodología de investigación.*

*El nivel de investigación que se utilizará es Correlacional porque se busca medir la relación existente entre las variables en estudio.*



*Figura I. Diseño Metodológico de la Investigación*

#### 3.1.2 Enfoque y Diseño

Gómez (2006) menciona que: El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población. (p.60)

El enfoque de la investigación será cuantitativa porque se generó de una idea principal que se transformó en un problema general y varios problemas

específicos, luego se definieron variables que fueron materializadas en objetivos e hipótesis; posteriormente se desarrolló un plan para probar la hipótesis de la investigación, medir las variables en un determinado contexto y posteriormente interpretar los resultados, para finalmente se plantean conclusiones contrastadas con las hipótesis planteadas.

Además, la investigación posee un enfoque cuantitativo porque se utiliza un instrumento de medición estandarizado con la escala de Likert y se utiliza el método deductivo, debido a que se extrae una muestra representativa de la población y se busca extender los resultados a toda la población.

Finalmente se sustenta la elección del enfoque de investigación cuantitativo debido a que el estudio pertenece a Ingeniería, rama que forma parte de las ciencias exactas.

El diseño de la presente investigación es de carácter No-Experimental.

## **3.2 Población y Muestra**

### **3.2.1 Población.**

La población está conformada por 351 operarios de la Fábrica de la empresa SUPEMSA S.A.

### **3.2.2 Muestra.**

Se utilizó el muestreo probabilístico para determinar el tamaño de la muestra, haciendo uso de la siguiente fórmula.

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

**Dónde:**

**N:** Tamaño de la población (351 usuarios).

**n:** Tamaño de la muestra.



**Z:** Nivel de confianza al 95% (1.96).

**p:** Probabilidad de Éxito (50%).

**q:** Probabilidad de Fracaso (50%).

**e:** Error muestral (5%)

$$n = \frac{1.96^2 \times 428 \times 0.5^2}{0.05^2 \times (428 - 1) + 1.96^2 \times 0.5^2} = 35.3276380$$

El tamaño de muestra resulta:

$$n = 35.3276380 = 35$$

Por lo tanto, la muestra de la investigación estará conformada por 35 operarios de la Fábrica de la empresa SUPEMSA S.A.

### 3.3 Operacionalización de Variables e Indicadores

*Tabla 2. Operacionalización de Variables e Indicadores*

	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE 1	Seguridad Alimentaria	D1: Inocuidad	11.1: Instalaciones 11.2: Procesos 11.3: Mantenimiento de equipos
		D2: APPCC	12.1: Identificación de puntos de control 12.2: Capacidad de Respuesta
		D3: Inhibición	13.1: Bacterias
VARIABLE 2	Tecnologías de conservación emergentes	D1: Temperatura	11.1: Grado según el producto 11.2: Manejo de la Temperatura 11.3: Equipos Automatizados
		D2: Tiempo de Cocción	12.1: Tiempo según el producto 12.2: Personal Capacitado 12.3: Revisión del producto
		D3: Fermentación	13.1: Maduración 13.2: Tiempo

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos

#### 3.4.1 Técnicas a emplear.

En la presente investigación se utilizará la encuesta y el análisis de la información técnica de la organización para la recolección de datos.

### 3.3.2 Descripción de los instrumentos.

Para la obtención de los datos necesarios para la investigación se utilizará los siguientes instrumentos:

- **Cuestionario:** El diseño está estructurado en dos cuestionarios, un cuestionario enfocado Seguridad Alimentaria (Variable 1) de 10 preguntas cerradas con escala de medición de Likert con un escalamiento simétrico divididas por las dimensiones correspondientes a esta variable y otro cuestionario enfocado a las Tecnologías de Conservación Emergentes (Variable 2) de 10 preguntas divididas en las dimensiones correspondientes y que contiene preguntas cerradas con escala de medición de Likert con un escalamiento simétrico que asigna un valor numérico a las distintas categorías de respuesta. El instrumento elegido: el cuestionario será aplicado a la muestra representativa hallada a través del uso del muestreo probabilístico.

El instrumento será validado aplicando el juicio de experto, en donde 5 expertos evaluarán los cuestionarios de cada variable valorando aspectos como: Claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología, pertinencia.

Complementariamente se realizará una prueba piloto, aplicando el instrumento a una población con características similares a la población en estudio, con el objetivo de comprobar la confiabilidad y validez del instrumento de recolección de datos de la investigación

### **3.5 Técnicas para el procesamiento de la información**

Para elaborar la Base de Datos y el análisis de variables, emplearemos la estadística descriptiva, así como la estadística inferencial, con el apoyo del software SPSS y la hoja de cálculo EXCEL.

Los resultados descriptivos, se presentarán a través de Tablas y Gráficos, con sus respectivos análisis e interpretaciones, según las dimensiones, y los indicadores utilizados para estudiar a la variable.

En el caso de la Prueba de Hipótesis, utilizaremos la Prueba de Independencia o también llamada Chi-Cuadrado ( $\chi^2$ ), que nos permite saber si existe ó no existe relación entre variables ó indicadores. En este caso se tendrá en cuenta el criterio más aceptado de la comunidad científica, la misma que emplea un nivel de significancia  $\alpha$  del 5% (0.05) ó un Nivel de Confianza del 95% (0.95).

#### **3.5.1 Análisis**

Los Análisis se realizarán de la siguiente manera:

- Análisis Cualitativo de la Variable, Dimensiones e Indicadores.
- Análisis Cuantitativo de la Variable, Dimensiones e Indicadores.

#### **3.5.2 Procesamiento.**

Los procesamientos de la información se harán de la siguiente forma:

##### **a. Presentación de Datos y Resultados.**

- Ordenamiento.
- Clasificación.
- Tabulación.
- Cuadros.
- Gráficos.

**b. Cálculo de Valores Estadísticos.**

- Tablas Estadísticas.
- Estadígrafos Descriptivos e Inferenciales.
- Ensayos de Relación a Nivel de los **Indicadores** de las Variables, con el Test de Ensayo **Chi-Cuadrado** al 95% de Nivel de Confianza.
- Ensayos de Relación a Nivel de las **Variables**, con el Test de Ensayo **Chi-Cuadrado** al 95% de Nivel de Confianza.

**c. Interpretación de Datos.**

- Se interpretará la Aceptación o Rechazo de la Hipótesis Formulada a Nivel Probabilístico.
- Se establecerán las Conclusiones finales sobre el Problema de nuestra Investigación.
- Se establecerán las Recomendaciones finales sobre el Problema de nuestra Investigación.
- Se analizará el cumplimiento de los Objetivos y la Finalidad de nuestra Investigación.
  - Se analizará los efectos que produciría en el futuro, la presente Investigación.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Variable 1 Seguridad Alimentaria.

#### 4.1.1 Ítems Variable 1

##### *4.1.1.1 Ítem 1 Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos.*

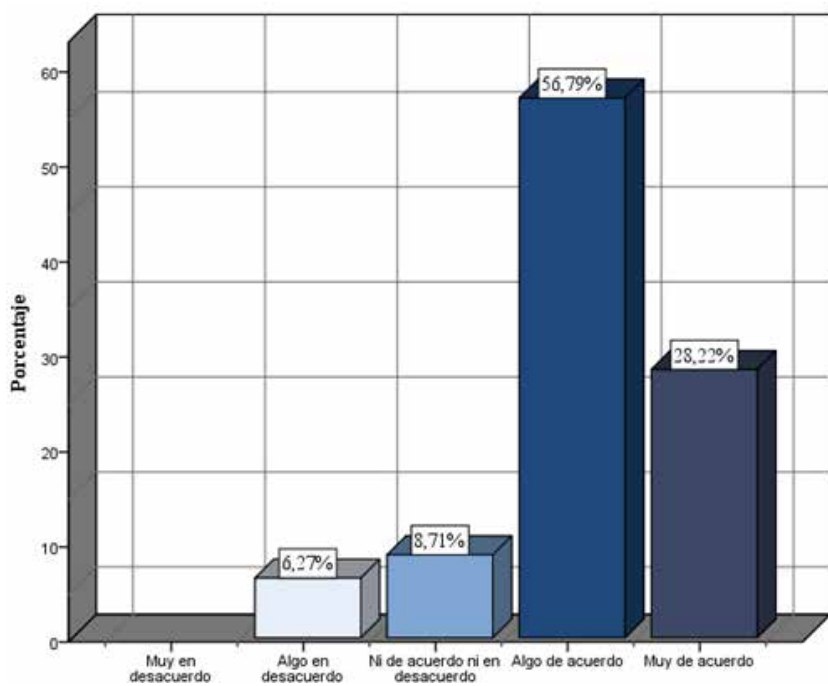
La tabla 2 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el Item 1: Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos.

**Tabla 3.** Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	1	0,9	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	7	12,2	6,27	6,27
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	5,25	8,73	14,98
Algo de acuerdo	19	35,1	56,79	71,74
Muy de acuerdo	3	3	28,24	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La Figura 1 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad Alimentaria, ítem 1, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 2. Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos.**

#### – Interpretación de Resultados

El 56.79% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. están en algo de acuerdo con que Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos.

**4.1.1.2 Ítem 2. Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización**

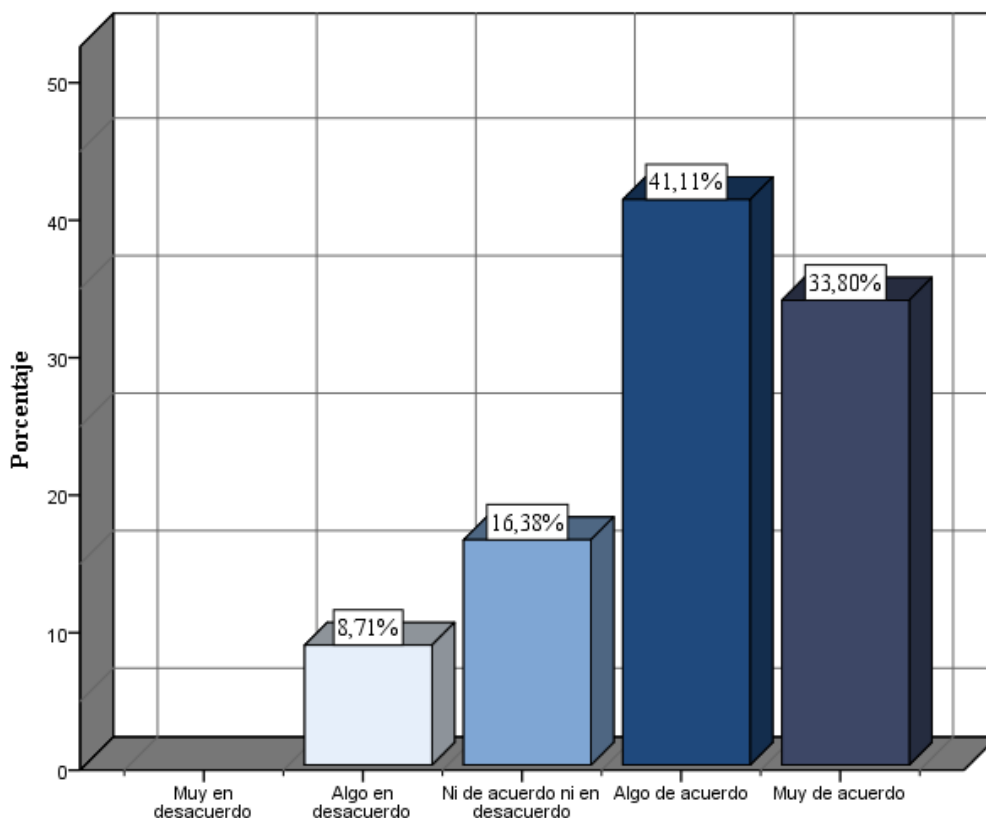
La tabla 3 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el Ítem 2; Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización

*Tabla 4. Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	1	8,7	8,7	8,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	16,4	16,4	25,1
Algo de acuerdo	5	41,1	41,1	66,2
Muy de acuerdo	21	33,8	33,8	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**La Figura 2** de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad Alimentaria, ítem 2, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 3. Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización**

#### - Interpretación de Resultados

El 41.11% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización.

