

Alfredo Josué Castañeda Ramírez

PLAN PARA IMPLEMENTAR SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
ALIMENTARIA BASADO EN LA NORMA ISO 22000:2018 EN EMPRESA  
AVÍCOLA DEL NORTE, S.A., TECULUTÁN, ZACAPA.



Asesor (a) General:  
Ingeniero Agrónomo Carlos Alberto Pérez Estrada

Universidad Rural de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, Noviembre 2020

Informe final de graduación

PLAN PARA IMPLEMENTAR SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
ALIMENTARIA BASADO EN LA NORMA ISO 22000:2018 EN EMPRESA  
AVÍCOLA DEL NORTE, S.A., TECULUTÁN, ZACAPA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:  
Alfredo Josué Castañeda Ramírez

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciado (a) en Ingeniería  
Industrial con Énfasis en Recursos Naturales y Renovables

Universidad Rural de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2020

Informe final de graduación

PLAN PARA IMPLEMENTAR SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
ALIMENTARIA BASADO EN LA NORMA ISO 22000:2018 EN EMPRESA  
AVÍCOLA DEL NORTE, S.A., TECULUTÁN, ZACAPA.



Rector de la Universidad:  
Doctor Fidel Reyes Lee  
Secretaria de la Universidad:  
Licenciada Lesbia Tevalán Castellanos  
Decano de la Facultad de Ingeniería:  
Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2020

Esta tesis fue presentada por el autor, previo a obtener el título universitario de Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales y Renovables, en el grado académico de licenciado.

## **Prólogo**

El informe que se presenta es derivado de la investigación llevada a cabo en la Empresa Avícola Del Norte, S.A. ubicada en el municipio de Teculután, departamento de Zacapa, la cual se realizó por medio de las directrices de la Universidad Rural de Guatemala, como requisito de programa de tesis de la Facultad de Ingeniería; para obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales y Renovables, en el grado académico de Licenciado, de acuerdo a los estatutos del mismo establecimiento educativo.

La investigación es producto del análisis de causa y efecto de la problemática respectivamente que tiene la Empresa Avícola Del Norte, S.A., y se desarrolló la metodología que establece la Universidad Rural de Guatemala, para poder brindar solución al problema identificado por medio de la implementación de “Plan para implementar Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria basada en la Norma ISO 22000:2018 en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.”

## **Presentación**

El informe presentado se realiza para tratar la problemática que corresponde a un deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en la empresa Avícola Del Norte, S.A.; mismo que provoca un incremento en la inconformidad en los clientes de la empresa.

Se toma en cuenta que los procesos de inocuidad son deficientes debido a que no existe la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 lo que ocasiona inconformidad en los clientes de la empresa Avícola Del Norte, S.A.

Con este enfoque se pretende dar solución a la problemática central con un proceso de inocuidad más adecuado y por lo consiguiente más eficiente; para eliminar la posibilidad de nuevos efectos negativos que puedan afectar a la empresa tanto en ventas como también con demandas legales.

## Índice general

No.	Contenido	Página
	INTRODUCCIÓN .....	1
I.1	Planteamiento del problema .....	3
I.2	Hipótesis.....	4
I.3	Objetivos .....	4
I.3.1	General .....	5
I.3.2	Específico .....	5
I.4	Justificación.....	5
I.5	Metodología .....	6
I.5.1	Métodos.....	6
I.5.2	Técnicas.....	8
II	MARCO TEÓRICO .....	10
III	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	47
IV.1	Conclusiones.....	58
IV.2	Recomendaciones .....	60
	BIBLIOGRAFÍAS	
	ANEXOS	

## Índice de cuadros

No.	Contenido	Página
	Cuadro 1: Antecedentes de inocuidad.....	13
	Cuadro 2: Tipos de microorganismos .....	22
	Cuadro 3: Factores de crecimiento de las bacterias .....	23
	Cuadro 4: Métodos de limpieza.....	29
	Cuadro 5: Procedimientos estándar de limpieza.....	29
	Cuadro 6: Procedimientos estándar de desinfección .....	30
	Cuadro 7: Agentes químicos y desinfectantes utilizados para lavado de unidades de productos cárnicos .....	30
	Cuadro 8: Ventajas y desventajas del Sistema de Seguridad Alimentaria ISO 22000:2018.....	46
	Cuadro 9: Validación de visita por parte de personal de la empresa hacia clientes insatisfechos .....	48
	Cuadro 10: Nivel de satisfacción del cliente .....	49
	Cuadro 11: Motivos para ser un cliente insatisfecho .....	50
	Cuadro 12: Departamentos responsables de provocar inconformidad en los clientes .....	51
	Cuadro 13: Importancia de la empresa a que el producto y servicio prestado sea satisfactorio .....	52
	Cuadro 14: Conocimiento de existencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.....	53
	Cuadro 15: Motivos de inexistencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 .....	54
	Cuadro 16: Impacto de implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.....	55
	Cuadro 17: Cumplimiento por parte de operarios en la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.....	56

Cuadro 18: Conocimiento de búsqueda de asesoramiento profesional para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 .....57

## Índice de Gráficos

No.	Contenido	Página
	Gráfica 1 : Validación de visita por parte de personal de la empresa hacia clientes insatisfechos .....	48
	Gráfica 2: Nivel de satisfacción del cliente.....	49
	Gráfica 3: Motivos para ser un cliente insatisfecho.....	50
	Gráfica 4: Departamentos responsables de provocar inconformidad en los clientes	51
	Gráfica 5: Importancia de la empresa a que el producto y servicio prestado sea satisfactorio .....	52
	Gráfica 6: Conocimiento de existencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.....	53
	Gráfica 7: Motivos de inexistencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 .....	54
	Gráfica 8: Impacto de implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.....	55
	Gráfica 9: Cumplimiento por parte de operarios en la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.....	56
	Gráfica 10: Conocimiento de búsqueda de asesoramiento profesional para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 .....	57

## Índice de imágenes

No.	Contenido	Página
	Imagen 1 Productos cárnicos.....	16
	Imagen 2: Zona de peligro de contaminación .....	21
	Imagen 3: Contaminación cruzada .....	24
	Imagen 4: Cadena de suministro .....	25
	Imagen 5 Cadena de Frio .....	26
	Imagen 6: Estación de lavado.....	28
	Imagen 7: Procedimientos de verificación .....	33

## I. INTRODUCCIÓN

La presente tesis trata de mostrar un escenario de los procesos del sistema de inocuidad de la empresa Avícola Del Norte, S.A.; dicha empresa se dedica a la comercialización de productos cárnicos (entiéndase: porcícolas y avícolas) en la región Nor oriente del país. Con una elevada cobertura de clientes a lo largo de dicha región y de bastante aceptación en los diferentes mercados. Sin embargo en los últimos cinco años se puede comprobar el incremento de clientes insatisfechos por distintos factores.

La empresa distribuye productos cárnicos en dos canales de distribución los cuales son minorista y mayorista; que comercializa los productos a granel y también en sus diferentes presentaciones con empaque. Lo que conlleva a la obligación de contar en las unidades de reparto de productos cárnicos con un proceso de inocuidad apropiado y por lo consecuente que sea eficiente, lo que es el producto cárnico (porcícola y avícola) un insumo que tiene un alto valor nutricional pero es uno de los alimentos más perecederos debido a su alto contenido en agua, su composición y su pH. Este fue el motivo principal que originó la investigación y así poder dar solución.

Por ser la gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos el pilar de las nuevas tendencias en la actualidad, se tiene que destinar toda la atención a los procesos que conlleva realizarlos con una mayor eficiencia. Es conveniente estar al tanto de toda actualización de la normativa en inocuidad de los alimentos; para poder tomar las decisiones adecuadas en cada una de las situaciones que surjan.

Se toma en cuenta los distintos procesos de la operación para colocar todos los puntos críticos en donde se aplican normas internacionales como también leyes nacionales;

todo esto para buscar un camino adecuado hasta lograr un sistema de inocuidad alimentaria óptimo en las unidades de producto cárnico.

El trabajo del informe se integra por la investigación de los diferentes factores que nos llevan a la solución de la problemática, siempre para colocar un escenario actual de cada situación y brindar los puntos específicos de mejora continua que se necesita igual en toda organización.

El tomo I contiene los siguientes capítulos:

Capítulo uno se comprende el planteamiento del problema, la metodología utilizada y la hipótesis marcada de manera causal e interrogante, principalmente se define los objetivos de la investigación.

En el capítulo dos se realiza la investigación del marco teórico para tener la información adecuada que se necesita para comprender cada uno de los aspectos de todo el planteamiento del problema.

Capítulo tres; se realiza la presentación y el análisis de los resultados como comprobación de la problemática planteada y obtener los indicadores para obtener cada uno de los análisis que nos servirán para dar solución al problema planteado.

En el capítulo cuatro se muestran las conclusiones y recomendaciones resultantes de la presentación y el análisis de resultados; obtenidos de cada uno de los análisis.

El tomo dos cuenta con los siguientes capítulos:

El capítulo uno se describe el resumen de toda la investigación, el planteamiento del problema, hipótesis y objetivos, justificación, metodología y propuesta de solución de una manera sintetizada cada uno de los resultados. Mismo capítulo incluye la matriz

del marco lógico que define los indicadores, los medios de comprobación y los supuestos.

El capítulo dos muestra la principal conclusión y se indica si se comprueba la hipótesis con el nivel de confianza y el grado de error, como también se expone la principal recomendación relativa a que debe operativizarse la propuesta planteada para solucionar la problemática.

### **I.1 Planteamiento del problema**

La empresa Avícola Del Norte, S.A. cuenta en la actualidad con un sistema de gestión de calidad inocuidad que ha actuado al transcurrir de los años del funcionamiento de la misma, el crecimiento acelerado que presenta la empresa tiene un gran impacto en el cumplimiento de las actividades de todos los operarios; que al no tener un eficiente proceso de inocuidad no logran cumplir con lo establecido.

Al ser el producto cárnico (porcícola y avícola) uno de los alimentos más perecederos debido a su alto contenido en agua, su composición y su pH; dicho sistema debe contener procesos para mantener las condiciones inocuas adecuadas del producto comercializado por la empresa en mención.

Más sin embargo en los últimos cinco años se presenta un incremento considerable de inconformidad en los clientes por el producto y el servicio que se le presta; esto encamina a que la razón principal es que no se cuenta con un proceso de inocuidad en las unidades de reparto de producto cárnico adecuado a las necesidades; debido a que no existe ninguna implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

## **I.2 Hipótesis**

Se plantea la hipótesis causal y como también en forma interrogativa derivado de la investigación realizada y a lo planteado en el árbol de problemas; con lo que se identifica de forma sintetizada la situación actual del proceso estudiado.

### **I.2.1 Causal**

“El incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos, se debe a la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.”

### **I.2.2 Interrogativa**

¿Será la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, la causal del incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos?

## **I.3 Objetivos**

Se presenta el objetivo principal y específico los cuales se extraen del árbol de objetivos que es producto de la problemática planteada en el árbol de problemas.

### **I.3.1 General**

Reducir la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.

### **I.3.2 Específico**

Lograr eficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.

### **I.4 Justificación**

El no tener definido un proceso eficiente de inocuidad provoca factores negativos que llegan a afectar directa e indirectamente a la empresa; por ejemplo incremento en la inconformidad de los clientes, demandas legales por producto comercialización de producto dañado, migración de clientes a empresas competidores, entre otros factores mismos que se presentan en los últimos cinco años.

Por ello se decide analizar la problemática existente en el proceso de gestión de calidad e inocuidad en las unidades de reparto de producto cárnico (porcícola y avícola) de la empresa Avícola Del Norte, S.A. con la finalidad de determinar las causas de la deficiencia en el proceso de inocuidad y poder accionar con los mejores medios de solución que minimicen o erradiquen los efectos de esta problemática. Ya que para ser un factor primordial y sobre todo de gran responsabilidad la entrega de productos inocuos al consumidor final.

Es necesaria la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, debido a que este plantea un eficiente proceso

de inocuidad en las unidades de reparto para lograr brindar un producto al consumidor final que cumpla con las expectativas y sea inocuo su consumo.

## **I.5 Metodología**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación: entre estos métodos y técnicas tenemos.

### **I.5.1 Métodos**

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así:

Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue el deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en el árbol de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, analítico y sintético.

#### **I.5.1.1 Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis**

- **Método deductivo**

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del área de gestión de calidad; a través de distintas

técnicas las cuales serán descritas, posteriormente se procedió a la formulación de la hipótesis.

- **Método del marco lógico**

Este método permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la problemática identificada, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación, como también de la diagramación de la hipótesis que se encuentra en el anexo “1” o árbol de problemas. El método del marco lógico, permitió entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y específico de la investigación.

#### **I.5.1.2 Métodos utilizados en la comprobación de la hipótesis**

- **Método inductivo**

El principal método utilizado para la comprobación de la hipótesis fue el llamado inductivo, con el que se pudo obtener los resultados específicos o particulares de la problemática identificada; por lo cual sirvió para diseñar conclusiones y proposiciones generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

- **Método estadístico y de análisis**

Después de obtener toda la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método estadístico y el método de análisis. Estos métodos consisten en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de

investigación, que obtuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

- **Método de síntesis**

Después de interpretada la información que se obtuvo del análisis, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer posible la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

## **I.5.2 Técnicas**

Las técnicas empleadas, variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

### **I.5.2.1 Técnicas empleadas para la formulación de la hipótesis**

- **Observación directa**

Esta técnica se utilizó directamente en el área de calidad, a cuyo efecto, se observó la forma en que se efectuaba el proceso de inocuidad de unidades de reparto de productos cárnicos.

- **Investigación documental**

Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de obtener un historial que

permitiera justificar el estudio mediante una proyección y correlación acerca de la problemática.

- **Entrevista**

Formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar al personal del área de administración, mantenimiento y preparación de rutas, a efectos de obtener información más precisa sobre la problemática detectada.

### **I.5.2.2 Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis**

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Encuesta**

Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada.

Las boletas, previo a ser aplicadas a la población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

- **Determinación de la población a investigar**

Se determinó realizar el cálculo de la muestra por la fórmula de Taro Yamané porque se constituyen en población finita cualitativa; debido a que la población efecto supera los 35 clientes insatisfechos que pertenecen a la empresa Avícola Del Norte, S.A.

## II. MARCO TEÓRICO

Se realiza la investigación de todos los temas relacionados con el planteamiento del problema; los cuales tendrán un alto énfasis para la aplicación de los mismos en la solución de la problemática y marcar un panorama para su aplicación en cada proceso del sistema.

### II.1 Aspectos conceptuales

#### **La satisfacción e insatisfacción del consumidor**

“Se pueden identificar tres componentes generales en la satisfacción: es una respuesta (emocional, cognitiva y/o comportamental); la respuesta se enfoca en un aspecto en determinado (expectativas, producto, experiencia del consumo, entre otros.); y finalmente, la respuesta se da en un momento particular (después del consumo, después de la elección, basada en la experiencia acumulada, entre otros). De allí que se pudiera tener un primer acercamiento al término de satisfacción al entenderla como una respuesta generada en el individuo bajo un contexto determinado en un momento, también, particular.” (Giese & Cote, 2002)

“Por su parte, la insatisfacción se ha estudiado fundamentalmente desde la percepción del consumidor. Visto desde esa perspectiva, el concepto de insatisfacción se asemeja al de satisfacción, entendido que se conforma por los mismos tres componentes, de esta forma la insatisfacción es una respuesta que puede ser afectiva, cognitiva e incluso comportamental, que se enfoca en un aspecto particular de la experiencia de compra o consumo, y que se da en un momento determinado; solo que con un carácter opuesto al de la satisfacción.” (Mora Contreras, 2011, pág. 162)

Un cliente insatisfecho es una persona que está en desacuerdo con el producto que adquiere porque no cumple con sus expectativas y por la falta de seguimiento por la entidad que le otorga dicho bien.