#### **4.1.1.3 Ítem 3. Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos.**

La tabla 4 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la



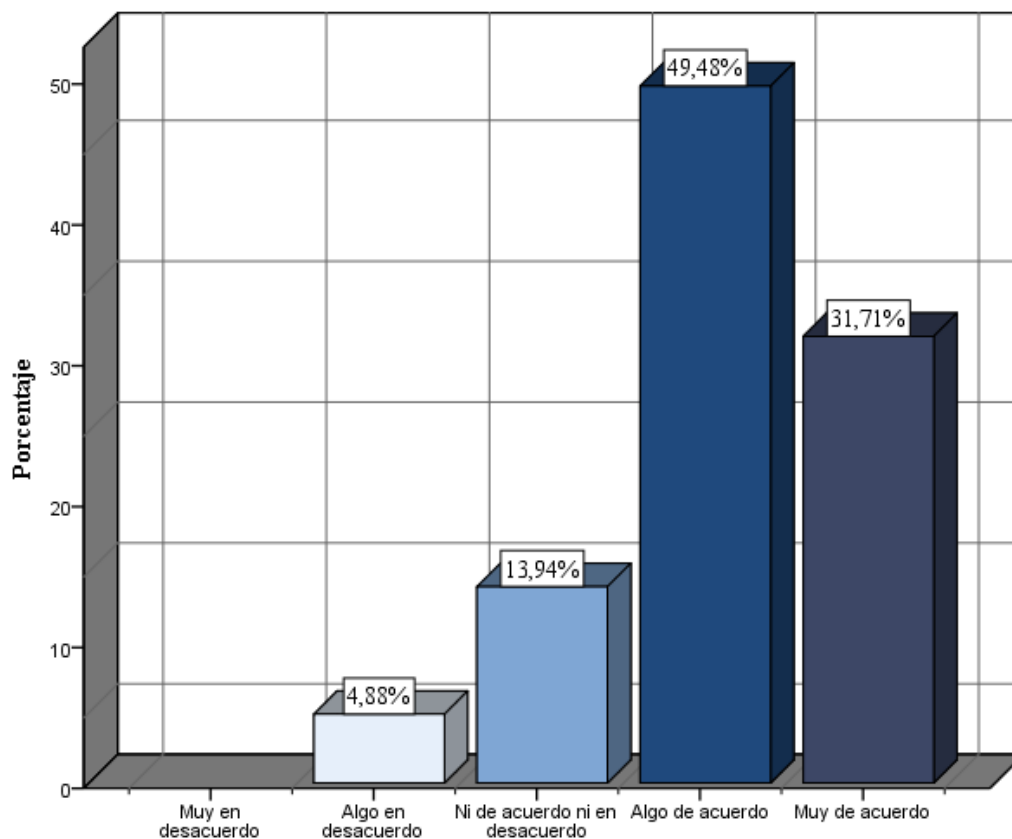
variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el ítem 3: Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos.

*Tabla 5. Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos.*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	1	4,9	4,9	4,9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	13,9	13,9	18,8
Algo de acuerdo	5	49,5	49,5	68,3
Muy de acuerdo	22	31,7	31,7	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**La figura 3** de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad Alimentaria, ítem 3, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 4. Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos**

– **Interpretación de Resultados**

El 49.48% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos

**4.1.1.4 Ítem 4. Identifica los puntos de control según APCC.**

La tabla 5 muestra y describe las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra

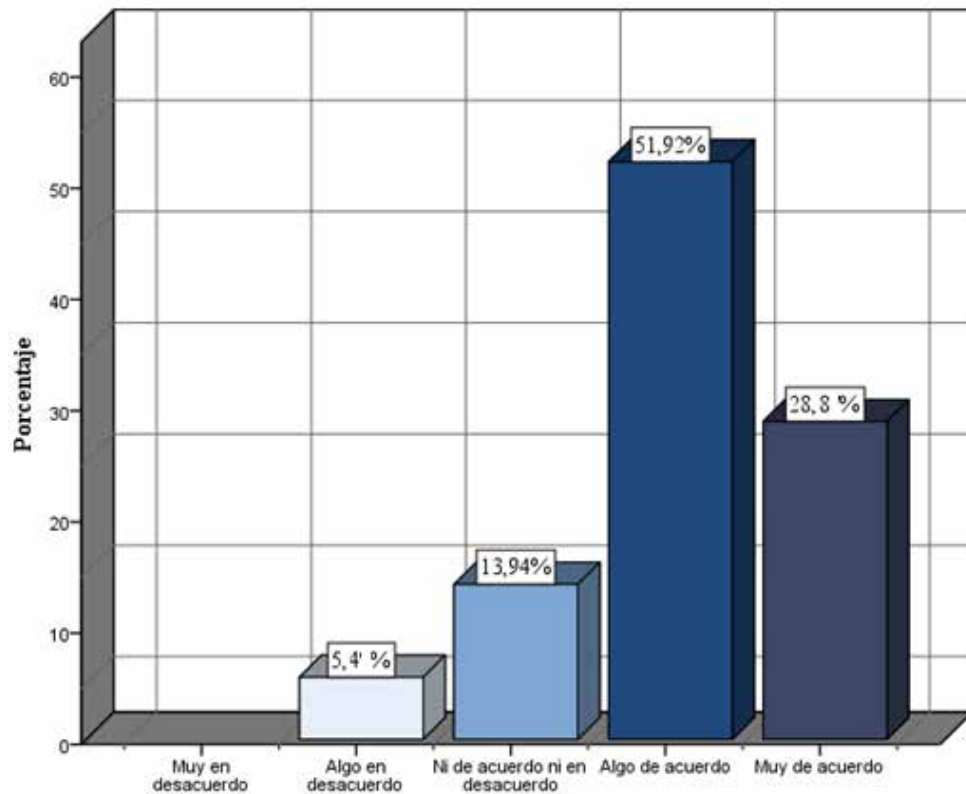
determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el ítem 4 Identifica los puntos de control según APCC.

**Tabla 6.** Identifica los puntos de control según APCC.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	2	5,4	5,4	5,4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	13,9	13,9	19,5
Algo de acuerdo	9	51,9	51,9	71,4
Muy de acuerdo	21	28,8	28,8	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura N° 4 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad alimentaria, ítem 4, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 5. Identifica los puntos de control según APCC.**

#### – Interpretación de Resultados

El 51.92% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que Identifica los puntos de control según APCC.

##### ***4.1.1.5 Ítem 5. Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas***

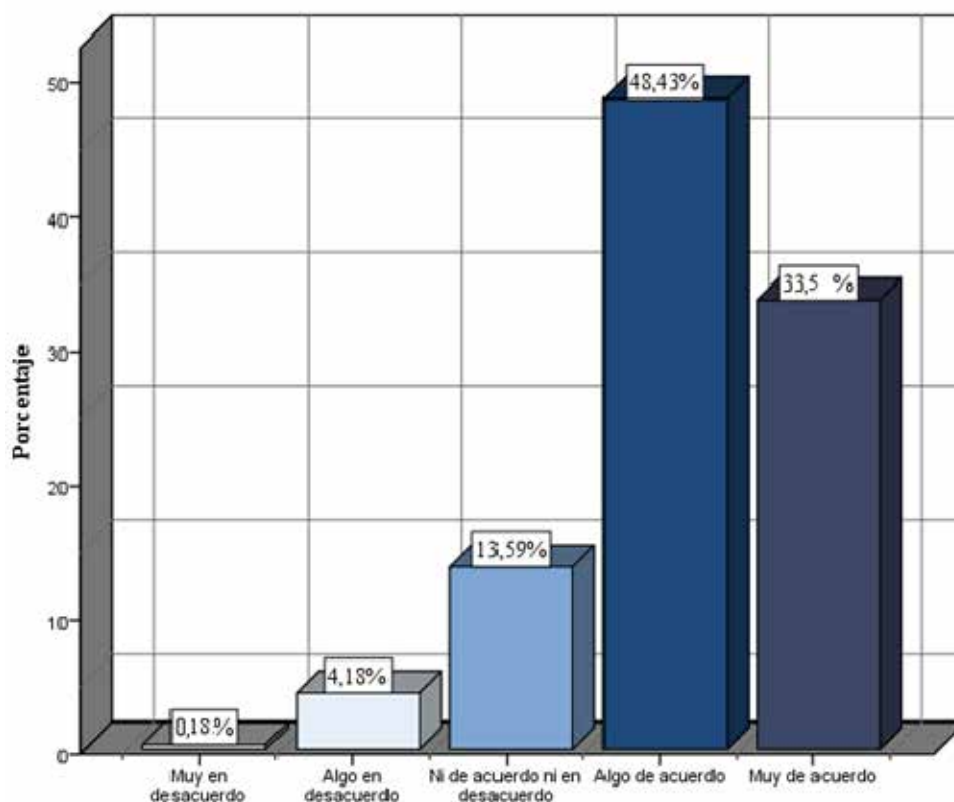
La tabla 6 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics *para el ítem 5: Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas*

**Tabla 7.** Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,2	0,2	0,2
Algo en desacuerdo	1	4,2	4,2	4,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	13,6	13,6	18,1
Algo de acuerdo	2	48,4	48,4	66,6
Muy de acuerdo	27	33,5	33,5	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**La figura 5**, de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad Alimentaria, ítem 5, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 6. Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas.**

#### – Interpretación de Resultados

El 48.43 de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas

#### ***4.1.1.6 Ítem 6. Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.***

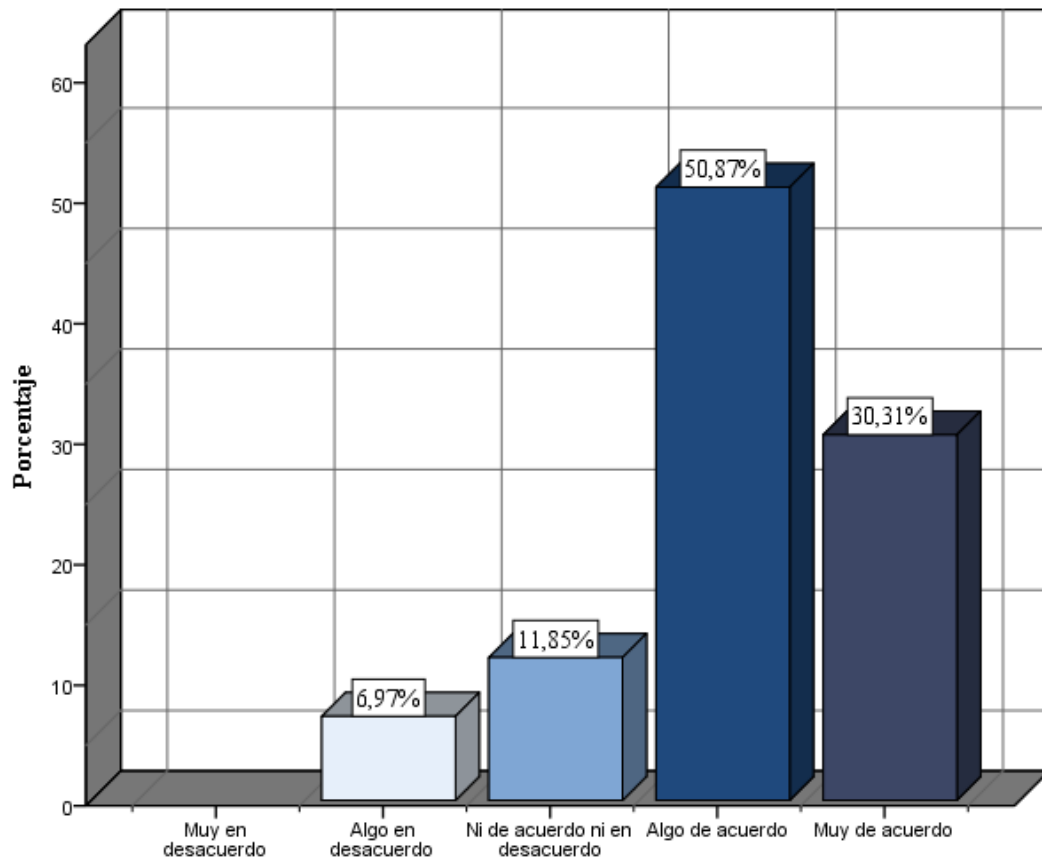
La tabla 7 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el ítem 6: Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.

Tabla 8. Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	2	7,0	7,0	7,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	11,8	11,8	18,8
Algo de acuerdo	19	50,9	50,9	69,7
Muy de acuerdo	10	30,3	30,3	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 6 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas representado en porcentajes de la muestra recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos en el Ítem 6, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 7. Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.**

– **Interpretación de Resultados**

El 50.87% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.

**4.1.1.7 Ítem 7. La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.**

La tabla 8 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la



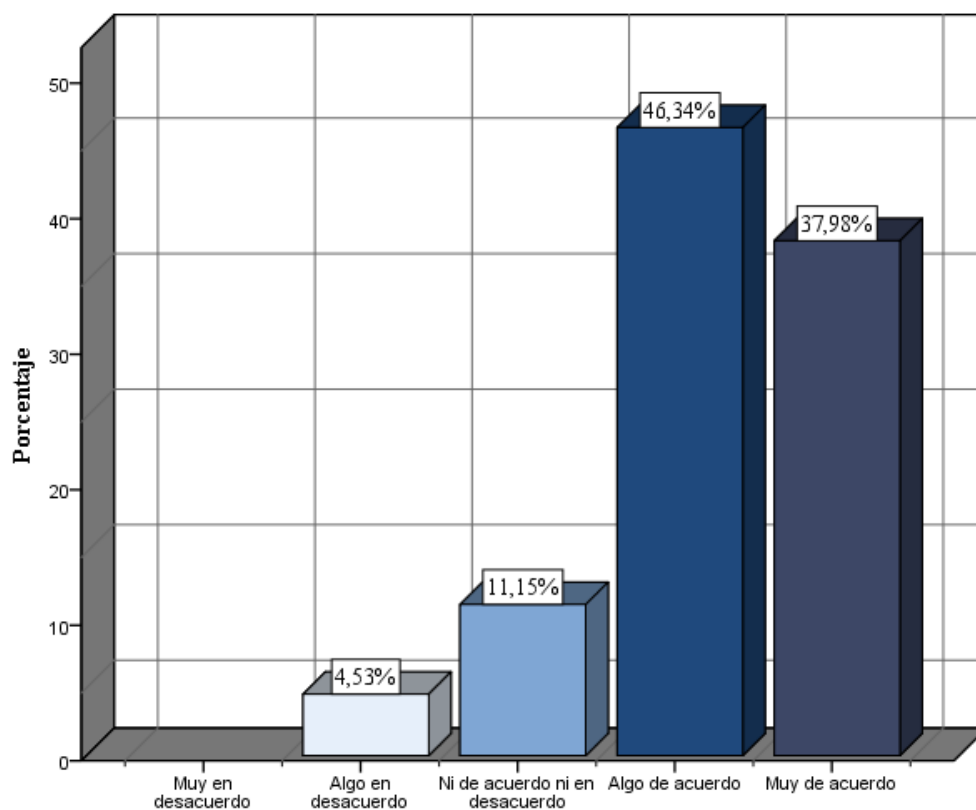
variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el ítem 7: La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.

Tabla 9. La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	1	4,5	4,5	4,5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	11,1	11,1	15,6
Algo de acuerdo	19	46,3	46,3	62,0
Muy de acuerdo	10	38,0	38,0	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 7 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Sistema de Seguridad Ocupacional, ítem 7, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 8. La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.**

#### – Interpretación de Resultados

El 46.34% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada.

**4.1.1.8 Ítem 8. La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos.**

La tabla 9 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

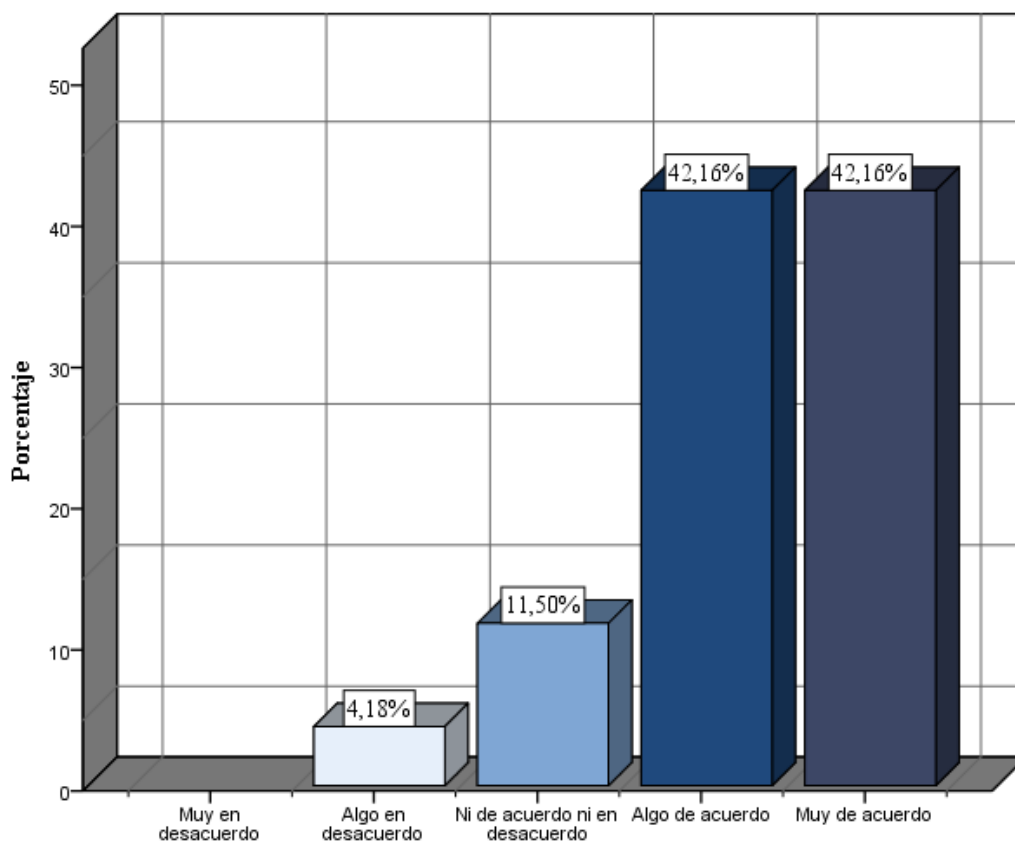
Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el ítem 8: La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos.

Tabla 10. La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	5	4,2	4,2	2,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	11,5	11,5	11,5
Algo de acuerdo	11	42,2	42,2	56,1
Muy de acuerdo	11	42,2	42,2	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 8 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad Alimentaria, ítem 8, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, algo en

desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 9. La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos.**

#### – Interpretación de Resultados

El 42.16% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo al igual que 42.16% 56 operarios del área de atrapado de pollo encuestados afirmaron que están muy de acuerdo con que La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos.

**4.1.1.9 Ítem 9. Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.**

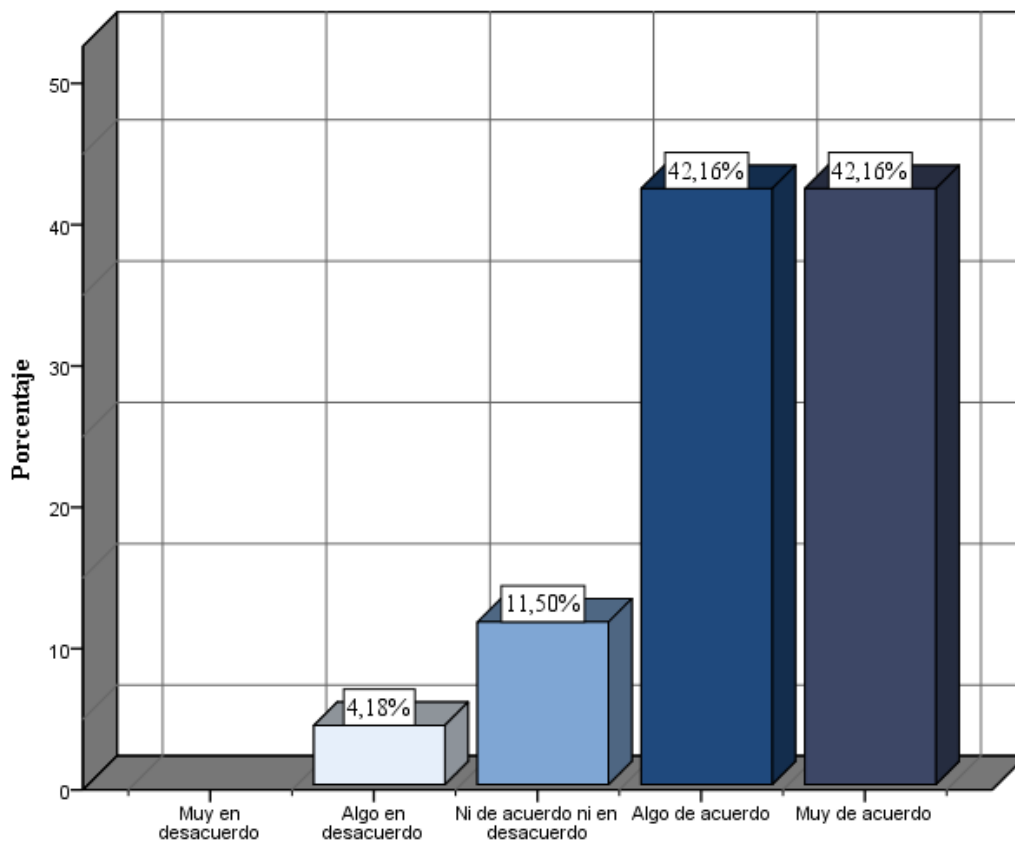
La tabla 9 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el ítem 9: Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.

Tabla 11. Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	5	4,2	4,2	2,1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	11,5	11,5	11,5
Algo de acuerdo	11	42,2	42,2	56,1
Muy de acuerdo	11	42,2	42,2	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 9 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Seguridad Alimentaria, ítem 8, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, algo en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 10. Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.**

#### – Interpretación de Resultados

El 42.16% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo al igual que 42.16% 56 operarios del área de atrapado de pollo encuestados afirmaron que están muy de acuerdo con que Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados.

**4.1.1.10 Ítem 10. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación**

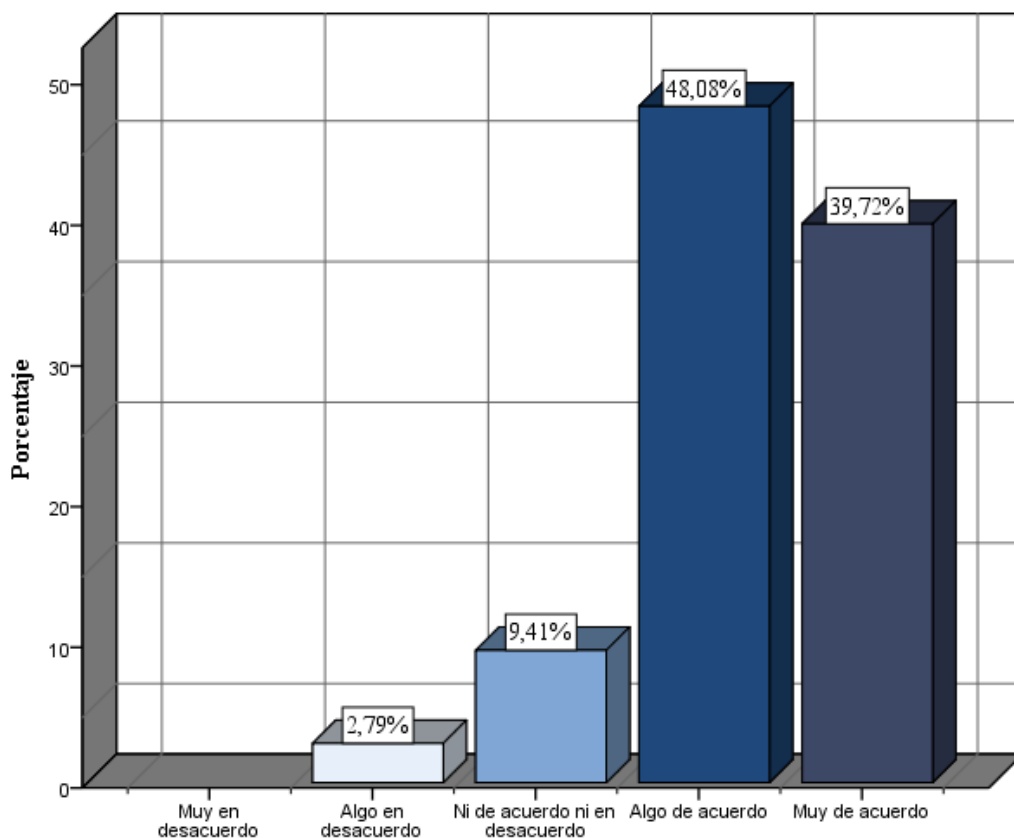
La tabla 11 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 1 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el Ítem 9: La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación

Tabla 12. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Algo en desacuerdo	3	2,8	2,8	2,8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	9,4	9,4	12,2
Algo de acuerdo	15	48,1	48,1	60,3
Muy de acuerdo	10	39,7	39,7	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura N° 9 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 1: Sistema de Seguridad Ocupacional, ítem 9, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 11. Se promueve el uso efectivo de vestimentas y conocimientos para la prevención de accidentes.**

#### – Interpretación de Resultados

El 48.08% % de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que Se promueve el uso efectivo de vestimentas y conocimientos para la prevención de accidentes.

#### 4.1.2 Dimensión 1: Inocuidad

El análisis de la dimensión 1: Inocuidad se obtuvo al realizar la suma de los 6 ítems pertenecientes, para luego ser clasificados en 3 categorías Bajo, Medio y Alto dividido en distintos rangos desde el valor mínimo correspondiente a 6 y el valor máximo igual a 30.



Tabla 13. Dimensión 1: Inocuidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo [6 - 14]	4	4,2	4,2
	Medio [15 - 23]	33	33,1	37,3
	Alto [24 - 30]	63	62,7	100,0
	Total	100	100,0	100,0

La Figura 11 de elaboración propia muestra la frecuencia o número de ocurrencias en las distintas categorías Bajo correspondiente de 6 a 14, Medio los valores en el rango de 15 a 23 y Alto en el rango de 24 a 30 de la Dimensión 1: Inocuidad en donde han sido agrupados los 6 primeros ítems del instrumento de recolección de datos de la Variable 1 Seguridad Alimentaria

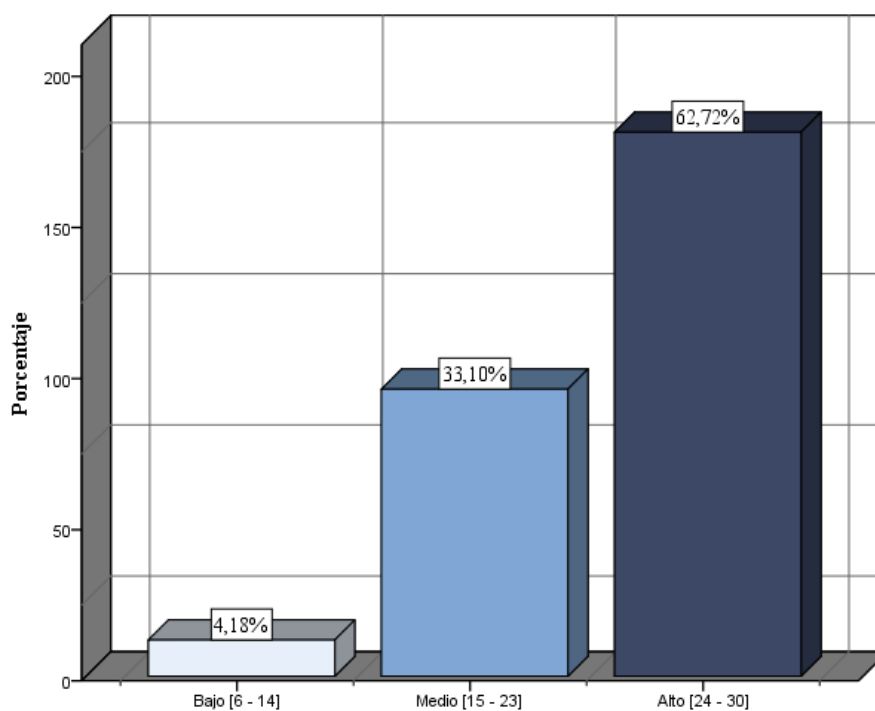


Figura 12. Dimensión 1: Inocuidad

#### – Interpretación de Resultados

La dimensión Inocuidad de la variable 1 Seguridad Alimentaria consta de 6 preguntas del instrumento de recolección de datos, donde se estableció una escala de tres niveles para esta dimensión: Bajo en el rango de 6 a 14, Medio

correspondiente al rango de 15 a 23 y Alto en el rango de 24 a 30. En la Figura N°28 se observa que de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A., es decir la muestra de la investigación, el 62.72% de usuarios calificó la dimensión Inocuidad en un nivel alto mientras que el 33.10% en un nivel medio.