“Los tres hechos clave respecto a la lealtad al cliente consisten en que esta es circunstancial, frágil y efímera. La lealtad empieza a desvanecerse en el momento en que el nivel de servicio queda por debajo de las expectativas. El cliente desea y espera que el servicio que esté a un nivel justo en todo momento. Que el nivel de servicio ya no satisface sus expectativas, el cliente busca otras opciones; si existen, busca información. Esto no quiere decir que el concepto de lealtad al cliente no tenga ningún valor, sólo que debe fundamentarse en un nivel de servicio permanentemente satisfactorio.” (Ron Zemke, 1991, pág. 49)

### **Ciente insatisfecho**

Existe una serie de razones del por qué los clientes de cualquier negocio suelen quejarse y a la larga volverse clientes totalmente inconformes. Por tal motivo las empresas deben estar preparadas para enfrentar las inconformidades para ofrecer un óptimo servicio de atención. Los clientes insatisfechos siempre valorarán que al momento de identificar algún problema en el producto o servicio adquirido, este se resuelva de la manera más rápida y conveniente posible. (SIMETRICAL, 2018)

Buscar soluciones que satisfagan las necesidades de tus clientes y asegurarse de que estas sean factibles y vayan acorde a tu negocio, no es tan complicado como parece. Se debe de analizar las causas principales del reporte y con base en ello, ejecutar un plan de acción proactivo y atinado. (SIMETRICAL, 2018)

### **Higiene de los alimentos**

La higiene de los alimentos comprende las condiciones y medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos destinadas

a garantizar un producto inocuo, en buen estado y comestible, apto para el consumo humano. (OMS, 2015)

Higiene alimentaria es la destrucción de todas y cada una de las bacterias perjudiciales del alimento por medio del cocinado u otras prácticas de procesado. La protección del alimento frente a la contaminación: esto incluye a bacterias perjudiciales, cuerpos extraños y tóxicos. La prevención de la multiplicación de las bacterias perjudiciales por debajo del umbral en el que producen enfermedad en el consumidor, y el control de la alteración prematura del alimento. (Junta de Andalucía, s.f.)

### **Inocuidad**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (OMS, 2002) y sus Estados Miembros han respondido a estos nuevos desafíos mediante el reconocimiento de que proteger que la inocuidad de los alimentos es una función esencial de la salud pública. La inocuidad alimentaria debe encararse a lo largo de toda la cadena alimentaria mediante medidas basadas en información científica sólida tanto a nivel nacional como internacional.

La OMS (OMS, 2002) indica que los términos inocuidad de los alimentos y calidad de los alimentos pueden inducir a engaño. Al hablar de inocuidad de los alimentos se hace referencia a todos los riesgos, sean crónicos o agudos, que pueden hacer que los alimentos sean nocivos para la salud del consumidor. Se trata de un objetivo que no es negociable. El concepto de calidad abarca todos los demás atributos que influyen en el valor de un producto para el consumidor.

“Engloba, por lo tanto, atributos negativos, como estado de descomposición, contaminación con suciedad, decoloración y olores desagradables, pero también atributos positivos, como origen, color, aroma, textura y métodos de elaboración de los alimentos”. (ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2003, pág. 4)

La protección de la inocuidad alimentaria se puede mejorar mediante el control de riesgos a través del uso de métodos preventivos que incluyan buenos hábitos de sanidad y manufactura, y el sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) durante todas las fases de la cadena de producción y distribución de los alimentos. (Garry L. McKee, 2002)

**Cuadro 1: Antecedentes de inocuidad**

Año	Organización	Actuación
1959	Pittsburg y la NASA.	Se diseñó para el aseguramiento de los productos de astronautas de la NASA.
1970	Conferencia de Protección de Alimentos, Denver, Colorado.	Conocimiento al público de lineamientos de Sistema HACCP.
1985	Academia Nacional de Ciencias – E.U.A.	Se aplican conceptos de HACCP en Regulación sobre Alimentos Enlatados de Baja Acidez (CFR 21, Parte 113)
1987	Codex Alimentarius (FAO/OMS).	Reconocimiento oficial de Sistema HACCP para mejorar la inocuidad.
1988	Comisión Internacional de Normas Microbiológicas de Alimentos (ICMSF).	Reconoce el Sistema HACCP como idóneo para controlar la inocuidad e idoneidad microbiológica.
1992	N.A.C.M.S.F. – EUA.	Siete Principios Básicos HACCP.
1993	Comunidad Económica Europea Codex Alimentarius.	Directiva 93/43/cee SOBRE Higiene de Alimentos en Principios del Sistema HACCP (Pre-HACCP).
1994	Organización Mundial del Comercio (OMC).	Adopta medidas sanitarias y evaluación de riesgos de salud
2001	Parlamento de La Unión Europea.	Libro Blanco de Seguridad Alimentaria.

2003	Codex Alimentarius (CAC/ RCP 1-1969, Rev.3, 1997, Enmienda 1999 y 2003).	Principios Generales de Higiene de Alimentos, Sistema HACCP.
2006	ISO.	ISO 22000 Sistema de gestión de inocuidad de los alimentos.

Fuente: (Mercado, 2008)

### **El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés)**

La Organización Panamericana de la Salud indica que “El sistema HACCP se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene como base o punto de partida la identificación de los peligros potenciales para la inocuidad del alimento y las medidas de control de dichos peligros. (Organización Panamericana de la Salud, 2017)

El sistema HACCP es compatible con otros sistemas de control de calidad. Esto significa que inocuidad, calidad y productividad pueden abordarse en conjunto, resulta beneficioso para los consumidores, más ganancias para las empresas y mejores relaciones entre todas las partes que participan, en función del objetivo común de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos. Todo esto se expresa en evidente beneficio para la salud y para la economía de los países.” (Organización Panamericana de la Salud, 2017)

Se aplica con el fin de optimizar la inocuidad alimentaria, como se describe en las directrices del Codex para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), aprobadas por el Codex en 1993 e incluidas como anexo en el Código de Principios Generales de Higiene de los Alimentos, en 1997.

Este código ha sido sometido a varias revisiones; la cuarta de ellas en el 2003 (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003). (Uría, 2009)

### **Principios generales de higiene del Codex Alimentarius**

“El Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius establece las bases para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final. El código fue adoptado por la Comisión del Codex Alimentarius en el VII Período de Sesiones (1969) y ha sido revisado en diversas oportunidades.

Los principios generales de higiene de los alimentos brindan una orientación general sobre los distintos controles que deben adoptarse a lo largo de la cadena alimentaria y de distribución para garantizar la higiene de los alimentos. Estos controles se logran aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura y en lo posible el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés).” (Uría, 2009, pág. 11)

### **Producto cárnico**

Se denomina carne a la estructura compuesta por fibra muscular estriada, acompañada o no de tejido conectivo, grasa, fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos, de las especies animales autorizadas para el consumo humano. (Pérez Chabela & Ponce Alquicira, 2013)

### **Imagen 1 Productos cárnicos**



Fuente: (QCOM.ES, 2015)

Las carnes porcícolas y avícolas, y productos de huevo son susceptibles a la contaminación por una gran variedad de agentes físicos, químicos, microbiológicos y radiológicos. Estos productos son especialmente vulnerables a riesgos microbiológicos porque su humedad, nivel de pH, y alto contenido de proteínas proveen un medio ideal para el crecimiento de bacteria. Debido a estas características, los productos se deben vigilar cuidadosamente para no exponerlos a dicha contaminación. (Garry L. McKee, 2002)

### **Calidad óptima de producto avícola**

Las características a observar en el producto son las siguientes:

- La piel se debe encontrar húmeda, intacta y sin manchas marrones, verdosas o violetas.
- Su color puede ser blanco o amarillo, y siempre uniforme.
- No debe presentar zonas manchadas.
- Las puntas de las alas no deben estar oscurecidas, ni presentarse pegajosas.
- El olor debe ser agradable, fresco, libre de olores extraños.

### **Calidad óptima de producto porcícola**

Las características a observar en el producto son las siguientes: (Ministerio de Agroindustria, 2016)

- El color de la carne debe ser homogéneo y parejo en toda la pieza, sin presentar manchas.
  - La consistencia de la carne cruda debe ser firme.
  - La carne que ha estado envasada al vacío, al desembalarla puede tener un color marrón poco vistoso debido a la ausencia de oxígeno. El color normal retorna al poco tiempo de mantenerla abierta.
  - La carne que se expenda después de 24 horas de haber sido sacrificada la res, debe mantenerse a una temperatura no mayor de 5° C en cámaras frigoríficas.
- Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria es el conjunto de medidas que garantizan que los alimentos que consumimos sean inocuos y conserven sus propiedades nutritivas. Para garantizarla y evitar enfermedades de origen alimentario, es de vital importancia conocer y cumplir con la normativa en materia de higiene a lo largo de la cadena alimentaria, hay que hacer especial hincapié en aquellas etapas o procesos que requieran la manipulación de los alimentos. (CTIC-CITA, 2014)

### **Problemas sanitarios con el manejo de alimentos**

La manipulación de alimentos donde quiera que ésta suceda, plantea riesgos de contaminación, que puede ser causa de enfermedades en el consumidor. Esa contaminación puede ocurrir en el propio vehículo de transporte, en equipos o

utensilios o en el mismo personal. Esa contaminación puede ser principalmente causada por bacterias y otros microbios, por sustancias químicas y por objetos físicos. (OPS/OMS, s.f.)

### **Contaminación de los alimentos**

¿Qué se considera contaminación de alimentos? Contaminanteo peligro alimentario es cualquier agente extraño al alimento capaz de producir un efecto negativo para la salud del consumidor. (Coformacion, 2011)

Según Centro Tecnológico Agroalimentario (CTIC-CITA, 2014), los tipos de contaminación en los alimentos se clasifican en:

#### Contaminación por agentes físicos

Están constituidos por partículas y cuerpos extraños que llegan al alimento, generalmente durante su manipulación o transporte. Ejemplo: partículas de vidrio, madera, plástico, trozos de hueso, plumas, contenido intestinal, restos orgánicos (pelos, uñas, restos de comida, entre otros) y artículos de uso personal (relojes, anillos, entre otros).

#### Contaminación por agentes químicos

Algunos tóxicos de origen químico pueden estar presentes en los alimentos de forma natural; éste es el caso de algunas toxinas vegetales y animales o las toxinas presentes en determinados hongos. Otros agentes químicos se pueden incorporar a los alimentos de forma accidental: Aditivos para alimentos, herbicidas, pesticidas, restos de medicamentos, productos destinados a limpieza y desinfección y productos utilizados durante el funcionamiento o mantenimiento de las máquinas y equipos (aceites, lubricantes, entre otros).

## Contaminación por agentes biológicos

Este tipo de contaminantes son los más frecuentes y variados. Entre ellos se encuentran determinados microorganismos o gérmenes (bacterias y virus), los parásitos, los insectos o las ratas y ratones.

### **Microorganismos**

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) (INVIMA, 2014) indica que los microorganismos se clasifican a su vez, en función de sus efectos, en:

- Alterantes

Son responsables del deterioro y de los cambios en las características observables de los alimentos.

- Patógenos

Son causantes de infecciones e intoxicaciones alimentarias. Están presentes en el suelo, aire, agua y en los alimentos; En otras palabras son omnipresentes. Tienen rápido crecimiento cuando contienen nutrientes necesarios, condiciones de humedad y temperatura favorable.

### **Principales fuentes de contaminación de los alimentos**

Las principales fuentes de contaminación de los alimentos son las siguientes: (Coformación, 2014)

- El medio ambiente: agua (contaminada o no potable), polvo, tierra, aire... a través de todos ellos se transmiten microorganismos que pueden contaminar el alimento.
- Plagas: seres vivos citados anteriormente como insectos, roedores, aves, parásitos.
- Utensilios y locales: si no tienen la higiene adecuada serán foco de infección.
- Basuras: si hay basuras cerca de los alimentos podrán contaminarlos.
- Otros alimentos: se da cuando el agente contaminante se transmite de un alimento a otro (contaminación cruzada).
- El propio manipulador de alimentos: muchas veces por falta de higiene en las personas que rodean a los alimentos se hace que éstos se contaminen. También puede ocurrir que los manipuladores estén enfermos y lo transmitan a los alimentos, se logra que la salud de otros no se vea afectada.

### **Alergias alimentarias**

La alergia alimentaria es una respuesta del sistema inmunológico que erróneamente considera a un alimento como nocivo. Al introducir los alimentos causantes de alergia en la dieta se puede dar la siguiente sintomatología: (Fundación EROSKI, 2011)

- Cutánea: Urticaria, eczema, prurito o picor.
- Respiratoria: Rinitis, Asma.
- Gástrica: náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea.

### **Temperatura como barrera microbiana**

Las bajas temperaturas evitan que las bacterias se multipliquen a niveles peligrosos y las altas, las matan. (Fundación EROSKI, 2011)

Mantener los grados adecuados en cada etapa, desde que se compran hasta que se consumen, es imprescindible para reducir el riesgo de intoxicación alimentaria. Una de las premisas es mantener fríos los alimentos fríos y calientes, los calientes. La temperatura actúa como una barrera para impedir la multiplicación microbiana y la producción de toxinas. Cada alimento requiere unas temperaturas específicas: (Fundación EROSKI, 2011)

- Alimentos de origen animal: entre 1°C y 4°C.
- Vegetales: inferior a 12°C.
- Congelados: -18°C o menos.

### **Imagen 2: Zona de peligro de contaminación**

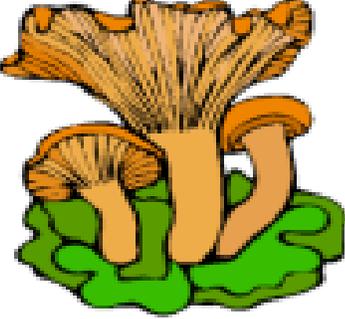


Fuente: (OPS/OMS, s.f.)

## Tipos de microorganismos

En la industria alimentaria es posible encontrar cuatro grupos microbianos que pueden causar toxi infecciones en los consumidores:

### Cuadro 2: Tipos de microorganismos

<ul style="list-style-type: none"><li>• Bacterias</li></ul> <p>Organismos unicelulares que pueden tener distintas formas: alargadas y redondeadas. Un ejemplo de bacteria es la Escherichia coli. Se encuentra generalmente en los intestinos animales, y por ende en las aguas negras. Las bacterias son los organismos más abundantes del planeta.</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Virus</li></ul> <p>Son entidades infecciosas que solo se pueden multiplicar dentro de las células de otros organismos. Pueden provocar enfermedades infecciosas. Los virus son los microorganismos más pequeños.</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hongos</li></ul> <p>Son seres vivos unicelulares o pluricelulares que no forman tejidos, cuyas células se agrupan formando un cuerpo filamentosos muy ramificado. Se encuentran tanto al aire libre, en la tierra y en general en cualquier lugar húmedo.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parásitos</li> </ul> <p>Es un ser vivo que se nutre a expensas de otro ser vivo de distinta especie. El parásito compete por el consumo de las sustancias alimentarias que ingiere el/ la huésped.</p>	
---	--

Fuente: (Instituto Nacional de Aprendizaje, 2011)

Cada uno de estos grupos de microorganismos tiene características biológicas específicas que influyen sobre su capacidad para adaptarse a la presencia de agentes desinfectantes. (Betelgeux, s. f.)

### Cuadro 3: Factores de crecimiento de las bacterias

Internos	Externos
<p><b>Nutrientes</b></p> <p>Los microorganismos necesitan nutrientes, especialmente proteínas y carbohidratos.</p>	<p><b>Temperatura</b></p> <p>La mayoría de los microorganismos crecen a temperaturas entre los 5°C y los 60°C. Dentro de este rango</p>
<p><b>Humedad</b></p> <p>La mayor parte necesitan de agua para crecer.</p>	<p><b>Oxígeno</b></p> <p>No todos los microorganismos necesitan oxígeno, sin embargo, muchos lo requieren para llevar a cabo respiración.</p>
<p><b>Acidez</b></p> <p>Los microorganismos que están en los alimentos, generalmente no crecen cuando éstos son muy ácidos o muy alcalinos.</p>	<p><b>Tiempo</b></p> <p>Los microorganismos necesitan estar durante algún tiempo en condiciones óptimas para crecer. En el caso de las bacterias, éstas crecen más rápido que cualquier microorganismo.</p>

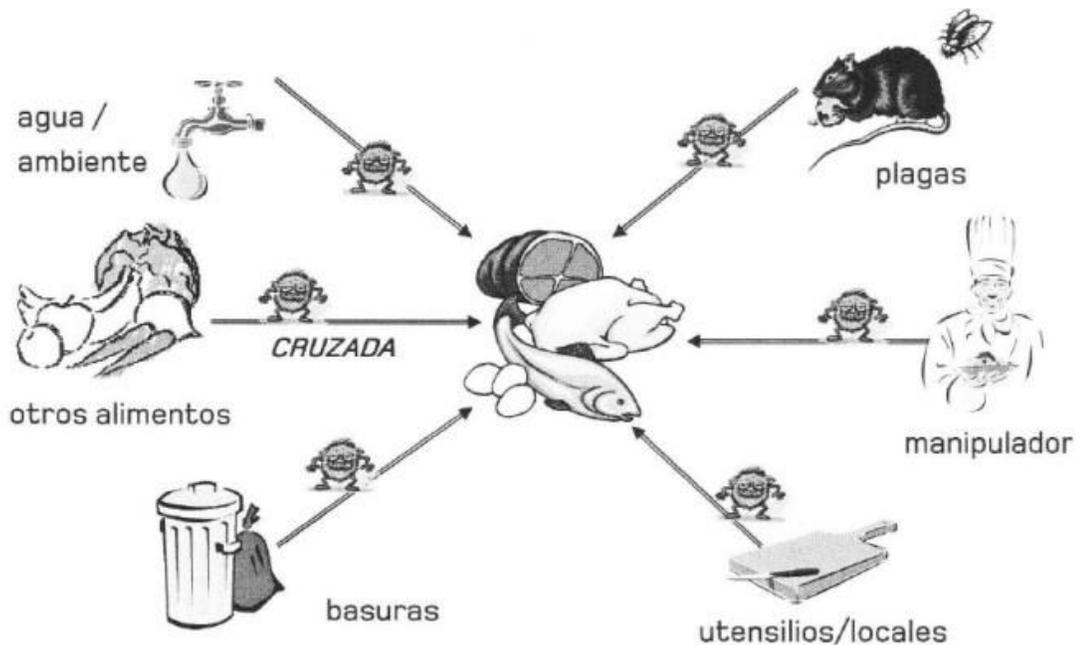
Fuente: (Instituto Nacional de Aprendizaje, 2011)

### Contaminación cruzada

Esta contaminación puede producirse si se mezcla alimentos crudos que contienen bacterias patógenas, con otros alimentos elaborados y listos para su consumo. (Las bacterias pueden transmitirse a través de las manos del manipulador, trapos, cuchillos, tablas de corte, superficies de trabajo, entre otros.). (CTIC-CITA, 2014)

Es la transferencia de contaminantes biológicos o químicos a los productos alimenticios, provenientes de los alimentos crudos, los manipuladores de alimentos crudos o el ambiente de la manipulación de alimentos. (SIGEAM, 2017)

**Imagen 3: Contaminación cruzada**



Fuente: SIGEAM, (2017)

### Cadena de Suministro

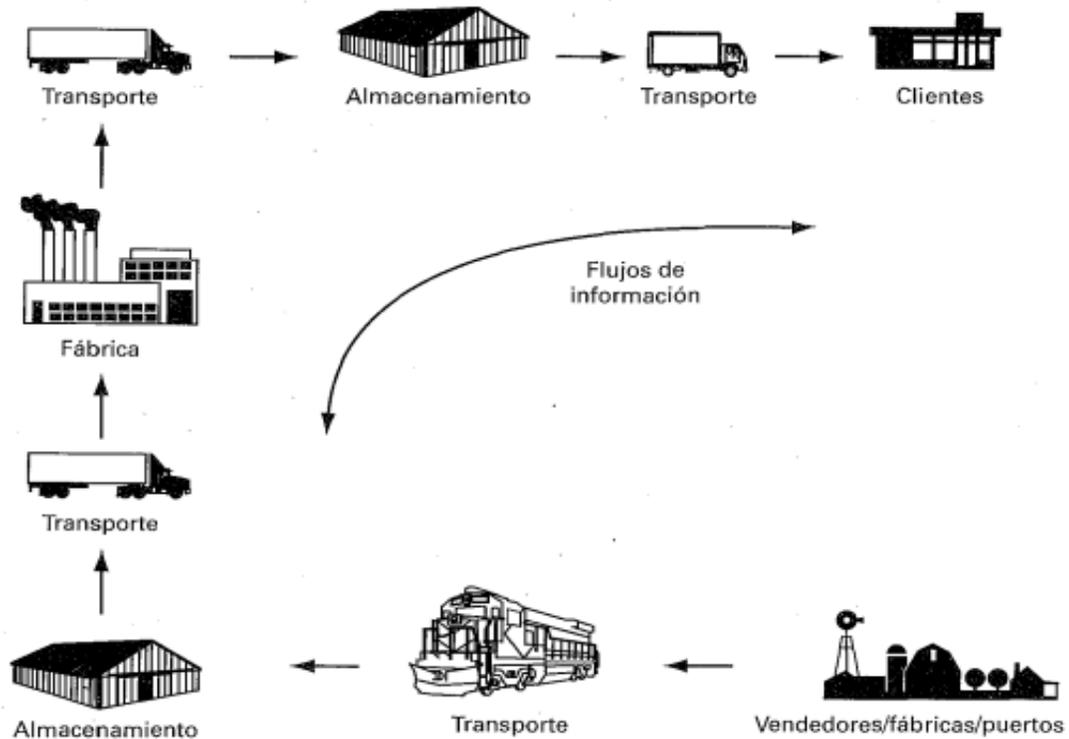
Ballou, (2004) Indica que la cadena de suministros es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, entre otros.) que se repiten muchas

veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor.

Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado.

En general, una sola empresa no es capaz de controlar todo su canal de flujo de producto, desde la fuente de la materia prima hasta los puntos de consumo final, aunque esto sería una oportunidad emergente. (Ballou, 2004)

**Imagen 4: Cadena de suministro**



Fuente: Ballou, (2004)

## La cadena de frío

Es el sistema formado por cada uno de los pasos que constituyen el proceso de refrigeración o congelación necesaria para que los alimentos lleguen de forma segura al consumidor. Incluye todo un conjunto de elementos y actividades necesarias para garantizar la calidad y seguridad de un alimento, desde su origen hasta su consumo. Se denomina cadena porque está compuesta por diferentes etapas o eslabones. (INVIMA, 2014)

### Imagen 5 Cadena de Frío



Fuente: Coformacion, (2011)

## Vehículos de transporte de productos cárnicos

En conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) se determina que los vehículos para transporte de productos cárnicos deben: (OPS/OMS, s.f.)

- Ser cerrados y sus compartimentos, separados de la cabina del conductor, a excepción de aquellos casos en que transportan alimentos que no son de riesgo y tienen envases que los protegen de la contaminación.
- Tener en el interior, materiales que hagan fácil su limpieza y en caso necesario su desinfección. Las paredes del interior, el techo y las caras interiores de las

puertas, tendrán materiales que no afecten la calidad del alimento y/o de sus envases.

La OMS indica que deberán adoptarse medidas para el transporte de productos cárnicos: (FAO, 2002)

- Proteger los alimentos de posibles fuentes de contaminación;
- Protegerlos alimentos contra los daños que puedan hacerlos no aptos para el consumo.
- Proporcionar un ambiente que permita controlar eficazmente el crecimiento de microorganismos patógenos o de descomposición y la producción de toxinas en los alimentos.

Los alimentos pueden contaminarse, o pueden no llegar a su destino en unas condiciones idóneas para el consumo, todo esto a menos que se adopten medidas eficaces de control durante el transporte, aun cuando se hayan aplicado medidas adecuadas de control de la higiene en las fases anteriores de la cadena de suministro. (FAO, 2002)

### **Limpieza y desinfección**

“Los programas de limpieza y desinfección tienen por objeto asegurar que la totalidad de los factores que intervienen en el proceso, esto incluye los pisos, las paredes de las salas de proceso, las cámaras de frío, los almacenes, los equipos, los vehículos de transporte, los utensilios, los servicios higiénicos y el equipo de limpieza, entre otros, se mantengan debidamente limpios. Los programas de limpieza deben incluir la zona

de limpieza de equipos y utensilios, así como la zona de desechos.” (Uría, 2009, pág. 41)

La desinfección consiste en destruir la mayor parte de los microorganismos de las superficies. El tipo y concentración del producto utilizado, su temperatura y el procedimiento de aplicación varían con el tipo de desinfectante empleado, condiciones en que se aplica, tipo de material a tratar y microorganismos a destruir. (Generalitat Valenciana, s. f.)

### Imagen 6: Estación de lavado



Fuente: (Fallas, 2005)

### Los procedimientos y los métodos de limpieza

Los métodos y materiales de limpieza y desinfección dependen del tipo de proceso. La limpieza se puede realizar para aplicar métodos físicos y químicos, en forma separada o en combinación. Existen:

#### Cuadro 4: Métodos de limpieza

Métodos Físicos	Métodos Químicos
Fregar, restregar (uso de agua) y el uso de vapor o de corrientes turbulentas.	Uso de detergentes Álcalis o ácidos.

Fuente: Uría, (2009)

Los procedimientos de limpieza generalmente consisten en:

#### Cuadro 5: Procedimientos estándar de limpieza

No.	Actividad
1	La eliminación de los residuos gruesos de las superficies: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se elimina la tierra y el polvo</li><li>• Por el efecto mecánico se reducen las bacterias ambientales que se encuentran suspendidas en esas partículas.</li></ul>
2	La aplicación de una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias: se elimina la suciedad y la grasa adherida a la superficie y por el efecto mecánico se reducen las bacterias que se hallan en la capa de suciedad.
3	El enjuague con agua para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente: junto con el detergente, se eliminan, por arrastre, el polvo, la grasa y las bacterias.
4	La desinfección tiene como objetivo principal eliminar o reducir las bacterias y los hongos.
5	Secar con un método higiénico.

Fuente: Uría, (2009)

## Procedimientos de desinfección

Los programas de limpieza y desinfección deben indicar claramente:

### Cuadro 6: Procedimientos estándar de desinfección

No.	Actividad
1	Los equipos y los utensilios que se van a manejar para desinfectar.
2	Los métodos o procedimientos que se van a aplicar (incluidos los detergentes, los desinfectantes y la concentración a que se van a usar).
3	La frecuencia de la limpieza y la desinfección.
4	Las medidas de vigilancia (los niveles de actuación).

Fuente: (Uría, 2009)

## Tipos de desinfectantes

Alkemy detalla los agentes químicos y desinfectantes que deberán ser utilizados para lavado de unidades de productos cárnicos los cuales se deben utilizar según las especificaciones y su aplicación. (Alkemy, 2014)

### Cuadro 7: Agentes químicos y desinfectantes utilizados para lavado de unidades de productos cárnicos

No.	Producto a Utilizar	Descripción
1	Deep Clean	Diseñado especialmente para la limpieza frecuente de loza sanitaria, mármol, cerámica y azulejos. Está formulado especialmente para adherirse en superficies verticales, lo que permite mayor tiempo de contacto entre el producto y la suciedad.

2	SANQUAT	Formulado con Amonio Cuaternario, diseñado para lograr una poderosa acción sanitizante. Es ideal para ser utilizado en las áreas de cocinas y restaurantes de hoteles y hospitales. Es un excelente bactericida, fungicida y bacteriostático, ideal para sanitizar cuartos fríos, mesas de preparación de alimentos y utensilios de cocina.
3	HANDSOFT	Es un jabón líquido anti bacterial.
4	HANDFOAM	Es un jabón espuma anti bacterial.
5	CW Alca Degreaser:	Es un desengrasante a base de agua diseñado y formulado especialmente para la limpieza y desengrase de superficies como motores y desengrase de superficies como motores, pisos paredes, metales, plásticos, entre otros. Es bastante amigable con el ser humano.
6	Supreme:	Es un producto especialmente diseñado para utilizarse en la industria que procesa alimentos, tales como legumbres, verduras, entre otros. Es un multi limpiador y detergente formulado con humectantes especiales que penetran y disuelven suciedades, adherencias de mugre y grasa, emulsificándola y lograr la más fácil remoción.
7	Ácido de aluminio:	Es una combinación especialmente diseñada para la limpieza y abrillantamiento de superficies de aluminio y acero inoxidable.

Fuente: Alkemy, (2014)

El personal de transporte antes de la carga, debe verificar que: (OPS/OMS, s.f.)

- El vehículo se encuentre en buenas condiciones de limpieza y que haya sido desinfectado en caso necesario.
- No queden en el vehículo residuos de cargamentos anteriores no haya residuos de compuestos químicos de limpieza o desinfección.
- El cierre de las puertas y otras aberturas sea hermético.
- La carga sea acomodada de modo que se reduzca su exposición al ambiente y con una ubicación apropiada de acuerdo con sus requisitos de temperatura y con su destino.
- La temperatura de los alimentos antes del Despacho sea la indicada según el tipo.

El personal de transporte como procedimiento durante la carga debe verificar que:  
(OPS/OMS, s.f.)

- El alimento sea protegido del polvo, humedad u otro tipo de suciedad y se disminuya el contacto con el piso y paredes del área de carga o del vehículo.
- El tiempo de carga sea lo más breve posible.
- No se hayan producido roturas en los empaques (si los tuviera).
- En el vehículo no sean transportados objetos o sustancias diferentes a los autorizados.

- En el compartimiento no ingrese personal ajeno.

### **Procedimientos en tránsito**

El personal de transporte debe verificar: (Garry L. McKee, 2002)

- Periódicamente según la duración del viaje, la integridad de la carga y las condiciones de temperatura de los alimentos.
- El cierre y hermeticidad de las puertas y otras aberturas.

### **Imagen 7: Procedimientos de verificación**



Fuente: Garry L. McKee, (2002)

### **Inocuidad en Guatemala**

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), se basa en el Código de Salud decreto 90-97 artículo 128, que todos los habitantes tienen derecho a consumir alimentos inocuos y de calidad aceptable. Para tal efecto el Ministerio de Salud y demás instituciones del Sector, dentro de su ámbito de competencia,

garantizarán el mismo a través de acciones de prevención y promoción. (CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, 1997)

El Manual de procedimientos para la inspección y verificación de los programas de sanitización que provee directrices al personal del SOIC y de la Planta en cuanto a cómo proteger la salud pública mediante la verificación apropiada del cumplimiento de los Programas de Prerrequisito HACCP y reducción de patógenos, establecidos en los Reglamentos para la Inspección Higiénico Sanitaria de la Carne de Bovinos, Porcinos y Aves de Abasto en Mataderos, planta para el Deshuese y Almacenadora de Producto Cárnico. (MAGA, 2011)

Es un derecho de todos los guatemaltecos acceder a una alimentación que satisfaga sus necesidades nutricionales y sociales, condición fundamental para el logro del desarrollo integral de la persona y de la sociedad en su conjunto, por lo que se hace necesario mejorar las condiciones que permitan superar la inseguridad alimentaria y nutricional en que se encuentra la población guatemalteca, y a que las mismas representan un serio obstáculo para el desarrollo social y económico del país. (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2008)

Mediante el Acuerdo Gubernativo no. 384-2010 se establece que es deber del Estado velar porque la alimentación y nutrición de la población reúna los requisitos de salud higiénicos sanitarios. El Código de Salud, establece la obligación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación en cuanto a la prevención y control en las etapas de producción, transformación almacenamiento, transporte, importación y exportación de alimentos naturales no procesados. (Gobierno de Guatemala, 2010)

### **Ley Del Sistema Nacional De Calidad**

El DECRETO NÚMERO 78-2005 tiene por objeto constituir el Sistema Nacional de la Calidad con el fin de: (Gobierno de Guatemala, 2005)

- a) Promover la adopción de prácticas de gestión de la calidad en las empresas que Conforman el sector productivo del país para fomentar la calidad de los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado nacional e internacional.
  
- b) Definir las actividades y procedimientos que desarrollarán las entidades competentes en las actividades de normalización, acreditación y metrología; y, coadyuvar a que las empresas guatemaltecas alcancen mayor competitividad en el mercado.
  
- c) Establecer las bases para que en la adopción de los reglamentos técnicos, que tengan por objeto la prevención y limitación de riesgos capaces de producir daños o perjuicios a las personas, a los animales, a los vegetales o al medio ambiente, no se constituyan obstáculos técnicos innecesarios al comercio.
  