Mientras que solo el 4.18% indicó que la Dimensión de Inocuidad de la Seguridad Alimentaria calificó en un nivel bajo o deficiente.

Como se puede determinar un gran volumen de los operarios encuestados califican la Dimensión de Inocuidad de forma positiva como Alto y Medio conformando el 95.82%.

*Tabla 14. Estadísticos de Dimensión Inocuidad.*

Estadísticos		
Dimensión 1: Inocuidad		
N	Válido	56
	Perdidos	0
	Media	24,33
	Mediana	24,00
	Moda	23
	Desviación estándar	3,928
	Varianza	15,426
	Coefficiente de Variación	0.1614 (16.14%)
	Mínimo	35
	Máximo	280

#### – Interpretación de Resultados

La tabla N° 13, muestra los principales estadísticos de la Dimensión 1 Inocuidad para el instrumento de recolección de datos, medidas de tendencia central y dispersión, donde se halló que, en promedio, los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. califican la dimensión Inocuidad en una media igual a 24.33 y una mediana igual a 24.

El valor de la moda es de 23, lo que indica que la dimensión Inocuidad está en un nivel Medio. La variabilidad media de los valores de escala de niveles respondida por los operarios que conforman la muestra de la investigación respecto a la media aritmética es de desviación estándar igual a 3.928.

Además, el valor del coeficiente de variación de la Dimensión de Inocuidad es igual a 16.14%. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2008) este valor nos permite verificar que los datos encontrados poseen una precisión regular indicando que el tamaño de muestra es suficiente para representar al total de la población de la investigación.

Al realizar la recolección de datos a través del cuestionario se obtuvo para la Dimensión 1: Inocuidad como puntaje mínimo de 35 y puntaje máximo de 280.

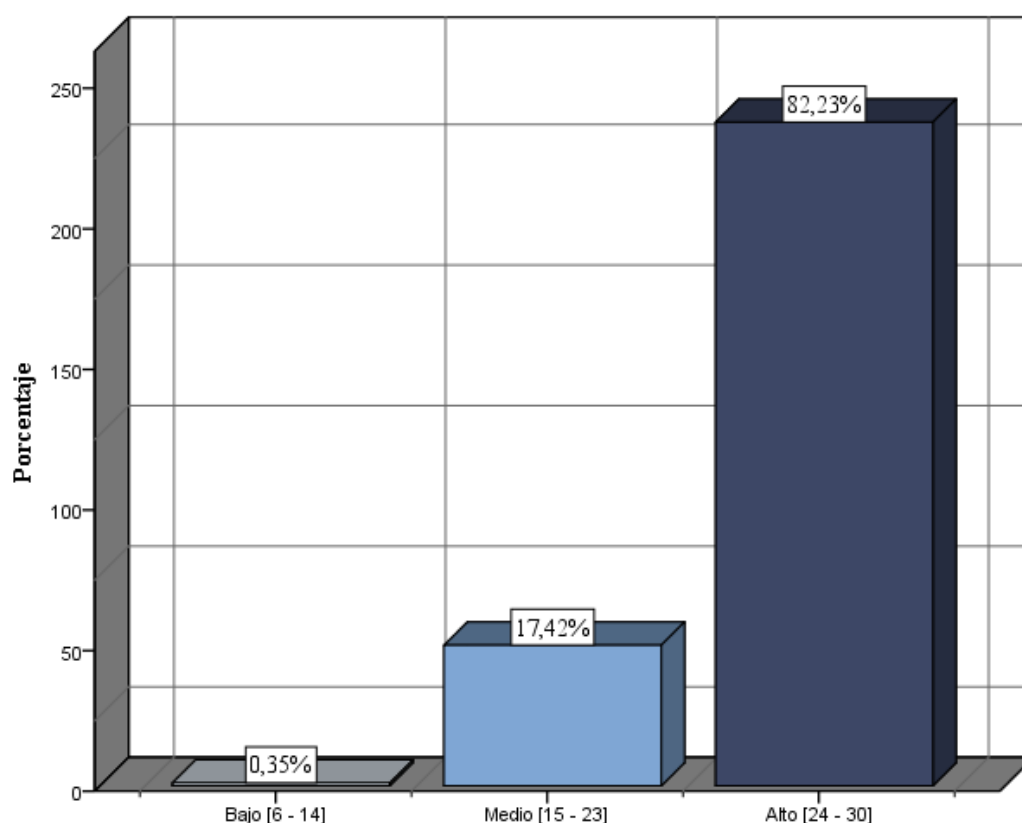
#### 4.1.3 Dimensión 2: APPCC

El análisis de la dimensión 2: APPCC de la Variable Seguridad Alimentaria se obtuvo luego de realizar la suma de 4 ítems, para luego ser clasificados en 3 categorías Bajo, Medio y Alto dividido en distintos rangos desde el valor mínimo correspondiente a 6 y el valor máximo igual a 30.

**Tabla 15. Dimensión 2: APCC**

Dimensión 2: APCC					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo [6-14]	1	0,3	0,3	0,3
	Medio [15 - 23]	7	17,4	17,4	17,8
	Alto [24 - 30]	27	82,2	82,2	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

La Figura 12 de elaboración propia muestra la frecuencia o número de ocurrencias en las distintas categorías Bajo correspondiente de 6 a 14, Medio los valores en el rango de 15 a 23 y Alto en el rango de 24 a 30 de la Dimensión 2: APCC en donde fueron agrupados 6 ítems del instrumento de recolección de datos de la Variable 1 Seguridad Alimentaria.



**Figura 13. Dimensión 2: APPCC.**

#### – Interpretación de Resultados

La dimensión APPCC de la variable 1 Seguridad Alimentaria consta de 4 ítems del instrumento de recolección de datos, donde se estableció una escala de tres niveles para esta dimensión: Bajo en el rango de 6 a 14, Medio correspondiente al rango de 15 a 23 y Alto en el rango de 24 a 30. En la Figura 12, se observa que de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA

S.A. el 82.23% en un nivel Alto mientras que el 17.42% se encuentra en el nivel Medio.

**Tabla 16. Estadísticos de resumen y dispersión de la Dimensión APCC.**

<b>Estadísticos</b>		
<b>Dimensión 2: APCC</b>		
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		25,76
Mediana		26,00
Moda		24
Desviación estándar		3,480
Varianza		12,113
Coefficiente de variación		0,135 (13,50%)
Mínimo		35
Máximo		280

#### – Interpretación de Resultados

La tabla 15, muestra los principales estadísticos de la Dimensión 2 APPCC para el instrumento de recolección de datos, medidas de tendencia central y dispersión, donde se halló que, en promedio, los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. califican la dimensión APPCC en una media igual a 25,76 y una mediana igual a 26.

El valor de la moda es de 24, lo que indica que la dimensión APPCC está en un nivel Alto. La variabilidad media de los valores de escala de niveles respondida por los usuarios que conforman la muestra de la investigación respecto a la media aritmética es de desviación estándar igual a 3,480.

Además, el valor del coeficiente de variación de la Dimensión APPCC es igual a 13,50% según el DANE (2008) este valor nos permite verificar que los datos encontrados poseen una precisión aceptable al encontrarse en el rango de

8% y 14%, indicando que el tamaño de muestra es suficiente para representar el total de la población de la investigación.

Al realizar la recolección de datos a través del cuestionario se obtuvo para la dimensión 2: APPCC como puntaje mínimo 35 y puntaje máximo de 280.

## 4.2 Variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes.

### 4.2.1 Ítems Variable 2

#### 4.2.1.1 Ítem 11 *La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación*

La tabla 16 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

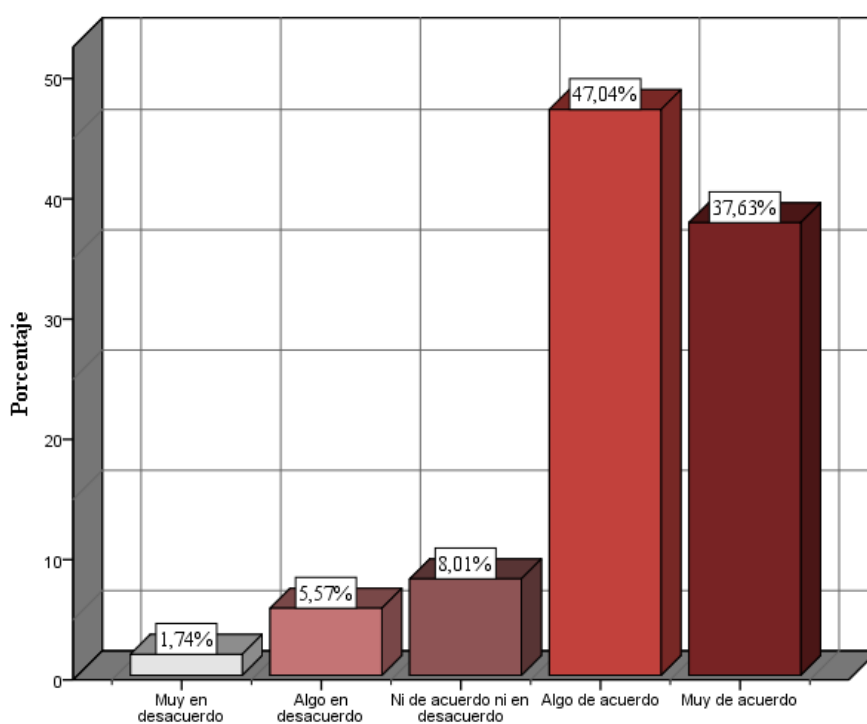
Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el Ítem 1: La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación

Tabla 17. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	1	1,7	1,7	1,7
Algo en desacuerdo	2	5,6	5,6	7,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	8,0	8,0	15,3
Algo de acuerdo	17	47,0	47,0	62,4
Muy de acuerdo	11	37,6	37,6	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 13 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la

variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 1, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 14. La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación.**

#### – Interpretación de Resultados

El 47.04% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación.

#### 4.2.1.2 Ítem 12 *El personal está capacitado para el manejo de la temperatura*

La tabla 17, muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

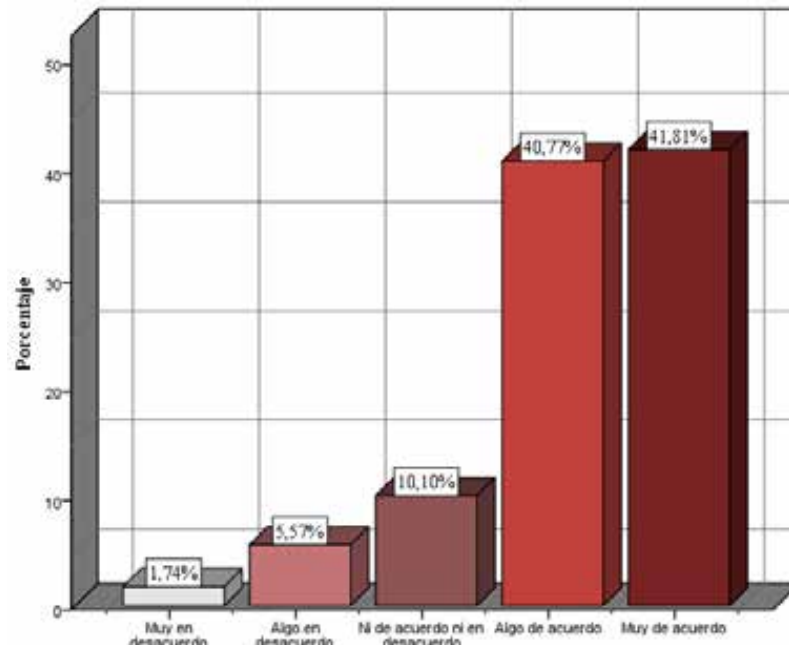
Además, describe las frecuencias relativas y acumuladas obtenidas a través del uso del Software IBM SPSS Statistics para el Ítem 2: El personal está capacitado para el manejo de la temperatura.

Tabla 18. El personal está capacitado para el manejo de la temperatura.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	1,7	1,7	1,7
Algo en desacuerdo	2	5,6	5,6	7,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	10,1	10,1	17,4
Algo de acuerdo	14	40,8	40,8	58,2
Muy de acuerdo	14	41,8	41,8	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 14, de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 2, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.