- d) Establecer el mecanismo que facilite la información a los sectores productivos y al público en general sobre las normas y procedimientos de acreditación vigentes, así como sobre los reglamentos técnicos y los procedimientos de evaluación vigentes en el país.

### **Condiciones alimentarias de la población**

Mediante el Acuerdo Gubernativo No. 278-98, el Estado principalmente se compromete a mejorar las condiciones alimentarias de la población. En dicho acuerdo se da el mandato explícito al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de “Atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria forestal e hidrobiológica, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimentarias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional” (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2008)

### **Comisión Guatemalteca De Normas**

La Comisión Guatemalteca de Normas, la que también puede conocerse por las siglas COGUANOR, tiene como objeto desarrollar actividades de normalización que contribuyan a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y elevar la calidad de los productos y servicios que dichas empresas ofertan en el mercado nacional e internacional. Su ámbito de actuación abarca todos los sectores económicos. Las normas técnicas que elabore, publique y difunda la Comisión Guatemalteca de Normas, son de observancia, uso y aplicación voluntarios. (Comisión Guatemalteca de Normas, 2012)

### **Tutelaridad del Estado de Guatemala en Seguridad Alimentaria**

Por mandato constitucional y de oficio, el Estado de Guatemala debe velar por la seguridad alimentaria y nutricional de la población, para hacer prevalecer la soberanía alimentaria y la preeminencia del bien común sobre el particular. (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2008)

### **Manipulación de Alimentos en Guatemala**

El Acuerdo Gubernativo Número 969-99 indica que todos los habitantes tienen derecho a consumir alimentos inocuos y de calidad aceptable, para lo cual los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social y Agricultura, Ganadería y Alimentación, y demás instituciones del Sector, dentro de su ámbito de competencia, garantizarán el mismo a través de acciones de prevención y promoción.

Corresponde al Estado a través de sus instituciones especializadas velar porque la alimentación y nutrición de la población reúna los requisitos de salud, para lograr un sistema nacional alimentario efectivo. (Gobierno de Guatemala, 1999)

“Los manipuladores de alimentos son todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación,

transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.

La adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que se consumen, incide directamente sobre la salud de la población. Está demostrada la relación existente entre una inadecuada manipulación de los alimentos y la producción de enfermedades transmitidas a través de éstos. Las medidas más eficaces en la prevención de estas enfermedades son las higiénicas”. (Junta de Andalucía, s.f., pág. 4)

### **Licencia sanitaria guatemalteca para establecimientos**

“El acuerdo gubernativo número 969-99 Todo propietario de establecimientos de alimentos, previo a su funcionamiento o apertura al público, deberá obtener la licencia sanitaria extendida por la autoridad competente.

Es prohibido el funcionamiento de establecimientos de alimentos sin licencia sanitaria vigente. El otorgamiento de las licencias sanitarias para el funcionamiento de almacenadoras, distribuidoras y centros de acopio de alimentos, estará sujeto al cumplimiento de los requisitos generales y a los específicos de aseguramiento de las condiciones higiénico sanitarias y almacenamiento correcto de alimentos, establecidos por las autoridades competentes.

La vigencia de la licencia sanitaria, inicia a partir de la fecha de emisión, lo que interrumpe cuando por infracciones a las leyes sanitarias y sus reglamentos se resuelvan la suspensión temporal o la cancelación definitiva”. (Gobierno de Guatemala, 1999)

### **Requerimientos para la obtención de licencia sanitaria de transporte**

El Maga extenderá la licencia sanitaria de transporte al interesado, quien deberá cumplir con los siguientes requisitos: (Gobierno de Guatemala, 2010)

- a. Fotocopia legalizada de la tarjeta de circulación del vehículo
- b. Fotocopia legalizada de licencia de conducir del piloto responsable del transporte.
- c. Fotocopia legalizada de la tarjeta de salud de los operadores de los productos cónicos.
- d. Fotocopia legalizada de la patente de comercio de empresa y de sociedad así como de la escritura de constitución de la sociedad y del nombramiento del representante legal.

### **Requisitos higiénico sanitarios del de transporte cárnico**

Son los siguientes requisitos: (Gobierno de Guatemala, 2010)

- a. Contenedor completamente cerrado para evitar entrada de contaminantes.
- b. Debe contar con sistema de refrigeración y mantener la temperatura a un máximo de 4,4°C.
- c. Todas las superficies que entran en contacto con los productos deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, resistentes al desgaste y corrosión.
- d. Uso exclusivo para el transporte de canales o producto cárnico.

- e. El vehículo debe estar identificado con su respectivo rótulo según sea el caso.
- f. Si transporta canales estas deben ser colgadas para evitar que las mismas tengan contacto con el suelo.

### **Organización Internacional de Normalización**

ISO por sus siglas en inglés International Organization for Standardization crea documentos que proporcionan requisitos, especificaciones, directrices o características que se pueden utilizar de forma coherente para garantizar que los materiales, los productos, los procesos y los servicios sean adecuados para su propósito destinado. A través de sus miembros, reúne a expertos para compartir conocimientos y desarrollar dichas normas internacionales voluntarias, basadas en el consenso y relevantes para el mercado que respalden la innovación y brinden soluciones a los desafíos mundiales. (ISO, s. f.)

Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos son enviados a los organismos miembros para votación. La publicación como norma internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros requeridos a votar. (Norma Mexicana IMNC, 2001)

### **Sistemas de Gestión de Inocuidad de los Alimentos (SGIA)**

Según ISO los SGIA son basados en normas, de los cuales se muestra el detalle y aplicación:

- a) **ISO 22005:2007** - Trazabilidad en la cadena de alimentos para alimentación humana y animal.

Esta Norma Internacional proporciona los principios y especifica los requisitos básicos para el diseño y la implementación de un sistema de trazabilidad de la cadena alimentaria. Puede ser aplicada por una organización que actúa en cualquier etapa de la cadena alimentaria. Está prevista para que sea lo suficientemente flexible como para permitir que las organizaciones alimentarias (tanto para animales como para consumo humano) alcancen sus objetivos identificados. (ISO, 2007)

- b) **ISO 9001:2008** - Requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad. Se completa el Sistema de Gestión de la Inocuidad de los alimentos con procesos y requisitos que pertenecen a esta norma.

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad, cuando una organización necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables; como también aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. (ISO, 2008)

- c) **ISO 9004:2000** - Sistemas de gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño.

“Esta segunda edición de la norma ISO 9004 cancela y reemplaza a la norma ISO 9004-1:1994, que ha sido revisada técnicamente. El título ha sido modificado para reflejar lo extenso del sistema de gestión de calidad. La innegable importancia de esta norma se deriva, sustancialmente, del hecho de que esta representa una iniciativa pionera en la normalización internacional, con la que se consigue unificar la terminología en este sector en la lengua española.” (Norma Mexicana IMNC, 2001)

- d) **ISO 22000** - Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.

“Es una norma internacional que define los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de seguridad alimentaria para asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria.” (The British Standards Institution, 2018)

Esta norma ha sido concebida dentro de los estándares ISO como una norma dirigida a la Calidad y Seguridad Alimentaria como ISO 22000 (como un Sistema para su Gestión). Se posiciona como un requisito para la Seguridad Alimentaria demandado por el sector como reacción mundial ante las crisis alimentarias producidas durante los últimos años, mismas que han proliferado multitud de normas voluntarias. (Grupo INGERTEC S.L.U, 2014)

- e) **ISO 22000:2018** – Sistema de Seguridad Alimentaria

Con un mayor enfoque en el pensamiento basado en el riesgo y para seguir una estructura de alto nivel de ISO (HLS), los nuevos Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria ISO 22000 ofrecen numerosos beneficios a organizaciones de todos los tamaños a lo largo de toda la cadena alimentaria. (The British Standards Institution, 2018)

El nuevo estándar ofrece un control dinámico de los peligros de seguridad alimentaria que combina los siguientes elementos clave generalmente reconocidos: comunicación interactiva, administración de sistemas, programas de requisitos previos (PRP) y los principios de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP por sus siglas en inglés). (ISO, s. f.)

La norma contribuye a garantizar la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la granja hasta la mesa. La ISO 22000:2018 aplica la Estructura de Alto Nivel (HLS), común a todas las normas ISO. Al seguir la misma estructura que otras normas ISO, como ISO 9001 e ISO 14001, será más fácil su integración con otros sistemas de gestión. Algunos de los cambios de ISO 22000:2018 se producen por la HLS, pero además en todos los casos hay algunos que son específicos para la gestión de la seguridad alimentaria y el entorno empresarial actual. (DNV GL, 2018)

- ISO 22004 Guía de implementación de la Norma ISO 22000. (Grupo INGERTEC S.L.U,2014)

ISO 22004 es parte de la familia de normas ISO 22000 (Norma internacional para la gestión de la seguridad alimentaria). A diferencia de otros SGIA, la norma ISO 22000 es la única que tiene una capa adicional de control de riesgos. La mayoría de los SGIA requieren:

- Programas prerrequisito (PRP)
- Puntos críticos de control (PCC)

Sin embargo, además de estos niveles, ISO 22000 añade una tercera capa:

- Programas de prerrequisitos de Operación (PPRO)

Se trata de comprender y facilitar a los usuarios la aplicación y adaptación de la norma ISO 22000 en sus propios contextos específicos, ayudándonos a entender conceptos tales como la diferencia entre el monitoreo, verificación y validación. ISO 22004 será útil para cualquier organización en la cadena de suministro de

alimentos que desee implementar un sistema de gestión de gestión seguridad alimentaria basado en la norma ISO 22000:

- Productores de alimentos
- Productores primarios a través de los fabricantes de alimentos
- Operadores de transporte y de almacenamiento
- Subcontratistas
- Puntos de venta al por menor y servicios de comidas
- Organizaciones afines, como los productores de equipos, materiales de embalaje, productos de limpieza, aditivos e ingredientes).

### **Inocuidad alimentaria basada en sistemas**

Un sistema es un grupo de elementos que periódicamente interactúan o son interdependientes y que constituyen una unidad agrupada. Los sistemas son bastante comunes y se encuentran en todas partes. Se puede crear un sistema de gestión en inocuidad alimentaria basado en el comportamiento mediante un modelo de mejora continua. Un sistema no puede ser explicado mediante el simple razonamiento lineal de causa y efecto; requiere un entendimiento de congruencia más complejo, así como vínculos de retroalimentación, para explicar el rol de diversos componentes del sistema como una unidad. (Yiannas, 2009)

### **Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitización (POES)**

“Los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos.

En las industrias y comercios alimentarios, los POES forman parte de las actividades diarias que garantizan la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano y son una herramienta imprescindible para asegurar la inocuidad de los alimentos.

Cada empresa debe elaborar su propio Manual POES, en el cual se detalle el programa de limpieza planificado. Este programa debe estar escrito en procedimientos que comprendan los métodos de limpieza y desinfección empleados, las periodicidades y los responsables.

Siempre que las características de la empresa lo permitan, es aconsejable que los procedimientos sean elaborados y aprobados por personas diferentes. La aprobación de los mismos tiene que ser hecha por una autoridad responsable de la empresa. Estos procedimientos deben ser controlados, revisados y modificados en períodos regulares, actividades que también tienen que contar con personas responsables”. (Montevideo, 2013)

### **Acciones correctivas en el manejo de productos cárnicos**

La planta o distribuidora debe tomar acciones correctivas cuando los identifique, o determine que los Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitización (POES), sus procedimientos, su implementación y mantenimiento pueden haber fallado en prevenir la contaminación directa o adulteración de los productos cárnicos. (Gobierno de Guatemala, 2010)

### **Acciones preventivas en el manejo de productos cárnicos**

La empresa debe realizar un plan de mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos. En dicho plan se definirá, qué, cuándo (frecuencia), cómo y dónde se efectuará el mantenimiento preventivo. El equipo de mantenimiento será el responsable de llevar a cabo este plan. Para ello se incluirá en la lista de revisión los siguientes aspectos:

- Revisión hermeticidad de puertas y ventanas.
- Revisión de grietas
- Revisión del estado de suelos, techos, paredes y material aislante.
- Revisión estado de desagües.
- Revisión del estado de lámparas.
- Revisar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Revisar que las grasas o aceites engrasantes de equipos son de uso autorizado en alimentación.
- Revisar la no probabilidad de añadir cuerpos extraño (evitar corrosión de equipos).
- Revisión equipos de frío.
- Revisar medios de transporte

- Revisar equipos de limpieza. (Generalitat Valenciana, s. f.)

**Cuadro 8: Ventajas y desventajas del Sistema de Seguridad Alimentaria ISO 22000:2018**

Ventajas	Desventajas
Introducir procesos reconocidos internacionalmente en su empresa.	Intenso papeleo necesario.
Facilitar el cumplimiento de la legislación de aplicación.	Mayor costo de implantación en relación con un solo sistema particular de gestión.
Ofrecer a proveedores y partes interesadas confianza en sus controles.	Falta de asesoramiento gratuito.
Controlar de forma eficiente y dinámica los riesgos para la seguridad alimentaria.	Déficit de personal capacitado
Establecer dichos controles de riesgos en su cadena de suministro.	Aumento para la realización de auditorías para sistemas existentes.
Proporcionar confianza a sus consumidores. Como también introducir la transparencia respecto a las responsabilidades.	

- Fuente: (The British Standards Institution, 2018)

### **III. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para la comprobación de la hipótesis la cual es “El incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos, se debe a la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.”

Se identificaron 2 poblaciones a encuestar; para lo cual se utilizó el método deductivo, de las cuales una población (Clientes insatisfechos) se direccionó a obtener información sobre el efecto y se trabajó la técnica del muestreo, con el 95% del nivel de confianza y el 5% de error. La otra población de estudio (profesionales) se direccionó a obtener información sobre la causa y el diagnóstico de la problemática. Se trabajó la técnica censal.

Para responder efecto se trabajó con 121 clientes insatisfechos.

Para responder causa se identificaron a 11 profesionales involucrados en el proceso. De la gráfica uno a la cinco se comprueba la variable Y o efecto principal; mientras que de la gráfica seis a la diez se comprueba la variable X o causa.

**3.1 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable dependiente Y (efecto).**

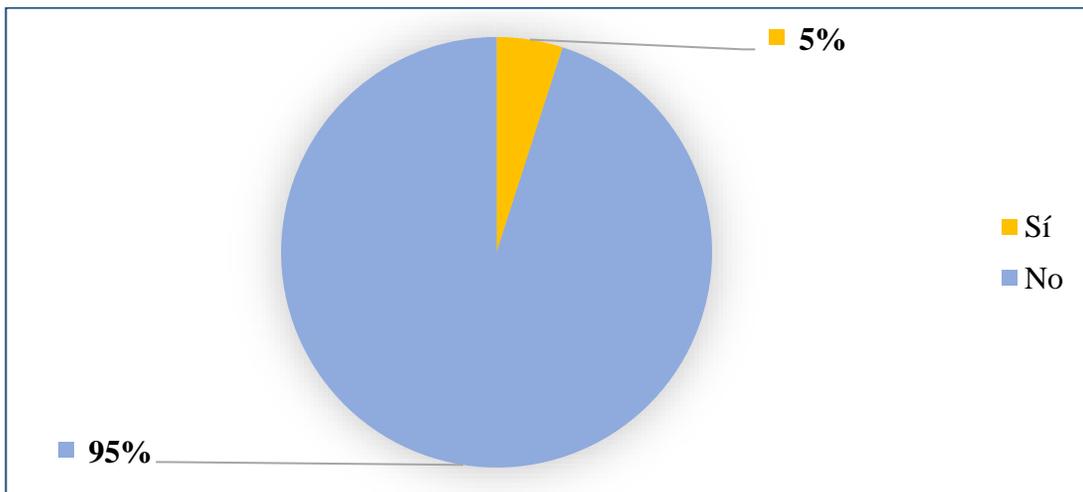
**CUADRO 9:**

**Validación de visita por parte de personal de la empresa hacia clientes insatisfechos**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	6	5
No	115	95
Total	121	100

Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

**Gráfica 1 : Validación de visita por parte de personal de la empresa hacia clientes insatisfechos**



Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

**Análisis**

Se valida que casi la totalidad de los clientes encuestados no reciben visitas por parte del personal de la empresa para confirmar que se encuentra insatisfecho con el 95% de los encuestados y con el escaso 5% que si recibe visitas.

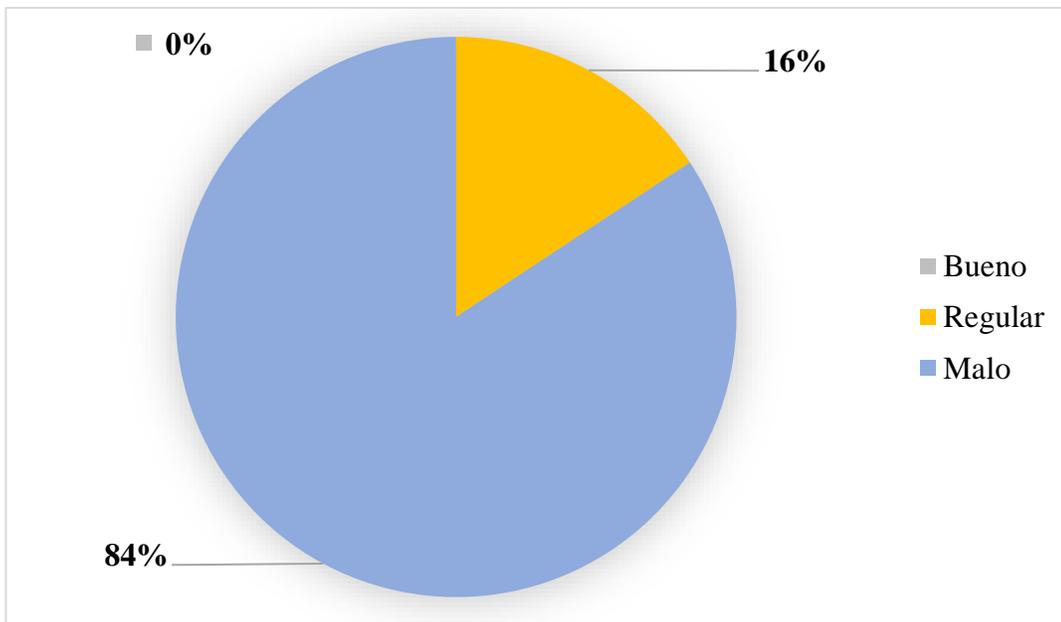
### CUADRO 10:

#### Nivel de satisfacción del cliente

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)	Valor relativo acumulado (%)
Bueno	0	0	0
Regular	19	16	16
Malo	102	84	100
Total	121	100	

Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

#### Gráfica 2: Nivel de satisfacción del cliente



Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

Análisis: Poco más de ocho décimas de los encuestados, indican que su nivel de satisfacción con el servicio prestado es malo, mientras que poco menos de dos décimas están indiferentes con respecto al servicio. Lo que confirma el efecto.

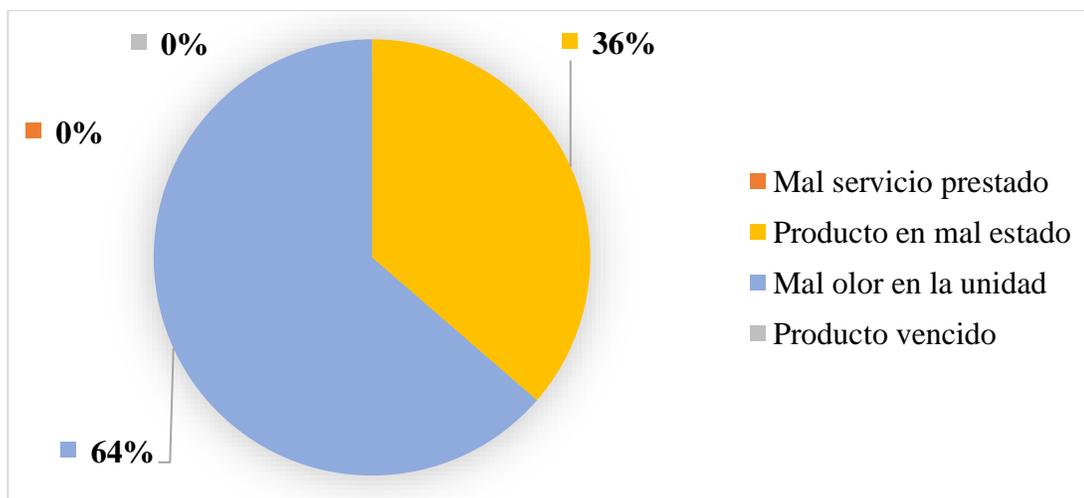
### CUADRO 11:

#### Motivos para ser un cliente insatisfecho

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)	Valore relativo acumulado (%)
Mal servicio prestado	0	0	0
Producto en mal estado	44	36	36
Mal olor en la unidad	77	64	100
Producto vencido	0	0	0
Total	121	100	

Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

#### Gráfica 3: Motivos para ser un cliente insatisfecho



Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

Análisis: Se confirma que existen dos motivos marcados para ser un cliente insatisfecho el cual con poco más de tres páginas es la entrega de producto en mal estado y mientras que poco menos de siete décimas menciona que es el mal olor que emite la unidad de reparto.

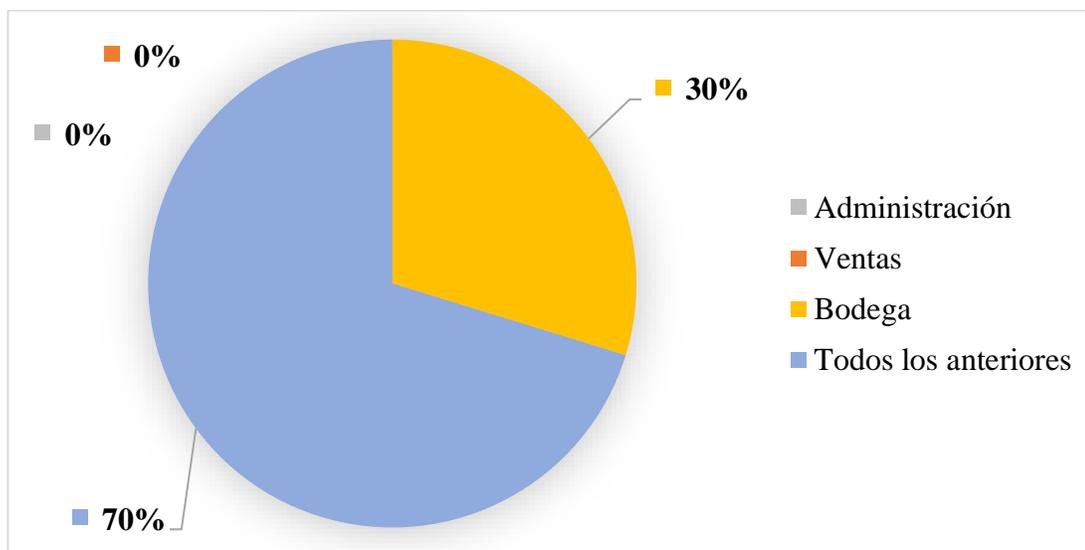
### CUADRO 12:

#### Departamentos responsables de provocar inconformidad en los clientes

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)	Valor relativo acumulado (%)
Administración	0	0	0
Ventas	0	0	0
Bodega	36	30	30
Todos los anteriores	85	70	100
Total	121	100	

Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

#### Gráfica 4: Departamentos responsables de provocar inconformidad en los clientes



Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

Análisis: Se denota que todos los departamentos de la empresa son responsables con siete décimas exactas, mientras que tres décimas indican que sólo el departamento de bodega es el responsable directo de provocar inconformidad en los clientes.

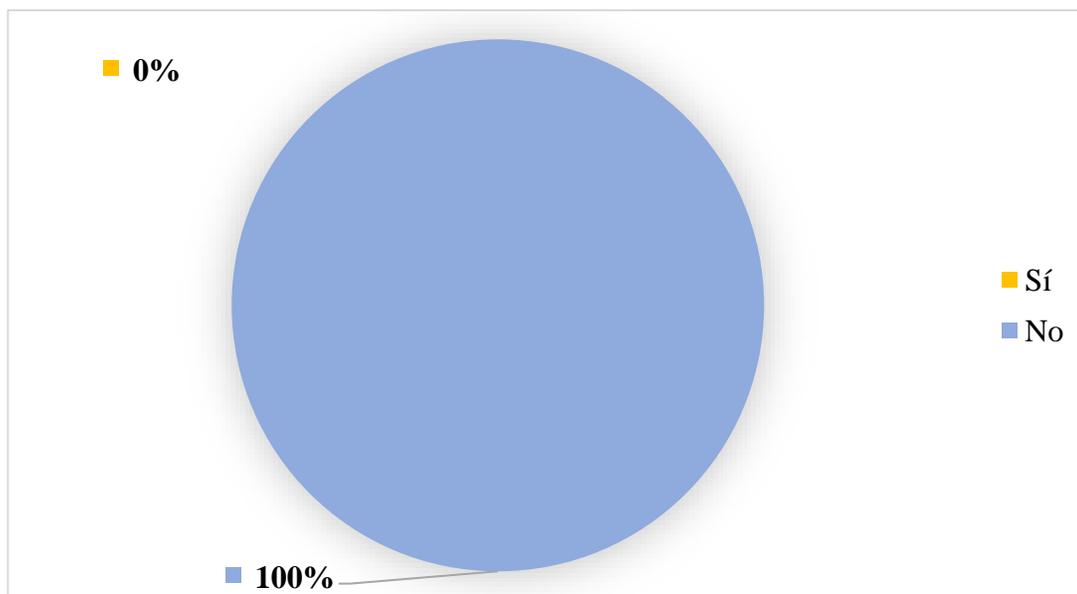
### CUADRO 13:

#### Importancia de la empresa a que el producto y servicio prestado sea satisfactorio

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	0	0
No	121	100
Total	121	100

Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

#### Gráfica 5: Importancia de la empresa a que el producto y servicio prestado sea satisfactorio



Fuente: Clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo 2018.

Análisis: se identifica que el total de los encuestados describe que la empresa no le brinda la suficiente importancia a que el producto y servicio que se presta a los clientes sea satisfactorio.

Variable independiente “X” (Causa)

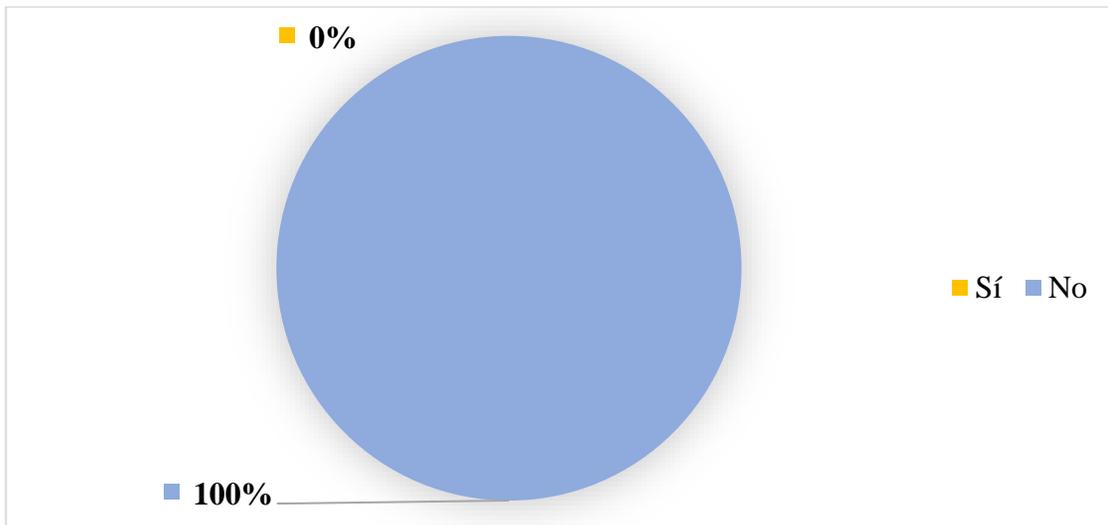
**CUADRO 14:**

**Conocimiento de existencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	0	0
No	11	100
Total	121	100

Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

**Gráfica 6: Conocimiento de existencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018**



Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

Análisis: Se confirma que la totalidad de los encuestados indica la inexistencia de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 en la empresa.

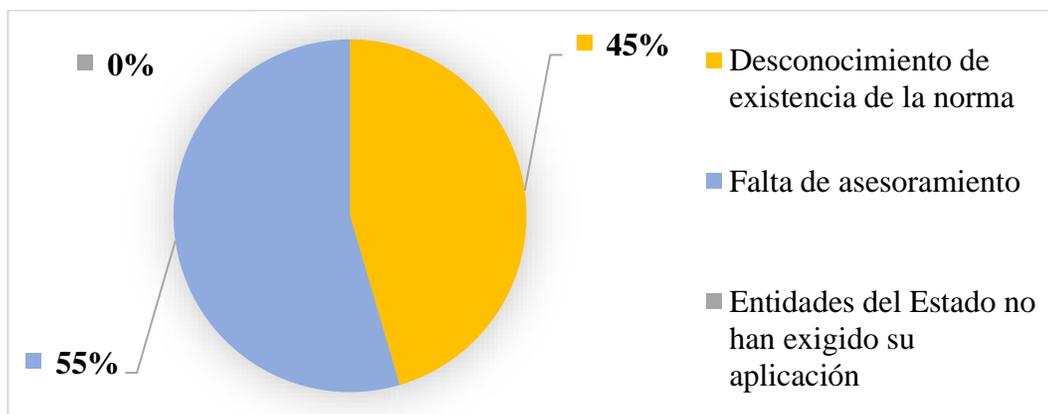
**CUADRO 15:**

**Motivos de inexistencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018**

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)	Valor relativo acumulado (%)
Desconocimiento de existencia de la norma	5	55	55
Falta de asesoramiento	6	45	100
Entidades del Estado no han exigido su aplicación	0	0	100
Total	11	100	

Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

**Gráfica 7: Motivos de inexistencia de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018**



Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

Análisis: En la empresa se denota la inexistencia de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado la Norma ISO 22000:2018 debido a que con resultados de poco más de cinco décimas es la falta de asesoramiento profesional, mientras que el resto es desconocimiento de la existencia de la norma.