**Figura 15. El personal está capacitado para el manejo de la temperatura**

#### – Interpretación de Resultados

El 41.81% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están muy de acuerdo con El personal está capacitado para el manejo de la temperatura.

#### ***4.2.1.3 Ítem 13 Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción.***

La tabla 18, muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 19. Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	1,7	1,7	1,7
	Algo en desacuerdo	2	10,8	10,8	12,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	7,7	7,7	20,2
	Algo de acuerdo	17	41,5	41,5	61,7
	Muy de acuerdo	11	38,3	38,3	100,0
<b>Total</b>		<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura N° 15 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 3, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.

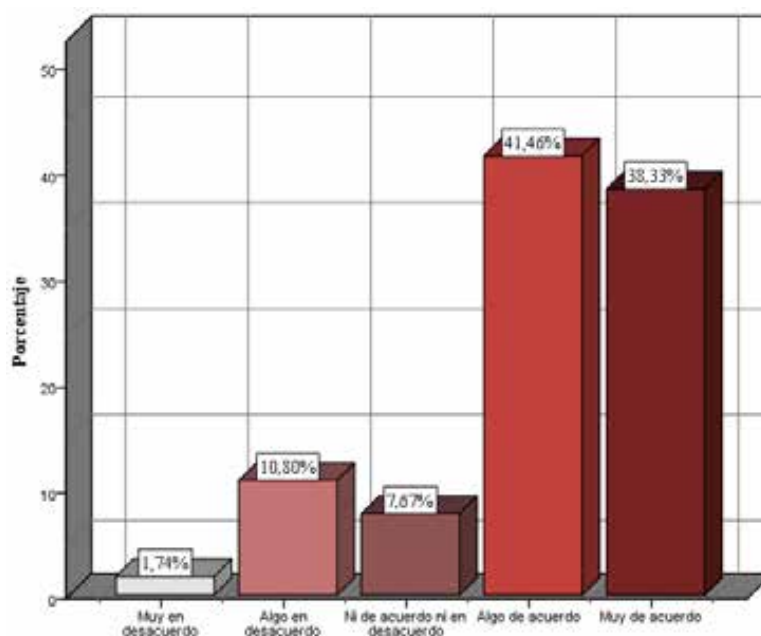


Figura 16. Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción.

– **Interpretación de Resultados**

El 41.46 de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción.

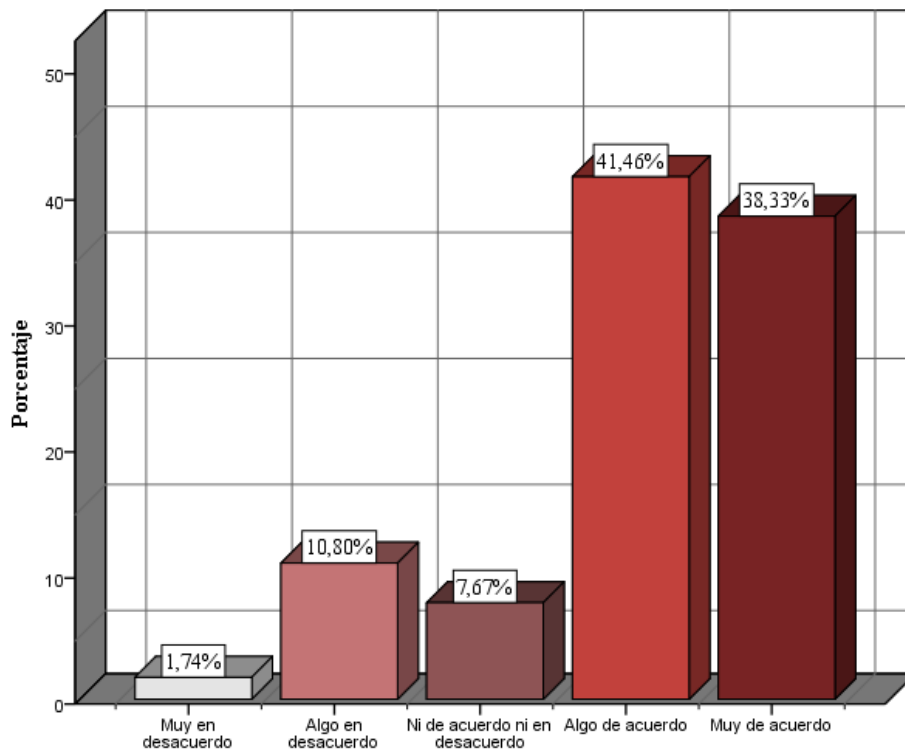
**4.2.1.4 Ítem 14. Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias**

La tabla 19, muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 20. Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
	Muy en desacuerdo	1	1,7	1,7
	Algo en desacuerdo	4	10,8	12,5
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	7,7	20,2
	Algo de acuerdo	17	41,5	61,7
	Muy de acuerdo	11	38,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

La figura 16 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes , ítem 4, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 17. Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias**

– **Interpretación de Resultados**

El 41.46% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias.

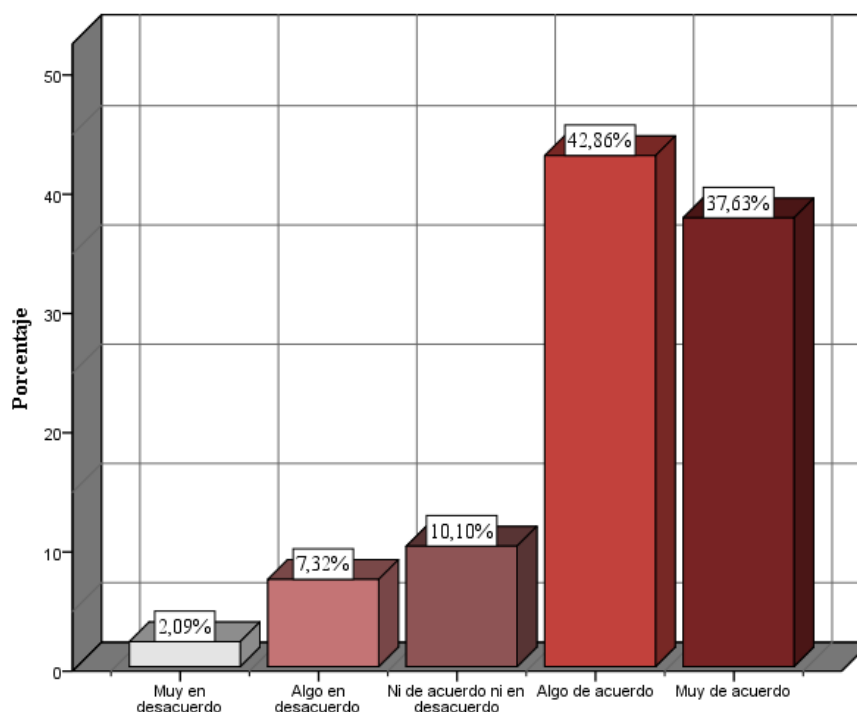
**4.2.1.5 Ítem 15 Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar**

La tabla 20 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 21. Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	2,1	2,1	2,1
Algo en desacuerdo	4	7,3	7,3	7,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	10,1	10,1	10,1
Algo de acuerdo	15	42,9	42,9	42,9
Muy de acuerdo	11	37,6	37,6	37,6
Total	35	100,0	100,0	

La figura 17 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 5, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 18. Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar**

– **Interpretación de Resultados**

El 42.86% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar.

**4.2.1.6 Ítem 16 El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar**

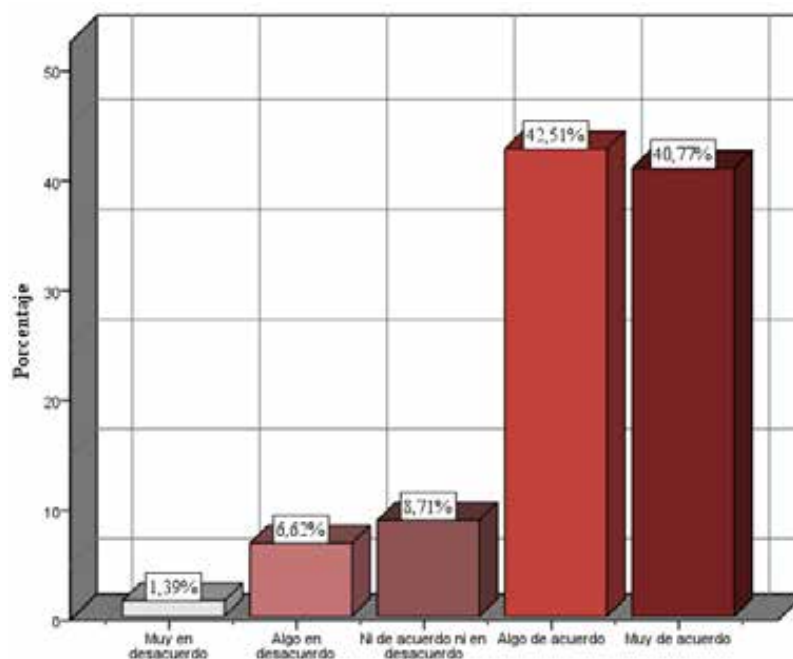
La tabla 21, muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 22. El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Muy en desacuerdo	1	1,4	1,4
	Algo en desacuerdo	2	6,6	8,0
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	8,7	16,7
	Algo de acuerdo	15	42,5	59,2
	Muy de acuerdo	11	40,8	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

La figura 18, de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conversión Emergentes, ítem 6, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en

desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 19. El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar.**

#### – Interpretación de Resultados

El 42.51% de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están algo de acuerdo con que El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar.

#### ***4.2.1.7 Ítem 17. Se hace una revisión al producto después de la cocción***

La tabla 22 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 23. Se hace una revisión al producto después de la cocción.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	1	2,8	2,8	2,8
Algo en desacuerdo	2	4,9	4,9	7,7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	7,0	7,0	14,6
Algo de acuerdo	18	49,5	49,5	64,1
Muy de acuerdo	12	35,9	35,9	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura 19, de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías Conservación Emergente, ítem 7, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.

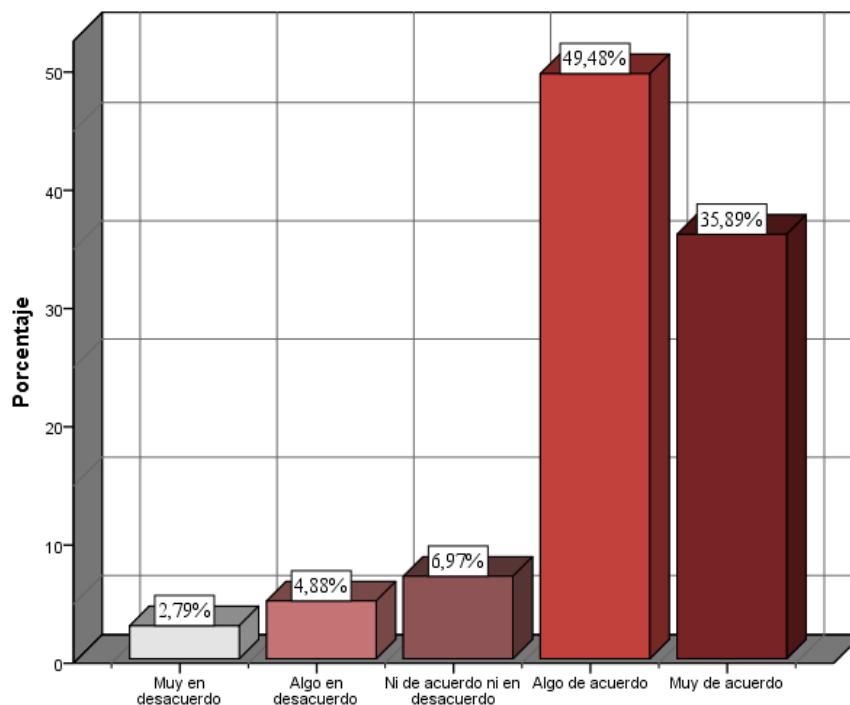


Figura 20. Se hace una revisión al producto después de la cocción



– **Interpretación de Resultados**

El 49.48% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que se hace una revisión al producto después de la cocción.