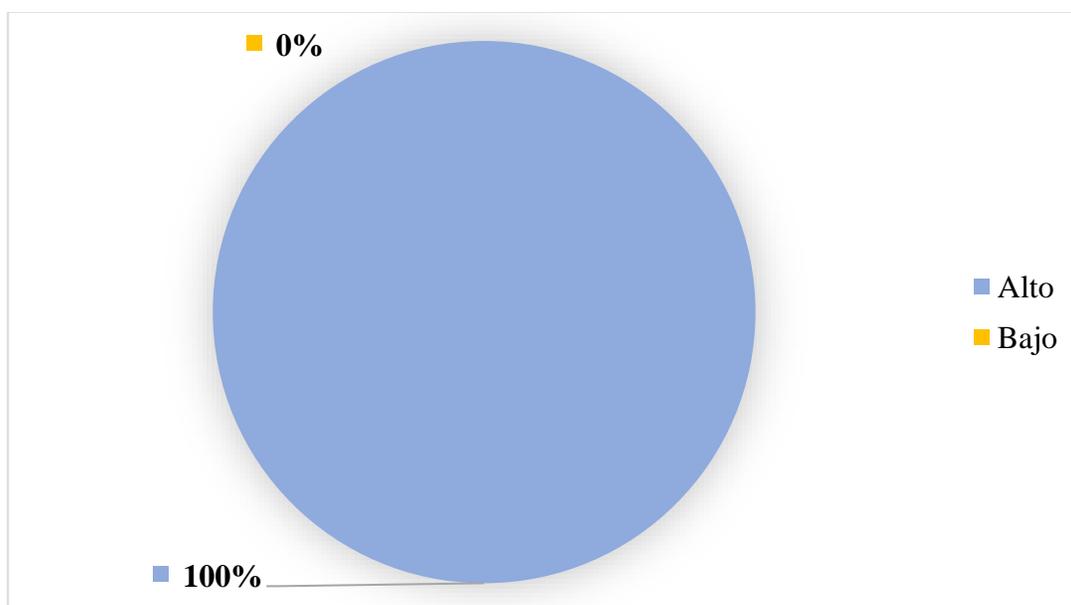
### CUADRO 16:

#### Impacto de implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Alto	11	100
Bajo	0	0
Total	121	100

Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

#### Gráfica 8: Impacto de implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018



Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

Análisis: se confirma que se tendrá un alto nivel de impacto con el indicador de la totalidad de las encuestas en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

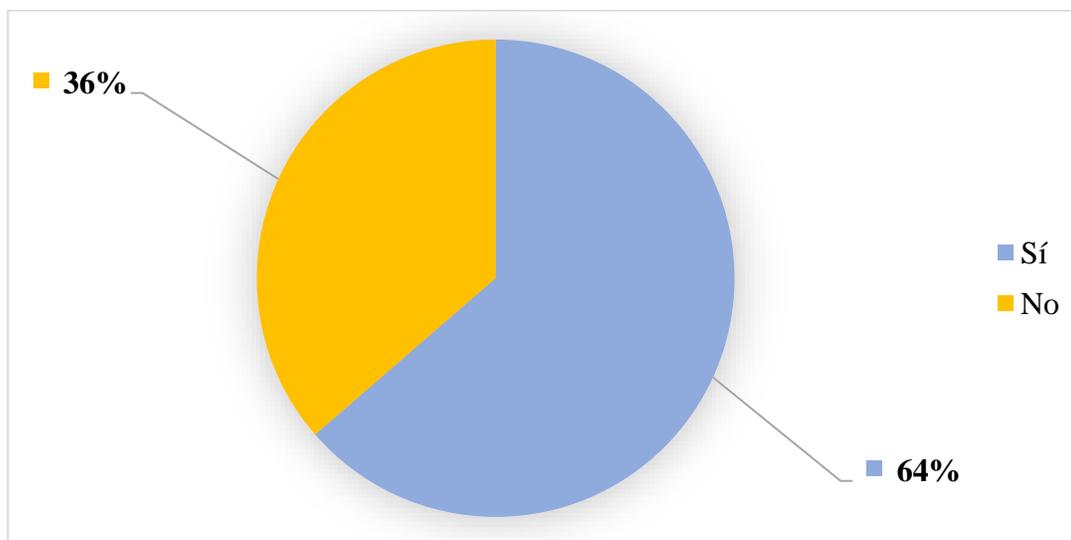
### CUADRO 17:

#### Cumplimiento por parte de operarios en la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	7	64
No	4	36
Total	121	100

Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

#### Gráfica 9: Cumplimiento por parte de operarios en la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018



Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

Análisis: Se tiene un indicador del cumplimiento esperado con el resultado de poco más de 6 décimas en las encuestas que sí se cumplirá; lo que marca la mayoría y mientras que poco menos de 4 décimas indica que no cumplirá adecuadamente la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

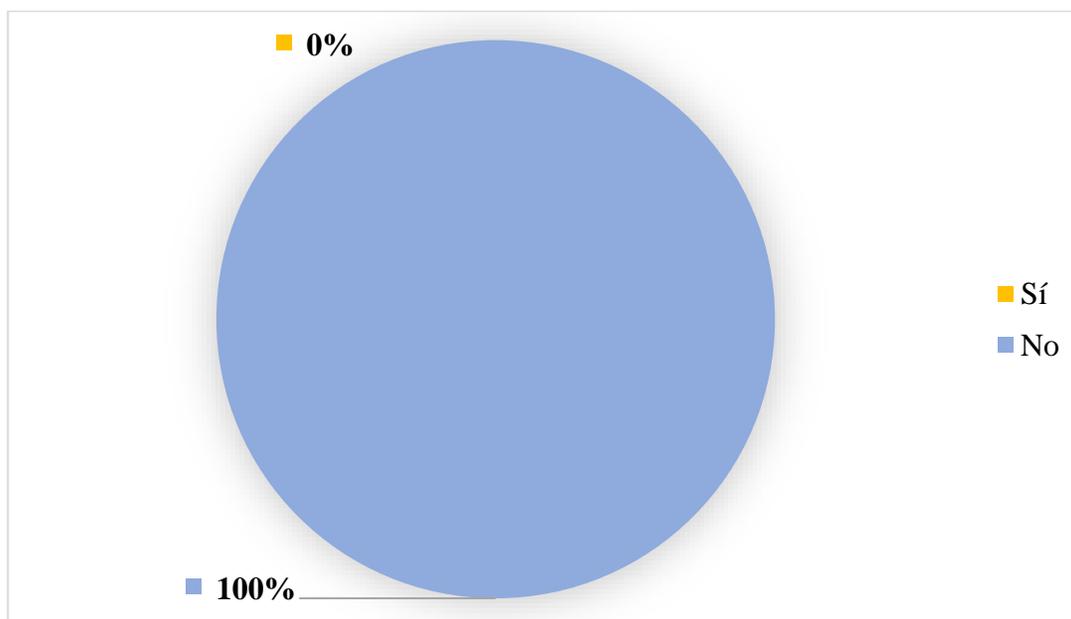
### CUADRO 18:

#### Conocimiento de búsqueda de asesoramiento profesional para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Sí	0	0
No	11	100
Total	11	100

Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

#### Gráfica 10: Conocimiento de búsqueda de asesoramiento profesional para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018



Fuente: Profesionales de empresa Avícola Del Norte, S.A., Mayo, 2018.

Análisis: Se obtiene el resultado con la totalidad de las respuestas que la empresa no ha buscado asesoramiento profesional en la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **IV.1 Conclusiones**

- **IV.1.1** Se comprobó la hipótesis “El incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos, se debe a la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria” con 0.95 de confianza y 0.05 grado de error. Confirma causa.
- **IV.1.2** Los clientes no reciben visitas para saber que se encuentran inconformes; la empresa no le brinda la importancia suficiente a que el producto y el servicio sea satisfactorio; lo que confirma el efecto porque no hay acciones correctivas ni preventivas para atacar la insatisfacción del cliente.
- **IV.1.3** Los clientes no se sienten satisfechos por el producto y el servicio que se le presta y las razones de que los clientes se encuentran insatisfechos son debido al estado del producto y al mal aspecto por el olor que emite la unidad; lo que confirma la insatisfacción por el servicio prestado.
- **IV.1.4** Todos los departamentos de la empresa son responsables de provocar los motivos que llevan a la insatisfacción del cliente, lo que confirma el efecto que los clientes se sienten insatisfechos.
- **IV.1.5** No existe en la empresa un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, se tendrá un alto impacto

en la implementación de dicho Sistema lo que confirma la causa de la problemática planteada.

- **IV.1.6** Se denota la inexistencia de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 por las razones de desconocimiento de existencia de la norma y por falta de asesoramiento por parte de la empresa; confirma causa.
- **IV.1.7** No se obtendría un cumplimiento esperado de los operarios en la implementación del nuevo plan debido a que indicadores no marcan la totalidad de las expectativas, confirma la inexistencia del sistema.
- **IV.1.8** La empresa no ha buscado asesoría profesional en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018; lo que confirma la inexistencia del mismo.

## **IV.2 Recomendaciones**

- **IV.2.1** Se recomienda Implementar el Sistema de Gestión Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 debido a que se tendrá alto impacto en la satisfacción del cliente. Y como también promover capacitaciones para aumentar el nivel de servicio que se le presta al cliente de la empresa e incluir a todos los departamentos de la empresa como responsables directos e implementar acciones correctivas de cada uno para colaborar en brindar un servicio satisfactorio al cliente.
- **IV.2.2** Aumentar las visitas de rutina para conocer exactamente la situación actual de cada cliente para que se corrija de raíz su insatisfacción y brindar la importancia adecuada para entregar un servicio de más calidad al cliente e implementar acciones correctivas y preventivas para combatir la insatisfacción del cliente.
- **IV.2.3** Promover capacitaciones para aumentar el nivel de servicio que se le presta al cliente de la empresa e incluir a todos los departamentos de la empresa como responsables directos e implementar acciones correctivas de cada uno para colaborar en brindar un servicio satisfactorio al cliente.
- **IV.2.4** Implementar la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.
- **IV.2.4** Adquirir asesoramiento y aumentar la información respecto a Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

- **IV.2.5** Implementar un Sistema de Gestión Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 debido a que se tendrá alto impacto en la satisfacción del cliente.
- **IV.2.6** Aumentar y reforzar la situación actual de los operarios para poder obtener la totalidad de las expectativas en el cumplimiento de la implementación del nuevo sistema.
- **IV.2.7** Buscar asesoría profesional para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alkemy. (2014). (C. ©. Alkemy™, Editor) Obtenido de <http://www0.alkemycorp.com/sitio/index.php/es>
- Ballou, R. H. (2004). Logística Administración de la Cadena de Suministro. Mexico: D.R. © 2004 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Betelgeux. (s. f.). Desinfectantes utilizados en la Industria Alimentaria. Obtenido de Especialistas en higiene y seguridad alimentaria, cosmética y farmacéutica.: [http://www.betelgeux.es/images/files/Documentos/Articulo\\_boletin\\_Desinfectantes\\_y\\_Modo\\_de\\_accion\\_en\\_IIAA.pdf](http://www.betelgeux.es/images/files/Documentos/Articulo_boletin_Desinfectantes_y_Modo_de_accion_en_IIAA.pdf)
- Coformacion. (2011). Manipulador de Alimentos. Obtenido de <https://manipulador-de-alimentos.com/carnet-curso-conservacion-y-almacenamiento-de-los-alimentos/>
- Coformacion. (2014). Certificado Oficial Manipulador de Alimentos + Alérgenos. Obtenido de Curso Contaminación de los Alimentos: <https://manipulador-de-alimentos.com/carnet-curso-contaminacion-de-los-alimentos/>
- Comisión Guatemalteca de Normas. (2012). Catálogo de Normas Técnicas. Guatemala.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. (1997). DECRETO NUMERO 90- 97. Obtenido de CODIGO DE SALUD: [http://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/9-numeral-6-manuales-de-procedimientos/64-codigo-de-salud?option=com\\_jdownloads](http://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/9-numeral-6-manuales-de-procedimientos/64-codigo-de-salud?option=com_jdownloads)
- CTIC-CITA. (4 de 2014). Centro Tecnológico Alimentario. Obtenido de Curso Manipulador de Alimentos: <http://ctic-cita.es/formacion-copia/curso-manipulador-de-alimentos/>
- CTIC-CITA. (04 de 2014). Higiene Y Seguridad Alimentaria. Obtenido de Centro Tecnológico de Industria Cárnica: <http://ctic-cita.es/fileadmin/redactores/cticcita/FORMACION/MANUAL%20DE%20MANIPULADOR%20ALIMENTOS-SECTOR%20HOSTELERIA%20Y%20RESTAURACION.pdf>

- DNV GL. (2018). Redacción DNV GL. Obtenido de <https://www.dnvgl.es/news/seguridad-alimentaria-iso-22000-2018-ha-sido-publicada-124175>
- Fallas, F. R. (2005). Dimensionamiento y costeo de una planta de lavado para camiones. San José, Costa Rica.
- FAO. (2002). Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos. ROMA: Dirección de la Información de la FAO.
- Fundación EROSKI. (9 de Febrero de 2011). EROSKI Consumer. Obtenido de Evitar la zona de peligro de los alimentos: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2011/02/09/198784.php>
- Garry L. McKee, P. M. (Mayo de 2002). Pautas de Inocuidad y Seguridad para el Transporte y la Distribución de Carne, Aves, y Productos de Huevo. Obtenido de [https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/230990d9-6380-4809-b84a-39564ed902d2/transportguide\\_SP.pdf?MOD=AJPERES](https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/230990d9-6380-4809-b84a-39564ed902d2/transportguide_SP.pdf?MOD=AJPERES)
- Generalitat Valenciana. (s. f.). Federación Empresarial De Agroalimentación de la Comunidad Valenciana. (F. J. CAÑIGRAL, Ed.) Obtenido de Prevención Laboral: [http://www.prevencionlaboral.org/pdf/CARNICAS/Modelo%20de%20requisitos%20minimos\\_Programas%20de%20Autocontrol\\_Carnicas.pdf](http://www.prevencionlaboral.org/pdf/CARNICAS/Modelo%20de%20requisitos%20minimos_Programas%20de%20Autocontrol_Carnicas.pdf)
- Giese, J. L., & Cote, J. A. (2002). Defining Consumer Satisfaction. (A. o. Science., Ed.) Obtenido de <http://www.amsreview.org/articles/giese01-2000.pdf>
- Gobierno de Guatemala. (30 de Diciembre de 1999). REGLAMENTO PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. Obtenido de [http://cretec.org.gt/wp-content/files\\_mf/acuerdogubernativo96999.pdf](http://cretec.org.gt/wp-content/files_mf/acuerdogubernativo96999.pdf)
- Gobierno de Guatemala. (2005). DECRETO NÚMERO 78-2005 Ley Del Sistema Nacional De Calidad . Guatemala.
- Gobierno de Guatemala. (2010). Acuerdo Gubernativo No. 384-2010. Guatemala: El Presidente De La República.

- Grupo INGERTEC S.L.U. (2014). Normas Seguridad Alimentaria. Obtenido de <http://www.normas-seguridadalimentaria.com/>
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2011). Manipulación de Alimentos. Obtenido de Instituto Nacional de Aprendizaje: [http://www.ina.ac.cr/curso\\_manipulacion\\_alimentos/InfoDescargas.html](http://www.ina.ac.cr/curso_manipulacion_alimentos/InfoDescargas.html)
- INVIMA. (2014). INVIMA. Obtenido de Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos: [https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/procesos\\_eliminados/Capacitacion\\_y\\_asistencia/2008/formatos/PM06-CAT-DI83.pdf](https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/procesos_eliminados/Capacitacion_y_asistencia/2008/formatos/PM06-CAT-DI83.pdf)
- ISO. (2007). Trazabilidad en la cadena de alimentos para alimentación humana y animal. Obtenido de Principios generales y requisitos básicos para el diseño e implementación del sistema: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22005:ed-1:v1:es>
- ISO. (2008). Norma Internacional ISO 9001. Obtenido de Sistemas de Gestión de Calidad.
- ISO. (s. f.). International Organization for Standardization. Obtenido de International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/about-us.html>
- Junta de Andalucía. (s.f.). Manipulación de Alimentos. Obtenido de Consejería de empleo y desarrollo Tecnológico.: [http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos2/material\\_didactico/especialidades/materialdidactico\\_manipulacion\\_alimentos/PDF/Manual\\_Comun.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos2/material_didactico/especialidades/materialdidactico_manipulacion_alimentos/PDF/Manual_Comun.pdf)
- MAGA. (20 de 01 de 2011). Manual de procedimientos para la inspección y verificación de los programas de sanitización. Obtenido de Sistema Oficial de Inspección de Carnes: <https://visar.maga.gob.gt/visar/ia/doc/manual1.pdf>
- Mercado, R. (Mayo de 2008). Asociación Española de Ciencia Avícola. Obtenido de (AECA - WPSA): [http://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/wpsa1233316004a.pdf](http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1233316004a.pdf)
- Ministerio de Agroindustria. (2016). Manual de Carnes y Huevo. Obtenido de Ministerio de Agroindustria, Buenos Aires, Argentina:

[https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/escuelagro/\\_archivos//000010\\_Alimentos/000000\\_Educacion%20Alimentaria/000000\\_Manual%20de%20Carnes%20y%20Huevo.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/escuelagro/_archivos//000010_Alimentos/000000_Educacion%20Alimentaria/000000_Manual%20de%20Carnes%20y%20Huevo.pdf)

Montevideo. (2013). Guía práctica para la aplicación de los procedimientos operativos estandarizados de tratamiento. Obtenido de (POES): [http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1\\_05apr2013\\_cierre\\_11.pdf](http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/poes1_05apr2013_cierre_11.pdf)

Mora Contreras, C. E. (2011). La Calidad del Servicio y la Satisfacción del Consumidor. 162.

Norma Mexicana IMNC. (2001). Sistemas de gestión de calidad. Obtenido de Recomendaciones para la mejora del desempeño: <http://sgc.itmexicali.edu.mx/formatos/DOCUMENTOS%20INTERNOS%20OK/norma%20ISO-9004.pdf>

OMS. (2002). Estrategia global de la OMS para la inocuidad de los alimentos. (O. M. SALUD, Ed.) Ginebra, Suiza.

OMS. (2015). Comisión del Codex Alimentarius. Manual de Procedimiento, Organización Mundial de la Salud, ROMA.

OPS/OMS, I. . (s.f.). Manual sobre buenas prácticas higiénicas para el transporte de alimentos. Maldonado, Uruguay. Obtenido de <https://www.paho.org>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (2003). Garantía de la Inocuidad y Calidad de los Alimentos. Obtenido de <http://www.fao.org>

Organización Panamericana de la Salud. (2017). Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>

Pérez Chabela, M., & Ponce Alquicira, E. (2013). Publicaciones CBS. Obtenido de Universidad Autónoma Metropolitana: <http://publicacionescbs.izt.uam.mx/DOCS/carnes.pdf>

- PuroMarketing. (1 de Marzo de 2012). Marketing, Publicidad, Negocios y Social Media en Español. Obtenido de <https://www.puromarketing.com/53/12353/insatisfechos-cuales-principales-razones-quejas-consumidores.html>
- QCOM.ES. (27 de 03 de 2015). El Punto de Encuentro de la Cadena Agroalimentaria. Obtenido de El Sector Cárnico hacia la Internacionalización: [http://www.qcom.es/alimentacion/reportajes/el-sector-carnico-hacia-la-internacionalizacion\\_27705\\_2\\_30426\\_0\\_1\\_in.html](http://www.qcom.es/alimentacion/reportajes/el-sector-carnico-hacia-la-internacionalizacion_27705_2_30426_0_1_in.html)
- Ron Zemke, K. A. (1991). Gerencia del Servicio. Bogotá, Colombia: LEGIS EDITORES S.A.
- Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2008). Política Nacional De Seguridad Alimentaria Y Nutricional . Guatemala.
- SIGEAM. (04 de 12 de 2017). SIGEAM.INFO. Obtenido de La contaminación cruzada: <https://sigeam.info/2017/12/04/la-contaminacion-cruzada-conceptos-basicos-para-el-control-de-plagas/>
- SIMETRICAL. (19 de Enero de 2018). Motivos Clientes Insatisfechos. Obtenido de <http://info.simetrical.com/blog/motivos-clientes-insatisfechos>
- The British Standards Institution. (2018). bsigroup. Obtenido de <https://www.bsigroup.com/es-ES/ISO-22000-Seguridad-Alimentaria/>
- Uría, A. D. (2009). Buenas Prácticas de Manufactura. San José, Costa Rica: Daniel Rodríguez Sáenz. Obtenido de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
- Yiannas, F. (2009). Cultura de Inocuidad Alimentaria. Nueva York, NY 10013, EE. UU: Springer Science + Business Media, LLC.

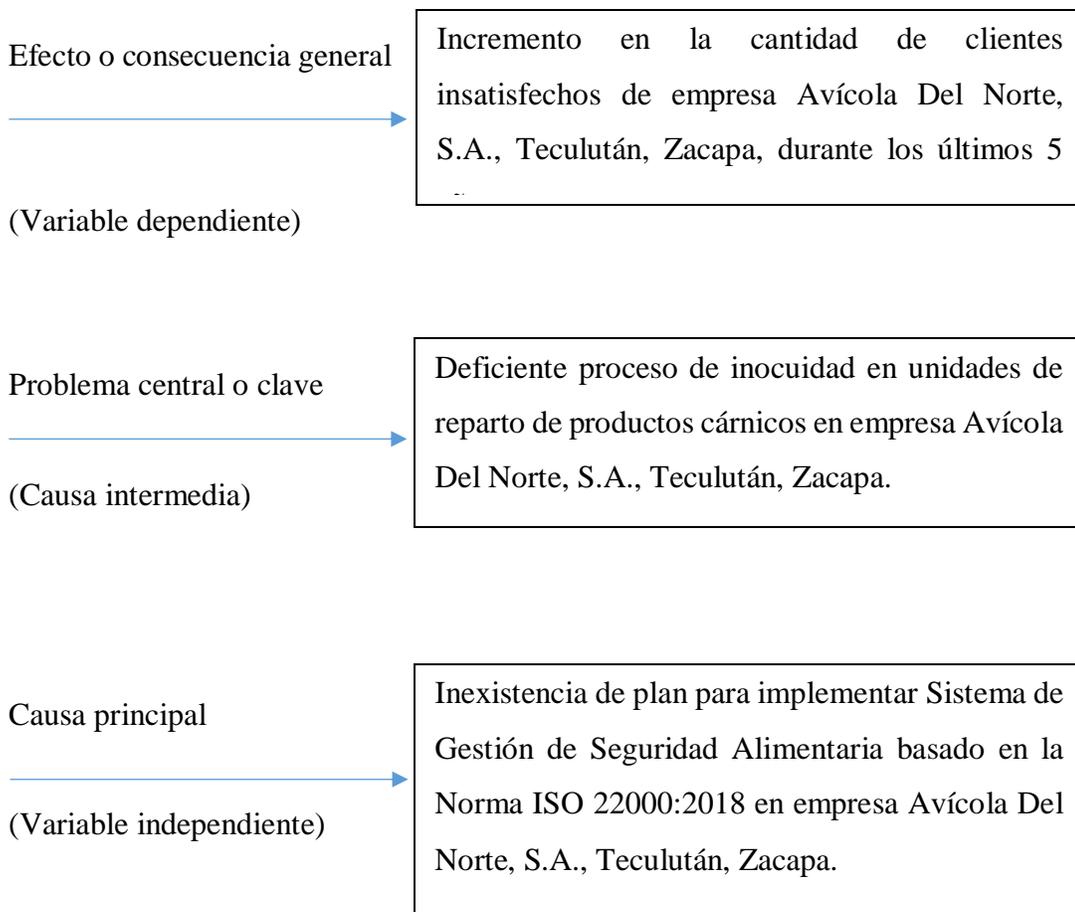
## **ANEXOS**

A continuación se muestra los anexos con los cuales se logra la correcta investigación e indicación para promover una solución a la problemática planteada.

## ANEXO 1. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos

### Árbol de problemas

**Tópico:** Deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos.



## **Hipótesis**

Se presenta la hipótesis causal e interrogativa:

- Causal

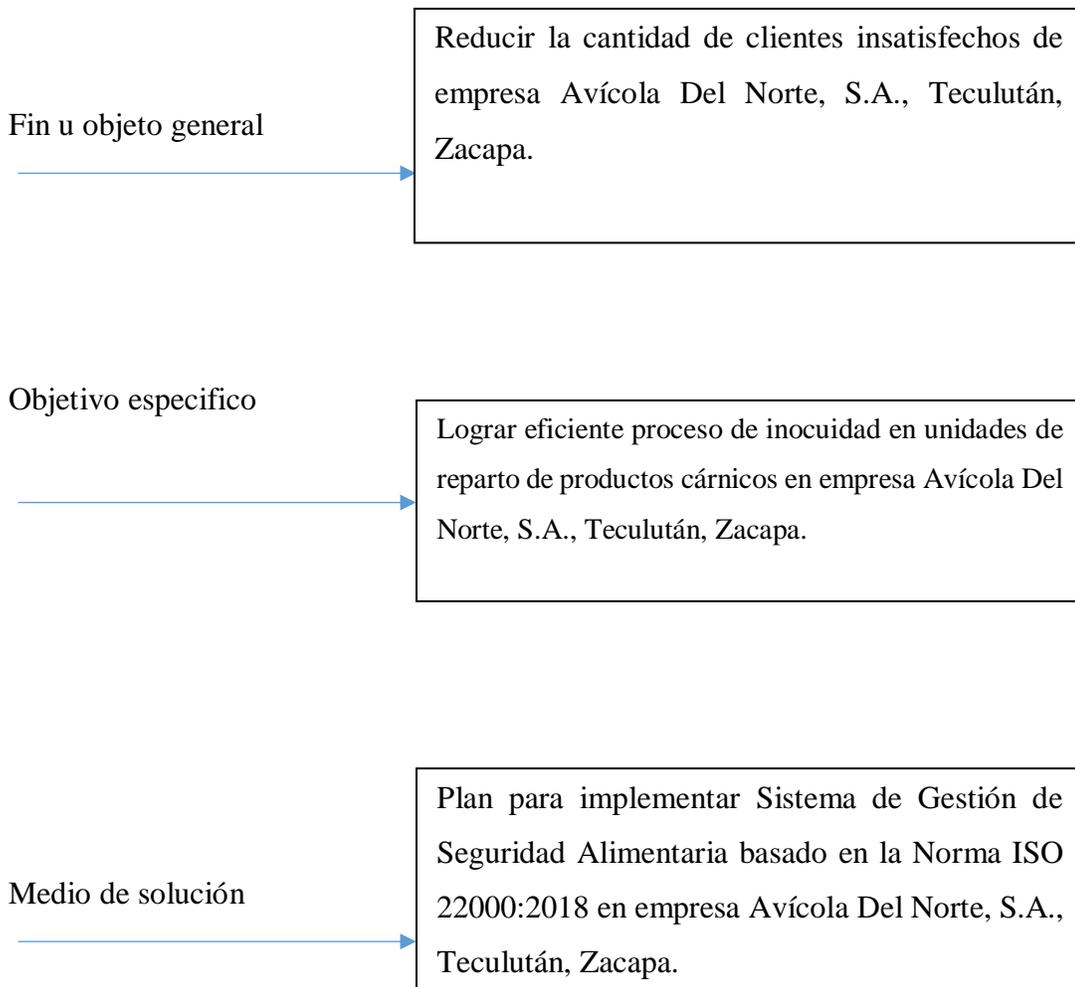
“El incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos, se debe a la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.”

- Interrogativa

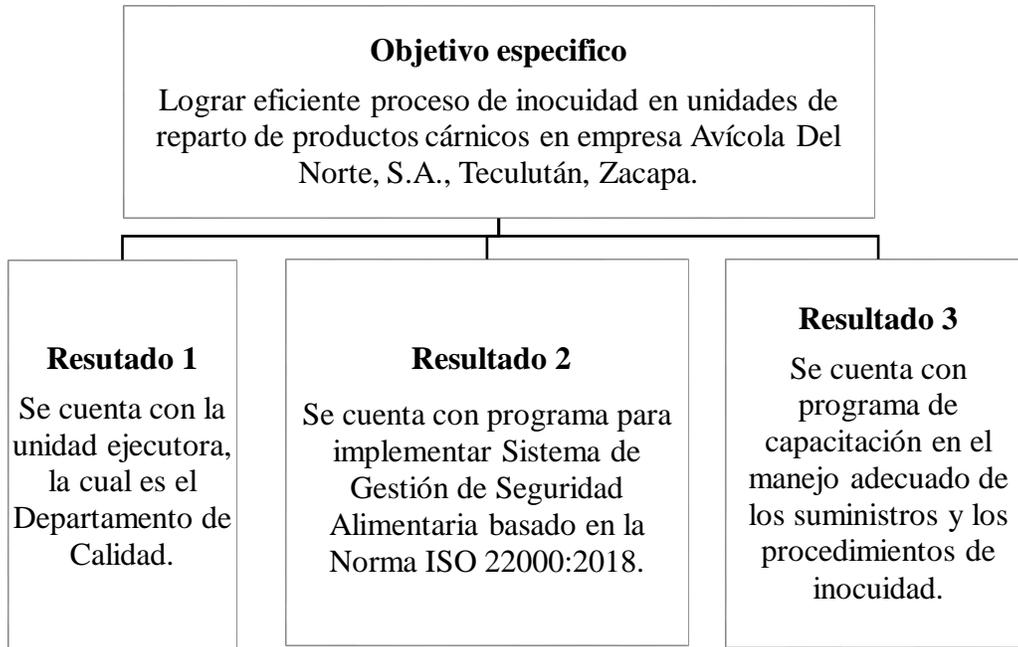
¿Será la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, la causal del incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos?

## Árbol de objetivos

Con la finalidad de dar una solución a la problemática planteada, se formularon objetivos que se presentan de la siguiente manera:



**ANEXO 2. Diagrama del medio de solución de la problemática**



### **ANEXO 3. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Dependiente

**Objetivo:** Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable dependiente siguiente: **“Incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años.”**.

Esta boleta está dirigida a los clientes insatisfechos de la empresa Avícola de Norte, S.A.; de acuerdo al tamaño de la muestra que se calculó con el 95% del nivel de confianza y el 5% de error de muestreo, por el sistema de población finita cualitativa.

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Le visita personal de la empresa para saber que usted se encuentra insatisfecho?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con la empresa por el servicio que se le presta?
  - 2.1 Bueno \_\_\_\_\_
  - 2.2 Regular \_\_\_\_\_
  - 2.3 Malo \_\_\_\_\_
3. ¿Por qué motivos usted se considera un cliente insatisfecho?
  - 3.1. Mal servicio prestado. \_\_\_\_\_
  - 3.2. Producto en mal estado. \_\_\_\_\_
  - 3.3. Mal olor en la unidad de reparto. \_\_\_\_\_
  - 3.4. Producto vencido. \_\_\_\_\_

4. ¿Qué departamento considera que es el responsable en que usted se sienta insatisfecho?

4.1. Administración. \_\_\_\_\_

4.2. Ventas. \_\_\_\_\_

4.3. Bodega. \_\_\_\_\_

4.4. Todas las anteriores. \_\_\_\_\_

5. ¿Cree que la empresa le brinda la suficiente importancia a que el producto y el servicio que se le presta sea de su satisfacción?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

#### **ANEXO 4. Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Independiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: **“Inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.”**.

Esta boleta censal está dirigida a profesionales y técnicos de los siguientes departamentos: Departamento de Calidad, Departamento de Mantenimiento y Departamento de Administración de empresa Avícola Del Norte, S.A.

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Cuenta la empresa con un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018?  
Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_
2. ¿Por qué motivos la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018?
  - 2.1 Desconocimiento de existencia de la norma. \_\_\_\_\_
  - 2.2 Entidades del Estado no me han exigido su aplicación. \_\_\_\_\_
  - 2.3 Falta de asesoramiento. \_\_\_\_\_
3. ¿Cree que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 logrará impactar en el servicio que se le presta al cliente?  
Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

4. ¿Considera que se tendrá el cumplimiento esperado por parte de los operarios en la implementación del sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

5. ¿Ha buscado la empresa asesoramiento profesional para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## **ANEXO 5. Boleta de diagnóstico de la problemática**

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de Investigación

Variable Problema Central

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: **“Deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.”**. Esta boleta censal está dirigida a profesionales y técnicos de los siguientes departamentos: Departamento de Calidad, Departamento de Mantenimiento y Departamento de Administración de empresa Avícola Del Norte, S.A.

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Cuenta la empresa con documentación especializada en los procesos de inocuidad?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. ¿El proceso de inocuidad actual en las unidades de reparto de productos cárnicos es el adecuado?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
3. ¿Qué nivel de repercusión tiene la existencia de un deficiente proceso de inocuidad?
  - 3.1 Alto \_\_\_\_\_
  - 3.2 Medio \_\_\_\_\_
  - 3.3 Bajo \_\_\_\_\_
4. ¿La empresa cuenta con registros del proceso de inocuidad?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Cuenta la empresa con capacitación enfocada a que exista un eficiente proceso de inocuidad?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Observaciones:

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## ANEXO 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de la muestra.

Para la población efecto se trabajó la técnica del muestreo, con el 95% del nivel de confianza y el 5% de error; lo anterior debido a que es población finita cualitativa de 177 clientes insatisfechos de los cuales se obtuvo 121 personas para la muestra a encuestar.

Para corroborar lo anterior se presenta a continuación el cálculo estadístico numérico, mediante la fórmula Taro Yamane.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

<b>N =</b>	<b>177</b>	<b>Población total</b>
Z =	1.96	Valor de Z en la tabla
Z <sup>2</sup> =	3.8416	
p =	0.5	% de éxito
q =	0.5	
d =	0.05	error de muestreo
d <sup>2</sup> =	0.0025	
NZ <sup>2</sup> pq =	169.9908	
Nd <sup>2</sup> =	0.4425	
Z <sup>2</sup> pq =	0.9604	
Nd <sup>2</sup> + Z <sup>2</sup> pq =	1.4029	
<b>n =</b>	<b>121</b>	<b>Muestra</b>

Para la población causa y diagnóstico de la problemática se han identificado a 11 profesionales involucrados en la temática del proceso de inocuidad de unidades de productos cárnicos que laboran en empresa Avícola Del Norte S.A., y debido a que su número es reducido se utilizó la técnica del censo.