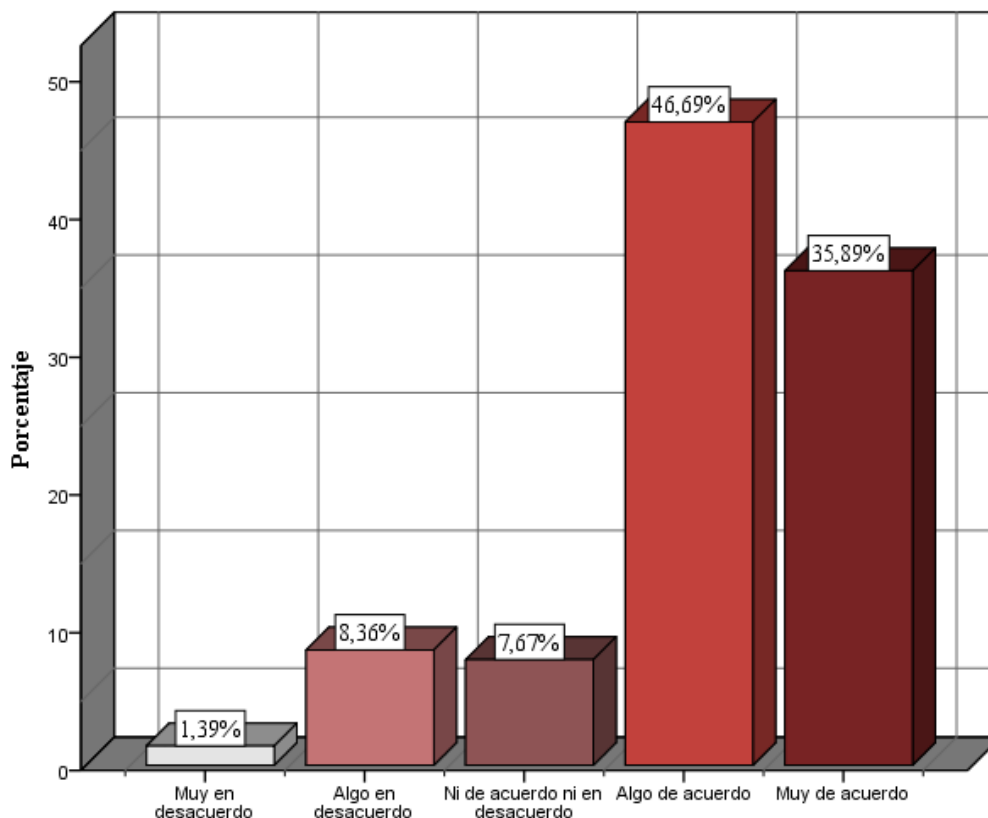
**4.2.1.8 Ítem 18 El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias**

La tabla 23, muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 24. El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	1,4	1,4	1,4
	Algo en desacuerdo	4	8,4	8,4	9,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	7,7	7,7	17,4
	Algo de acuerdo	15	46,7	46,7	64,1
	Muy de acuerdo	12	35,9	35,9	100,0
	<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura N° 20 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 8, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 21. El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias.**

#### – Interpretación de Resultados

El 46.69% de los 56 operarios del área de atrapado de pollo de la avícola REDONDOS S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con el tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias.

#### ***4.2.1.9 Ítem 19 El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado***

La tabla 24 muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 25. El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	1,4	1,4	1,4
	Algo en desacuerdo	2	7,3	7,3	8,7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	10,8	10,8	19,5
	Algo de acuerdo	15	43,6	43,6	63,1
	Muy de acuerdo	12	36,9	36,9	100,0
<b>Total</b>		<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La figura N° 21 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 1, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.

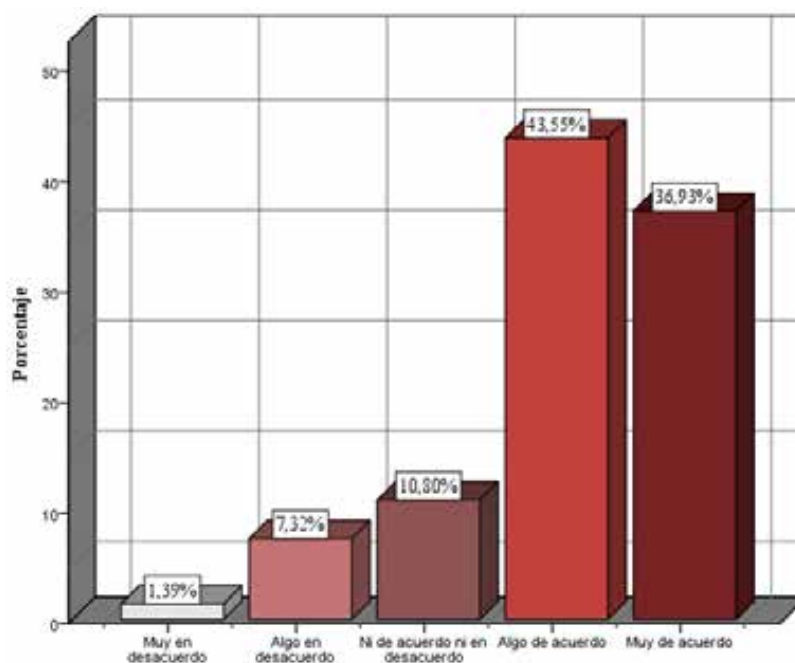


Figura 22. El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado

– **Interpretación de Resultados**

El 43.55% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado

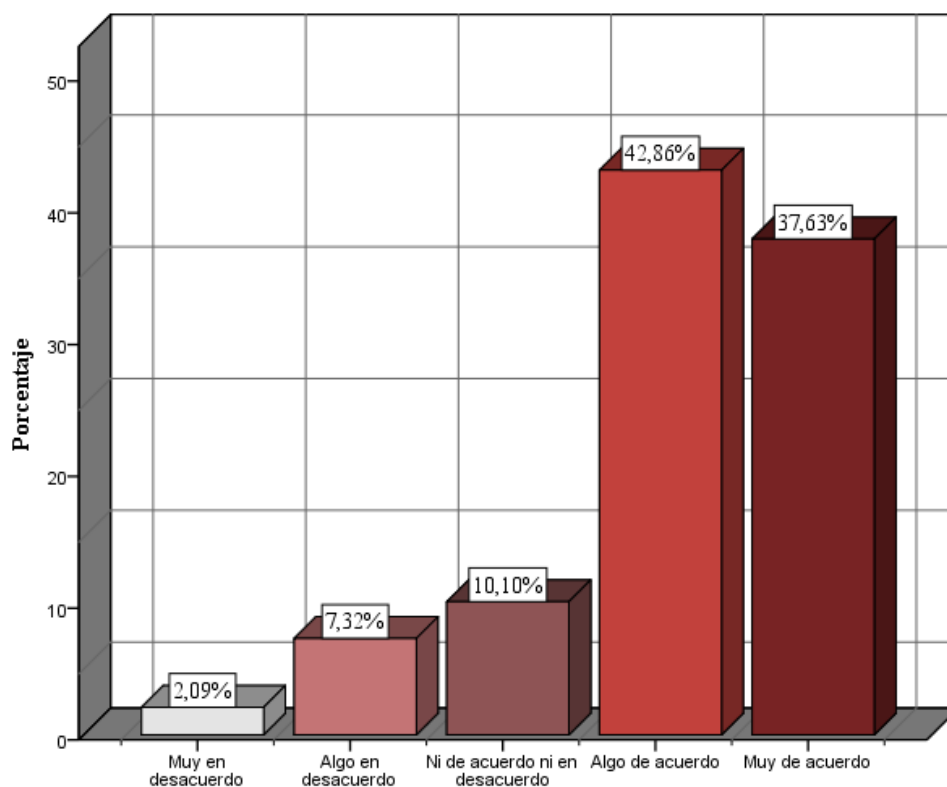
**4.2.1.10 Ítem 20 El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias**

La tabla 25, muestra la tabla de frecuencias donde se describen las frecuencias o cantidad de ocurrencias en la aplicación del instrumento de la variable 2 para la muestra determinada de 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

Tabla 26. El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	1	2,1	2,1	2,1
Algo en desacuerdo	3	7,3	7,3	7,3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	10,1	10,1	10,1
Algo de acuerdo	15	42,9	42,9	42,9
Muy de acuerdo	11	37,6	37,6	37,6
Total	35	100,0	100,0	

La figura 22 de elaboración propia muestra el número de ocurrencias de las respuestas recopiladas mediante el instrumento de recolección de datos para la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes, ítem 1, mostrando el porcentaje de la muestra que representa cada categoría: Muy en desacuerdo, Algo en desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo de acuerdo, muy de acuerdo, del total de la muestra a la que se aplicó el instrumento de recolección de datos.



**Figura 23. El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias**

#### – Interpretación de Resultados

El 42.86% de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. afirmaron que están en algo de acuerdo con que El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias.

#### 4.2.2 Dimensión 1: Temperatura

El análisis de la dimensión 1: Temperatura de la Variable Tecnologías de Conservación Emergentes se obtuvo al realizar la suma de los 6 ítems pertenecientes, para luego ser clasificados en 3 categorías Bajo, Medio y Alto dividido en distintos rangos desde el valor mínimo correspondiente a 7 y el valor máximo igual a 35.

Tabla 27. Dimensión 1: Temperatura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo [7 - 16]	5	4,9	4,9	4,9
	Medio [17 - 26]	19	19,2	19,2	24,0
	Alto [27 - 35]	76	76,0	76,0	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

La Figura 23, de elaboración propia muestra la frecuencia o número de ocurrencias en las distintas categorías Bajo correspondiente de 7 a 16, Medio los valores en el rango de 17 a 26 y Alto en el rango de 27 a 35 de la Dimensión 1: Temperatura en donde han sido agrupados los 7 primeros ítems del instrumento de recolección de datos de la Variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes.

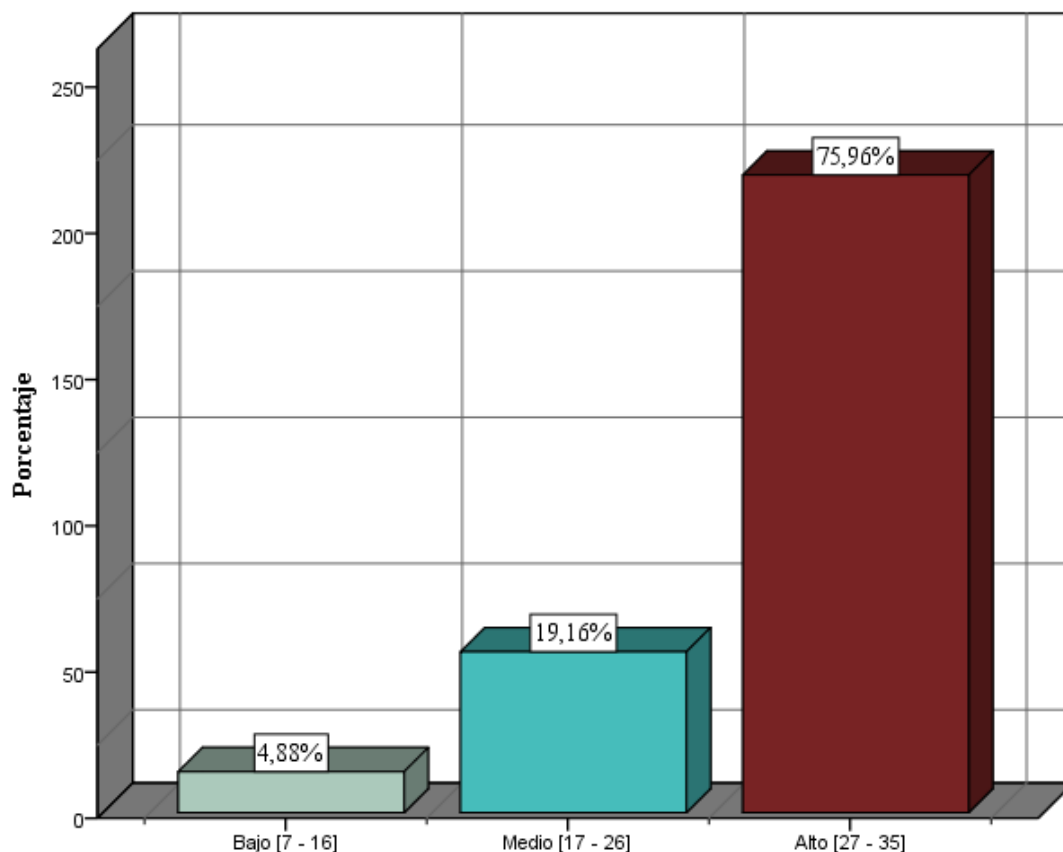


Figura 24. Dimensión 1: Temperatura.

– **Interpretación de Resultados**

La dimensión Temperatura de la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes consta de 6 preguntas del instrumento de recolección de datos, donde se estableció una escala de tres niveles para esta dimensión: Bajo en el rango de 7 a 16, Medio correspondiente al rango de 17 a 26 y Alto en el rango de 27 a 35. En la Figura 51, se observa que de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. es decir la muestra de la investigación el 75.96% de operarios calificó la dimensión de Temperatura en un nivel alto mientras que el 19.16% en un nivel medio.

*Tabla 28. Estadísticos de Políticas de Seguridad*

<b>Estadísticos</b>		
<b>Dimensión 1: Temperatura</b>		
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		28,70
Mediana		30,00
Moda		32
Desviación estándar		5,266
Varianza		27,734
Coficiente de variación		0.183 (18,35%)
Mínimo		9
Máximo		35

– **Interpretación de Resultados**

La tabla 52 muestra los principales estadísticos de la Dimensión 1 políticas de Seguridad para el instrumento de recolección de datos, medidas de tendencia central y dispersión, donde se halló que, en promedio, los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. califican la dimensión: Políticas de Seguridad en una media igual a 28.70 y una mediana igual a 30.

El valor de la moda es de 32, lo que indica que la dimensión Temperatura está en un nivel Alto. La variabilidad media de los valores de escala de niveles respondida por los usuarios que conforman la muestra de la investigación respecto a la media aritmética es de desviación estándar igual a 5,266.

Además, el valor del coeficiente de variación de la Dimensión Temperatura es igual a 18,31% según el DANE (2008) este valor nos permite verificar que los datos encontrados poseen una precisión regular al encontrarse en el rango entre 15% y 20%.

Al realizar la recolección de datos a través del cuestionario se obtuvo para la Dimensión 1: Temperatura como puntaje mínimo de 9 y puntaje máximo de 35.

#### 4.2.3 Dimensión 2: Tiempo de cocción

El análisis de la dimensión 2: Tiempo de cocción se obtuvo al realizar la suma de los 6 ítems pertenecientes, para luego ser clasificados en 3 categorías Bajo, Medio y Alto dividido en distintos rangos desde el valor mínimo correspondiente a 6 y el valor máximo igual a 30.

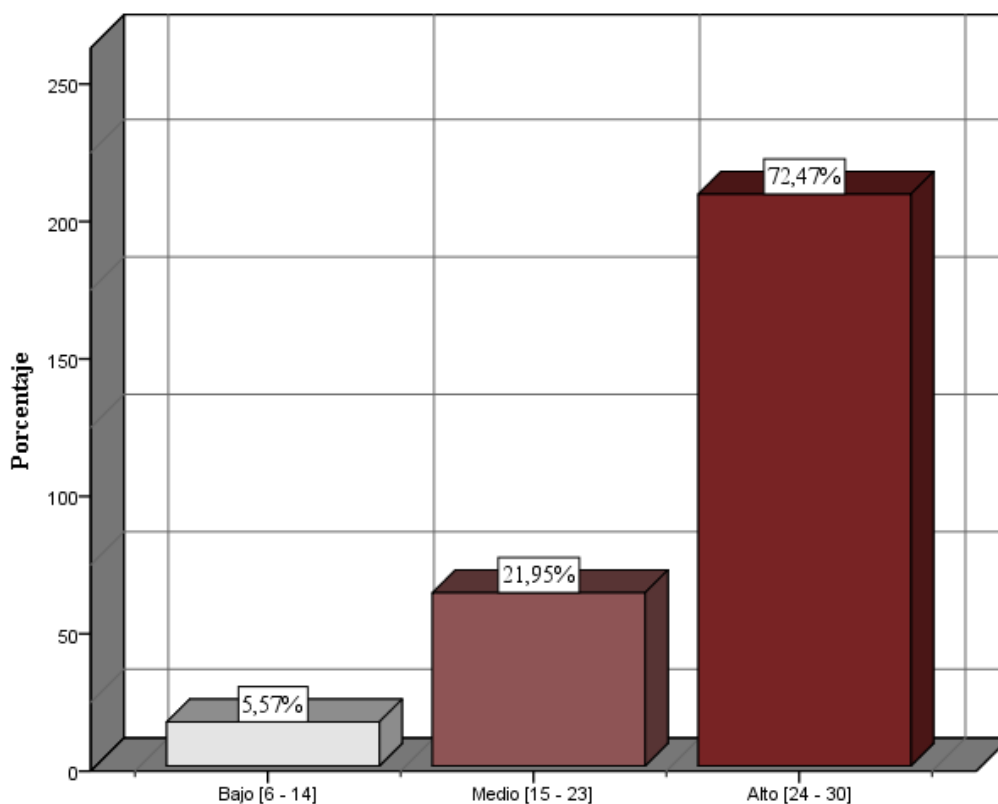
**Tabla 29. Dimensión 2: Tiempo de cocción**

Dimensión 2: Tiempo de cocción					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo [6 - 14]	6	5,6	5,6	5,6
	Medio [15 - 23]	22	22,0	22,0	27,5
	Alto [24 - 30]	72	72,5	72,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La Figura 24, de elaboración propia muestra la frecuencia o número de ocurrencias en las distintas categorías Bajo correspondiente de 6 a 14, Medio los valores en el rango de 15 a 23 y Alto en el rango de 24 a 30 de la Dimensión 2:



Tiempo de cocción en donde han sido agrupados los 6 ítems del instrumento de recolección de datos de la Variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes.



**Figura 25. Dimensión 2: Tiempo de cocción**

#### – Interpretación de Resultados

La dimensión Tiempo de cocción de la variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes consta de 6 preguntas del instrumento de recolección de datos, donde se estableció una escala de tres niveles para esta dimensión: Bajo en el rango de 6 a 14, Medio correspondiente al rango de 15 a 23 y Alto en el rango de 24 a 30. En la Figura 52, se observa que, de los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A., es decir, la muestra de la investigación, el 72.47% de operarios calificó la dimensión Tiempo de cocción en un nivel alto mientras que el 21.95% en un nivel medio.

*Tabla 30. Estadísticos de Tiempo de cocción*

	Válido	
	Perdidos	
N	35	
	0	
Media		24,38
Mediana		26,00
Moda		27
Desviación estándar		4,649
Varianza		21,517
Coficiente de variación	0.19 (19.03%)	
Mínimo		35
Máximo		175

#### – Interpretación de Resultados

La tabla 29 muestra los principales estadísticos de la Dimensión 2 Tiempo de cocción para el instrumento de recolección de datos, medidas de tendencia central y dispersión, donde se halló que, en promedio, los 35 operarios del área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. califican la dimensión Tiempo de cocción en una media igual a 24.38 y una mediana igual a 26.

El valor de la moda es de 27, lo que indica que la dimensión Tiempo de cocción está en un nivel Alto. La variabilidad media de los valores de escala de niveles respondida por los operarios que conforman la muestra de la investigación respecto a la media aritmética es de desviación estándar igual a 4,649.

Además, el valor del coeficiente de variación de la Dimensión Tiempo de cocción es igual a 19.03% según el DANE (2008) este valor nos permite verificar que los datos encontrados poseen una precisión regular al encontrarse en el rango entre 15% y 20%.

Al realizar la recolección de datos a través del cuestionario se obtuvo para la Dimensión 2: Tiempo de cocción como puntaje mínimo de 8 y puntaje máximo de 30.

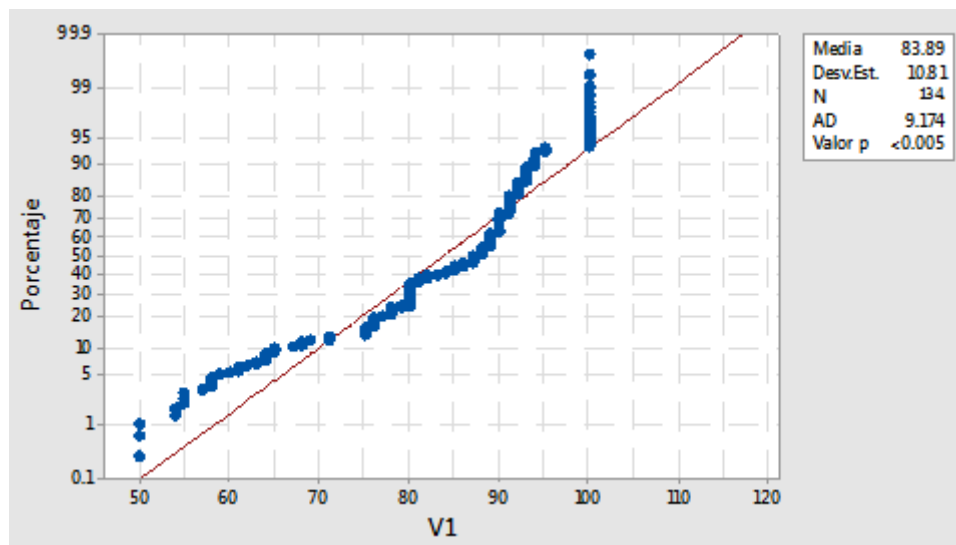
### 4.3 Contrastación de hipótesis

#### 4.3.1 Hipótesis general.

##### 4.3.1.1 Coeficiente de Correlación.

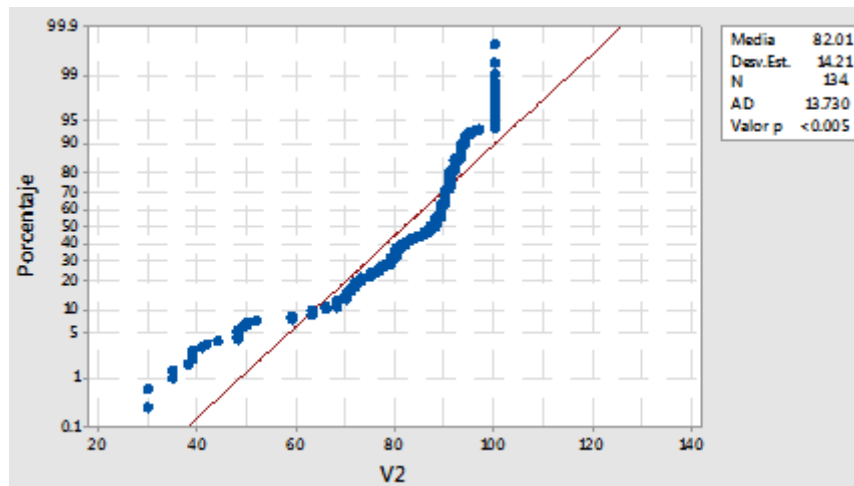
#### Test de normalidad

Antes de realizar el cálculo del coeficiente de correlación se realizó el Test de Normalidad a las variables intervinientes haciendo uso del software Minitab Versión 18, que obtuvo los siguientes resultados:



**Figura 26. Test de Normalidad Seguridad Alimentaria**

Como se muestra en la Figura 25, para un nivel de significancia de 0.05, al realizarse la prueba de normalidad de Anderson-Darling (A cuadrado = 9.174, valor p < 0.005) lo cual indica que los datos de la Variable 1: Seguridad Alimentaria no siguen una distribución normal.



**Figura 27. Test de Normalidad Seguridad Alimentaria**

Por otro lado, como se muestra en la Figura 26, para un nivel de significancia de 0.05, al realizarse la prueba de normalidad de Anderson-Darling (Acuadrado = 13.730, valor  $p < 0.005$ ) lo cual indica que los datos de la Variable 2: Tecnologías de Conservación Emergentes no siguen una distribución normal.

Por lo cual se eligió el Coeficiente de Correlación de Spearman, el cual acepta variables con distribuciones distintas a la normal e incluso ordinales.

Haciendo uso del software IBM SPSS Statistics versión 23 se calculó la Correlación de Spearman con los resultados descritos en la Tabla 56.

**Variable 1: Seguridad Alimentaria.** Sistema de Gestión Integral de Calidad, que facilita la administración de los riesgos de **Seguridad Alimentaria**, incluye la estructura procesal, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y recursos, para implementar, cumplir, revisar y mantener la Política.

**Variable 2: Tecnologías de Conservación Emergentes.** Métodos o procesos no térmicos de **conservación**, procesos alternativos o complementarios a los métodos tradicionales de **conservación** de alimentos. Donde el alimento situado entre dos

electrodos que generan una diferencia de potencial que forma un campo eléctrico en el producto

**Tabla 31. Correlación de Spearman entre las Variables Seguridad Alimentaria y Tecnologías de Conservación Emergentes**

		Correlaciones		
		Variable 2: TCE	Variable 1: Seguridad Alimentaria	
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Variable 2: TCE</b>	Coefficiente de correlación	1,000	,797**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	<b>Variable 1: Seguridad Alimentaria</b>	Coefficiente de correlación	,797**	1,000
Sig. (bilateral)		,000	.	
N		100	100	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se halló el coeficiente de correlación existente entre las variables de estudio: Variable 1 Seguridad Alimentaria y Variable 2 Tecnologías de Conservación Emergentes el cual se muestra en la Tabla 57.

**Tabla 32. Coeficiente de Correlación para la investigación.**

Coeficientes	Valor
R (coeficiente de correlación)	0,797
R <sup>2</sup> (coeficiente de determinación)	0,52
R <sup>2</sup> aj. (coeficiente de determinación ajustado)	0,5187

Como se muestra en la tabla 58 la correlación existente entre las variables, el modelo tiene un  $p=0,000<0,01$  (sugerido por el SPSS) y  $R=79,7\%$  lo que indica que tiene una correlación alta positiva según especificaciones de la escala de correlación a un nivel de significancia de 1%.

**Tabla 33. Coeficiente de Correlación para la investigación.**

Escala	Indicador
0,00 – 0,19	Correlación Nula
0,20 – 0,39	Correlación Baja
0,40 – 0,59	Correlación moderada
0,60 – 0,79	Correlación alta
0,80 – 0,99	Correlación muy alta
1,00	Correlación grande y perfecta

Lo cual significa que las puntuaciones altas del Seguridad Alimentaria se asocian a puntuaciones altas con las Tecnologías de Conservación Emergentes.

Entonces se puede afirmar que la correlación existe entre las variables Seguridad Alimentaria y Tecnologías de Conservación Emergentes.

#### **4.3.1.2 Prueba de Contraste Chi Cuadrado**

El contraste de la hipótesis utilizó datos obtenidos de los instrumentos de recolección de datos, cuestionarios enfocados en las variables de estudio Seguridad Alimentaria y Tecnologías de Conservación Emergentes, el cual fue diseñado con la escala de Likert simétrico contemplando 5 opciones que van de muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). Los resultados fueron categorizados en 3 niveles: Bajo (20 a 46), Medio (47 a 73), Alto (74 a 100) que fueron procesado con el uso del software estadístico IBM SPSS Statistics 23.

#### **– Planteamiento de las hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** La Seguridad Alimentaria **no se relaciona** significativamente con las Tecnologías de Conservación Emergentes en el área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

**H<sub>1</sub>:** La Seguridad Alimentaria se **relaciona** significativamente con las Tecnologías de Conservación Emergentes en el área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

– **Nivel de significancia**

$$\alpha=5\% = 0,05$$

– **Estadístico de prueba: Distribución Chi cuadrado**

$$\chi^2 \text{ crítica } (gl; \alpha)$$

– **Criterio de decisión**

Se rechaza la **H<sub>0</sub>** si  $\chi^2 \text{ crítica} < \chi^2 \text{ calculado}$

Se rechaza la **H<sub>0</sub>** de independencia; entonces las 2 variables son dependientes, es decir **existe relación** entre ambas.

– **Tablas de contingencia**

Tabla 34. Tabla cruzada Variable 1: Seguridad Alimentaria\*Variable 2: Tecnologías de Conservación Emergentes

		Variable 2: TCE			Total	
		Alto	Bajo	Medio		
Variable 1: Seguridad Alimentaria	Alto	Recuento	61	7	30	98
		Recuento esperado	68,2	3,3	15,5	87,0
		% de Variable 1	89,6%	2,8%	7,6%	100,0%
		% del Total	78,0%	2,4%	6,6%	87,1%
	Medio	Recuento	1	2	10	13
		Recuento esperado	29,0	1,4	6,6	13,0
		% de Variable 1	2,7%	10,8%	86,5%	100,0%
		% del Total	0,3%	1,4%	11,1%	12,9%
Total	Recuento	78	4	18	100	
	Recuento esperado	78,4	3,8	17,8	100,0	
	% de Variable 1	78,4%	3,8%	17,8%	100,0%	
	% del Total	78,4%	3,8%	17,8%	100,0%	

Como se observa en la Tabla 33, de 35 operarios en el área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. que calificaron de forma alta al Seguridad Alimentaria en aspectos de rendimiento, el 89.6% calificó de forma alta las

Tecnologías de Conservación Emergentes existente en la organización, un 2.8% calificó Inocuidad con una calificación media y un 7.6% con una calificación Media.

Mientras que, los operarios en el área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A. que calificaron de forma Media al Seguridad Alimentaria el 2.7% calificó de forma Alta las Tecnologías de Conservación Emergentes existente en la organización, un 10.8% de calificación Baja y un 86.5% con una calificación Media.

#### – Grados de libertad

El cálculo de los grados de libertad para la prueba de hipótesis usando el estadístico chi cuadrado se halla haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Dónde:

gl: Grados de libertad

r: Número de filas

k: Número de columnas

Entonces los grados de libertad del estadístico para el contraste de la hipótesis general será 2 grados de libertad, lo cual fue hallado de la siguiente manera:

$$gl = (2 - 1)(3 - 1) = 2$$

– Prueba estadística no paramétrica chi cuadrado haciendo uso del software estadístico IBM SPSS Statistics versión 23.

**Tabla 35. Prueba Chi cuadrado para las variables de Seguridad Alimentaria y Tecnologías de Conservación Emergentes**



Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	149,309 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitud	126,006	2	,000
N de casos válidos	100		

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,42.

En la tabla 61 muestra un nivel de significancia bilateral igual a 0,000 pero como la prueba ji cuadrada de independencia es de una cola, el valor de probabilidad sería  $p=0,000$ .

La información que aparece al pie de la tabla indica la conformidad para una prueba ji cuadrada de independencia.

– **Valor crítico del estadístico de prueba**

$$X^2_{crítica}(gl; \alpha) = X^2_{crítica}(gl = 2; \alpha = 0,05) = 5,9915$$

– **Toma de decisión**

Como  $\chi^2$  calculado= 149,309 es mayor a  $\chi^2$  crítico=5,99 y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la Hipótesis alternativa, a un nivel de significancia del 5%; así también comparando el  $P_{valor}$  con el  $\alpha$  ( $0,00 < 0,05$ ) confirma la decisión de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  y aceptar la hipótesis alternativa.

Esto permitió concluir que, para un riesgo de 5%, existe suficiente evidencia estadística para afirmar que hay relación estadísticamente significativa entre el Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes en el área de producción de cárnicos de la empresa SUPEMSA S.A.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones:

1. Quedó demostrado que existe relación entre el Sistema de Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes en la Empresa SUPEMSA S.A., debido a que al aplicar el test ji-cuadrado para un riesgo de 5% ( $P_{\text{valor}}=0,00 < 0,05$ ) existe suficiente evidencia estadística para afirmar que existe relación estadísticamente significativa entre el Sistema de Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes lo cual se fundamenta en el soporte que brindó la implementación del Sistema de Seguridad Alimentaria en el área permitiendo apoyar las Tecnologías de Conservación Emergentes con información confiable, oportuna y útil, logrando que el proceso de Producción de cárnicos mejore continuamente en aspectos de tiempos, costo y beneficio. Este resultado se corroboró de manera cuantitativa con el coeficiente de Correlación de Spearman el cual obtuvo un valor de 0.797 lo que evidenció una correlación alta ( $R= 0.797$   $p=0.00 < 0,01$ ).
2. Quedó demostrado que existe relación entre la Inocuidad del Sistema de Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes en el área de producción de cárnicos, debido a que al aplicar el test ji-cuadrado para un riesgo de 5% ( $P_{\text{valor}}=0,00 < 0,05$ ) existe suficiente evidencia estadística para afirmar que existe relación estadísticamente significativa entre la Inocuidad y las Tecnologías de Conservación Emergentes lo cual se fundamenta en las capacidades de Inocuidad que fueron desarrollados en el Sistema de Seguridad Alimentaria permitiendo que el usuario final obtenga información relevante y robusta que le permita tomar mejores decisiones. Este resultado se corroboró de manera cuantitativa con el coeficiente de Correlación de Spearman el cual

obtuvo un valor de 0.671 lo que evidenció una correlación alta ( $R= 0,671$   $p=0.00 < 0,01$ ).

## 5.2 Recomendaciones:

- 1 Considerando que se llegó a la conclusión que el Sistema de Seguridad Alimentaria se relaciona con las Tecnologías de Conservación Emergentes en la Empresa SUPEMSA S.A., se recomienda que se presenten nuevos proyectos de Seguridad Alimentaria encargados de reportar información necesaria para la producción de cárnicos sea enfocado en las necesidades presentes en las distintas áreas del negocio asegurando su rapidez, confiabilidad y relevancia, permitiendo que los usuarios puedan tomar decisiones correctas frente a las necesidades de higiene.
- 2 Considerando que se llegó a la conclusión que existe relación entre la Inocuidad del Sistema de Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes en el área de producción de cárnicos de la Empresa SUPEMSA S.A., se recomienda tener en cuenta en el desarrollo de sistemas de seguridad alimentaria en aspectos de inocuidad, APPCC e inhibición para los operarios finales además se debe asegurar que la solución cuente con alta disponibilidad que permita que los operarios siempre puedan mantener las normas de seguridad alimentaria.

## CAPÍTULO VI: REFERENCIAS

### 6.1 Fuentes Bibliográficas

- Aymerich, T., Martín, B., Rovira, J. y Garriga, M. 2004. Caracterización de bacterias de interés tecnológico en productos fermentados mediante técnicas moleculares. *Eurocarne* 131.
- Aymerich, M.T., Jofré, A., Garriga, M. y Hugas, M. 2005. Inhibition of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* by natural antimicrobials and high hydrostatic pressure in sliced cooked ham. *J. Food Prot.* 68, 173-177.
- Bakalis, S., Giannakourou, M.C. y Taoukis, P. 2003. Effect of domestic storage and cooking conditions on the risk distribution in ready to cook meat products. Presentado en: *International Congress on Engineering and Food, ICEF-9*, Montpellier.
- Baracco, P., Berguer, Y., Durand, P., Frentz, J.C., Giron, J., Guerin, J., Jacquet, B., Juillard, A., Pinel, M., Poterre, P. y Sirami, J. 1982. L'encyclopédie de la charcuterie. Ed. Soussana, Vesou, France.
- Barbuti, S. y Parolari, G. 2002. Validation of manufacturing process to control pathogenic bacteria in typical dry fermented products. *Meat Sci.* 62, 323-329.
- Bearson, S., Bearson, B. y Foster, J.W. 1997. Acid stress responses CE. 2005. Commission Regulation (CE) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. *Official Journal of the European Union* L338, 1-26.
- Coppola, R., Giagnacovo, B., Iorizzo, M. y Grazia, L. 1998. Characterization of lactobacilli involved in the ripening of sopressata molisana, a typical southern Italy fermented sausage. *Food Microbiol.* 15, 347-353.

Chasseignaux, E., Toquin, M.T., Ragimbeau, C., Salvat, G., Colin, P. y  
Ermel, G. 2001.

Molecular epidemiology of *Listeria monocytogenes* isolates collected from the  
environment, raw meat and raw products in two poultry- and pork-  
processing plants.

Debevere, J.M. 1989. The effect of sodium lactate on the shelf of vacuum-packed  
coarse liver pâté

**ANEXOS**

## ANEXO 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<i>¿Existe relación entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?</i>	Determinar si existe relación entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019	<i>Existe una relación estadísticamente significativa entre la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019</i>	V1: Seguridad Alimentaria	D1: Inocuidad	<b>Tipo de investigación:</b> Aplicada  <b>Nivel de investigación:</b> Explicativo  <b>Diseño de la investigación:</b> Correlacional  <b>Enfoque:</b> Enfoque cuantitativo  <b>Técnica de recolección de datos:</b> Cuestionario  <b>Población:</b> La población está conformada por embutidos de la empresa SUPEMSA SA
				D2: Inhibición	
				D3: APPCC	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA			
<i>¿Existe relación entre la Inocuidad de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?</i>	Determinar si existe relación entre la Inocuidad de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019	<i>Existe una relación estadísticamente significativa entre la Inocuidad de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019</i>	V2: Tecnologías de Conservación Emergentes	D1: Temperatura	
<i>¿Existe relación entre la APPCC de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?</i>	Determinar si existe relación entre la APPCC de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019.	<i>Existe una relación estadísticamente significativa entre la APPCC de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019</i>		D2: Fermentación	
<i>¿Existe relación entre la Inhibición de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019?</i>	Determinar si existe relación entre la Inhibición de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019.	<i>Existe una relación estadísticamente significativa entre la Inhibición de la Seguridad Alimentaria y las Tecnologías de Conservación Emergentes para productos cárnicos listos para el consumo en la empresa SUPEMSA SA - 2019</i>		D3: Tiempo de cocción	

**ANEXO 2. CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA MEDIR LAS  
CARACTERISTICAS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LAS  
TECNOLOGÍAS DE CONSERVACIÓN EMERGENTES**

**A.- Presentación:**

Estimado (a) trabajador, el presente cuestionario es parte de una investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca del servicio que se brinda. Opiniones impersonales que solamente, son de gran importancia para mi investigación y que serán procesadas con toda la confidencialidad, respetando el anonimato en la presentación de los resultados.

**B.- Datos generales:**

1.- Gerencia, área u oficina en donde se desempeña:

.....

2.- Sexo : Femenino  Masculino

3.- Condición : Nombrado  Contratado

4.- Tiempo de servicio:

0 – 5 años  6 – 10 años  11 – 15 años  16 a mas

**C.- Indicaciones:**

- ✓ Este cuestionario es anónimo. Por favor responde con sinceridad.
- ✓ Lee detenidamente cada ítem. Cada uno tiene cinco posibles respuestas.
- ✓ Contesta a las preguntas marcando con una “X” en un solo recuadro que, según tu opinión, mejor refleje o describa la Auditoría Interna que se lleva a cabo en SUPEMSA S.A.C.
- ✓ La escala de calificación es la siguiente:

1	=	Muy en desacuerdo
2	=	Algo en desacuerdo
3	=	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	=	Algo de acuerdo
5	=	Muy de acuerdo



<b>Ítem</b>	<b>Inocuidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Las instalaciones garantizan la inocuidad de los procesos de elaboración de los cárnicos					
2	Los procesos de fabricación siguen un protocolo de pasteurización					
3	Se realizan los mantenimientos de equipos que aseguren la esterilización de los mismos.					
<b>Ítem</b>	<b>APCC</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
4	Identifica los puntos de control según APCC					
5	Se muestra una capacidad de respuesta útil entre áreas					
6	Recibe usted materiales suficientes para atender y salvaguardar su salud y la de los insumos.					
<b>Ítem</b>	<b>Inhibición</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
7	La vestimenta que se usa durante la producción de los cárnicos es debidamente esterilizada					
8	La maquinaria que se utiliza durante el proceso es debidamente limpiada sin dejar residuos biológicos					
9	Los recipientes que se utilizan durante el proceso se encuentran debidamente esterilizados					
<b>Ítem</b>	<b>Temperatura</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
10	La cantidad de grados de cocción están acorde al producto en preparación					
11	El personal está capacitado para el manejo de la temperatura					
12	Se utilizan equipos automatizados para el proceso de cocción					
13	Los equipos automatizados garantizan la eliminación de bacterias					
<b>Ítem</b>	<b>Tiempo de cocción</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
14	Se aplica un tiempo determinado de cocción según el producto a preparar					
15	El personal se encuentra capacitado para manejar los tiempos de cocción según el producto a preparar					
16	Se hace una revisión al producto después de la cocción					
17	El tiempo de cocción garantiza la eliminación de bacterias					
<b>Ítem</b>	<b>Fermentación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
18	El tiempo de maduración es controlado por personal capacitado					
19	El tiempo de maduración garantiza una fermentación adecuada para el producto					
20	El tiempo de maduración promueve el correcto balance de bacterias					