## ANEXO 7. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación

Este cálculo se realiza con la finalidad de poder identificar la correlación existente entre las variables X y Y; validar la problemática identificada en el anexo 1 y poder proyectar el comportamiento del efecto sin proyecto mediante la ecuación de la línea recta.

Para la finalidad anterior se toma como X el tiempo en la cantidad de años y la variable Y la cual representa al incremento en la cantidad de clientes insatisfechos.

Requisito de correlación = + - > 0.80 y < + - 1.00

Año	X (años)	Y (Clientes insatisfechos)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2013	1	85	85.00	1	7225.00
2014	2	91	182.00	4	8281.00
2015	3	107	321.00	9	11449.00
2016	4	138	552.00	16	19044.00
2017	5	177	885.00	25	31329.00
Totales	15	598	2025.00	55	77328.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	2025
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	77328.00
$\sum Y=$	598
$n\sum XY=$	10125
$\sum X*\sum Y=$	8970
Numerador=	1155

Fórmula:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	386640.00
$(\sum Y)^2=$	357604.00
$n\sum X^2 - (\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2 - (\sum Y)^2=$	29036
$(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)=$	1451800.00
Denominador:	1204.906635
r=	0.958580496

Análisis: debido a que el coeficiente de correlación obtenido anteriormente está dentro del rango establecido,  $r = 0.95$  se identifica claramente que sí existe correlación entre las variables descritas, se le da veracidad a la problemática identificada en el árbol de problemas y se procede a la proyección del comportamiento de la problemática mediante la ecuación de la línea recta.

## ANEXO 8. Anexo metodológico de la proyección

$$y = a + bx$$

Año	X (años)	Y (Clientes insatisfechos)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
2013	1	85	85	1	7225.00
2014	2	91	182	4	8281.00
2015	3	107	321	9	11449.00
2016	4	138	552	16	19044.00
2017	5	177	885	25	31329.00
Totales	15	598	2025	55	77328.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	2025
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	77328.00
$\sum Y=$	598
$n\sum XY=$	10125
$\sum X*\sum Y=$	8970
Numerador de b	1155
Denominador de b:	
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50
b=	23.1
Numerador de a:	
$\sum Y=$	598
$b * \sum X =$	346.5
Numerador de a:	
a:	251.5
a=	50.3

Fórmulas:

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

Fórmulas:

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

Ecuación de la línea recta $Y(2018) = a + (b * x)$				
Y(2018)=	a	+	(b	* X)
Y(2018)=	50.3	+	23.1	X
Y(2018)=	50.3	+	23.1	6
Y(2018)=	188.9			

Y (2018)= 189 Clientes insatisfechos.

Ecuación de la línea recta $Y(2019) = a + (b * X)$				
Y(2019)=	a	+	(b * X)	
Y(2019)=	50.3	+	23.1	X
Y(2019)=	50.3	+	23.1	7
Y(2019)=	212			

Y(2019)= 212 Clientes insatisfechos.

Ecuación de la línea recta $Y(2020) = a + (b * X)$				
Y(2020)=	a	+	(b * X)	
Y(2020)=	50.3	+	23.1	X
Y(2020)=	50.3	+	23.1	8
Y(2020)=	235.1			

Y(2020)= 236 Clientes insatisfechos.

Ecuación de la línea recta $Y(2021) = a + (b * X)$				
Y(2021)=	a	+	(b * X)	
Y(2021)=	50.3	+	23.1	X
Y(2021)=	50.3	+	23.1	9
Y(2021)=	258.2			

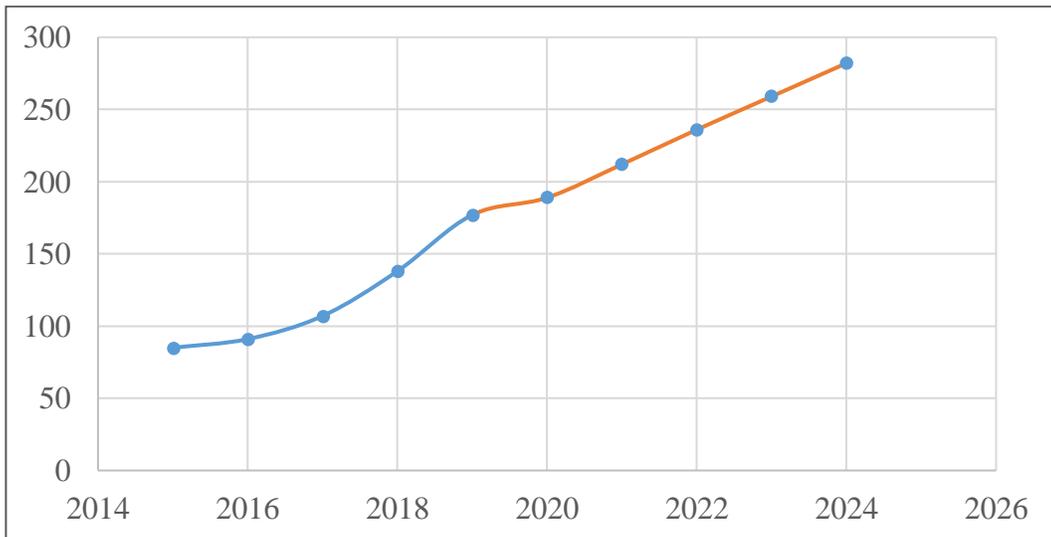
Y(2021)= 259 Clientes insatisfechos.

Ecuación de la línea recta $Y(2022) = a + (b * X)$				
Y(2022)=	a	+	(b * X)	
Y(2022)=	50.3	+	23.1	X
Y(2022)=	50.3	+	23.1	10
Y(2022)=	281.3			

Y(2022)= 282 Clientes insatisfechos.

### Comportamiento de la problemática con y sin proyecto

Año	Clientes insatisfechos sin proyecto.	Porcentaje anual por disminuir.	Clientes insatisfechos con proyecto.
2017	177		
2018	189	16%	148
2019	212	20%	118
2020	236	25%	88
2021	259	30%	61
2022	282	35%	40



De acuerdo a los números anteriores se puede identificar que los clientes insatisfechos se incrementarán durante los próximos cinco años, lo que hace evidente la necesidad de la propuesta planteada, por lo que se solicita al ente ejecutor desarrollar a la brevedad posible.

## ANEXO 9. Licencia y Permiso de Transporte



MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN  
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES  
DIRECCIÓN DE INOCUIDAD  
7ª avenida 12-90, zona 13, ciudad de Guatemala



### LICENCIA SANITARIA DE TRANSPORTE No. CV/Fs- 12

El Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación a través de la Dirección de Inocuidad otorga la presente Licencia Sanitaria de Transporte a:

Nombre de la Empresa:	XXXXX XXXXX	
Clasificación del Establecimiento:		
Finalidad de la Empresa:		
Localización:		
Propietario o Representante Legal:	Hector	
Fecha Emisión:	16/05/2012	Fecha Expiración: 16/05/2013

Inspector Oficial

Director de Inocuidad

239764

DI-00-R-032

No. 9



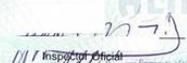
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN  
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES  
DIRECCIÓN DE INOCUIDAD  
7ª avenida 12-90, zona 13, ciudad de Guatemala

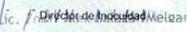


### LICENCIA SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO No. CV/Hf-ar-10-20

El Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación a través de la Dirección de Inocuidad otorga la presente Licencia Sanitaria de Funcionamiento a:

Nombre de la Empresa:	XXXX XXXXX	
Clasificación del Establecimiento:	XXX XXX	
Finalidad de la Empresa:		
Localización:	6: _____ ta	
Propietario o Representante Legal:		
Fecha Emisión:		Fecha Expiración:

Inspector Oficial:  1006334

Director de Inocuidad:  Melgar

- VISAR - MAGA -

Alfredo Josué Castañeda Ramírez

Tomo II

PLAN PARA IMPLEMENTAR SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
ALIMENTARIA BASADO EN LA NORMA ISO 22000:2018 EN EMPRESA  
AVÍCOLA DEL NORTE, S.A., TECULUTÁN, ZACAPA.



Asesor (a) General:  
Ingeniero Agrónomo Carlos Alberto Pérez Estrada

Universidad Rural de Guatemala  
Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre 2020

Esta tesis fue presentada por el autor, previo a obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales y Renovables, en el grado académico de licenciado.

## **Prólogo**

El informe que se presenta es derivado de la investigación llevada a cabo en la Empresa Avícola Del Norte, S.A. ubicada en el municipio de Teculután, departamento de Zacapa, la cual se realizó por medio de las directrices de la Universidad Rural de Guatemala, como requisito de programa de tesis de la Facultad de Ingeniería; para obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales y Renovables, en el grado académico de Licenciado, de acuerdo a los estatutos del mismo establecimiento educativo.

La investigación es producto del análisis de causa y efecto de la problemática respectivamente que tiene la Empresa Avícola Del Norte, S.A., y se desarrolló la metodología que establece la Universidad Rural de Guatemala, para poder brindar solución al problema identificado por medio de la implementación de “Plan para implementar Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria basada en la Norma ISO 22000:2018 en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.”

## **Presentación**

El informe presentado se realiza para tratar la problemática que corresponde a un deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en la empresa Avícola Del Norte, S.A.; mismo que provoca un incremento en la inconformidad en los clientes de la empresa.

Se toma en cuenta que los procesos de inocuidad son deficientes debido a que no existe la implementación de un Sistema de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 lo que ocasiona inconformidad en los clientes de la empresa Avícola Del Norte, S.A.

Con este enfoque se pretende dar solución a la problemática central con un proceso de inocuidad más adecuado y por lo consiguiente más eficiente; para eliminar la posibilidad de nuevos efectos negativos que puedan afectar a la empresa tanto en ventas como también con demandas legales.

## Índice general

No.	Contenido	Página
I	RESUMEN.....	1
II	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	11

## **I. RESUMEN**

Se trata de manera resumida cada uno de los componentes para la solución de la problemática planteada, con lo que se logra cumplir el objetivo principal reducir la cantidad de clientes insatisfechos en la empresa Avícola Del Norte, S.A.

Por ser la gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos el pilar de las nuevas tendencias en la actualidad, se tiene que destinar toda la atención a los procesos que conlleva realizarlos con una mayor eficiencia. Tener un sistema de inocuidad adecuado mediante la implementación de un Sistema de Seguridad de Alimentaria es el punto esencial para la resolución de la problemática planteada; por lo cual se realiza el resumen de manera sintetizada en la aplicación de dicho sistema; basado en la Norma ISO 22000:2018. Se deberá tomar en cuenta todas las actividades necesarias para la implementación del Plan y se describen los criterios de aplicación.

### **I.1 Planteamiento del problema**

La empresa Avícola Del Norte, S.A. cuenta en la actualidad con un sistema de gestión de calidad e inocuidad que ha actuado al transcurrir de los años del funcionamiento de la misma, el crecimiento acelerado que presenta la empresa tiene un gran impacto en el cumplimiento de las actividades de todos los operarios; que al no tener un eficiente proceso de inocuidad no logran cumplir con lo establecido.

Al ser el producto cárnico (porcícola y avícola) uno de los alimentos más perecederos debido a su alto contenido en agua, su composición y su pH; dicho sistema debe contener procesos para mantener las condiciones inocuas adecuadas del producto comercializado por la empresa en mención.

Más sin embargo en los últimos cinco años se presenta un incremento considerable de inconformidad en los clientes por el producto y el servicio que se le presta; esto encamina a que la razón principal es que no se cuenta con un proceso de inocuidad en las unidades de reparto de producto cárnico adecuado a las necesidades; debido a que no existe ninguna implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

## **I.2 Hipótesis**

Se plantea la hipótesis causal y como también en forma interrogativa derivado de la investigación realizada y a lo planteado en el árbol de problemas; con lo que se identifica de forma sintetizada la situación actual del proceso estudiado.

### **I.2.1 Causal**

“El incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos, se debe a la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.”

### **I.2.2 Interrogativa**

¿Será la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, la causal del incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos?

### **I.3 Objetivos**

Se presenta el objetivo principal y específico los cuales se extraen del árbol de objetivos que es producto de la problemática planteada en el árbol de problemas.

#### **I.3.1 General**

Reducir la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.

#### **I.3.1 Específico**

Lograr eficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.

### **I.4 Justificación**

El no tener definido un proceso eficiente de inocuidad provoca factores negativos que llegan a afectar directa e indirectamente a la empresa; por ejemplo incremento en la inconformidad de los clientes, demandas legales por producto comercialización de producto dañado, migración de clientes a empresas competidores, entre otros factores mismos que se presentan en los últimos cinco años.

Por ello se decide analizar la problemática existente en el proceso de gestión de calidad e inocuidad en las unidades de reparto de producto cárnico (porcícola y avícola) de la empresa Avícola Del Norte, S.A. con la finalidad de determinar las causas de la deficiencia en el proceso de inocuidad y poder accionar con los mejores medios de solución que minimicen o erradiquen los efectos de esta problemática. Ya

que para ser un factor primordial y sobre todo de gran responsabilidad la entrega de productos inocuos al consumidor final.

Es necesaria la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, debido a que este plantea un eficiente proceso de inocuidad en las unidades de reparto para lograr brindar un producto al consumidor final que cumpla con las expectativas y sea inocuo su consumo.

## **I.5 Metodología**

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación: entre estos métodos y técnicas tenemos.

### **I.5.1 Métodos**

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así:

Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue el deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en el árbol de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento.

Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, analítico y sintético.

### **I.5.1.1 Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis**

- **Método deductivo**

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del área de gestión de calidad; a través de distintas técnicas las cuales serán descritas, posteriormente se procedió a la formulación de la hipótesis.

- **Método del marco lógico**

Este método permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la problemática identificada, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación, como también de la diagramación de la hipótesis que se encuentra en el anexo “1” o árbol de problemas. El método del marco lógico, permitió entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y específico de la investigación.

### **I.5.1.2 Métodos utilizados en la comprobación de la hipótesis**

- **Método inductivo**

El principal método utilizado para la comprobación de la hipótesis fue el llamado inductivo, con el que se pudo obtener los resultados específicos o particulares de la problemática identificada; por lo cual sirvió para diseñar conclusiones y proposiciones generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

- **Método estadístico y de análisis**

Después de obtener toda la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método estadístico y el método de análisis. Estos métodos consisten en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que obtuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

- **Método de síntesis**

Después de interpretada la información que se obtuvo del análisis, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer posible la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

## **I.5.2 Técnicas**

Las técnicas empleadas, variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

### **I.5.2.1 Técnicas empleadas para la formulación de la hipótesis**

Las técnicas empleadas para la correcta formulación de la hipótesis planteadas son las siguientes:

- **Observación directa**

Esta técnica se utilizó directamente en el área de calidad, a cuyo efecto, se observó la forma en que se efectuaba el proceso de inocuidad de unidades de reparto de productos cárnicos.

- **Investigación documental**

Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de obtener un historial que permitiera justificar el estudio mediante una proyección y correlación acerca de la problemática.

- **Entrevista**

Formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar al personal del área calidad, administración, mantenimiento y preparación de rutas, a efectos de obtener información más precisa sobre la problemática detectada.

### **I.5.2.2 Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis**

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Encuesta**

Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada.

Las boletas, previo a ser aplicadas a la población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

- **Determinación de la población a investigar**

Se determinó realizar el cálculo de la muestra por la fórmula de Taro Yamané porque se constituyen en población finita cualitativa; debido a que la población efecto supera los 35 clientes insatisfechos que pertenecen a la empresa Avícola Del Norte, S.A.

### **Propuesta de solución**

Plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa

**Resultado 1.** Se cuenta con la unidad ejecutora, la cual es el Departamento de Calidad.

Para este resultado se describe cada una de las actividades que deben ser desarrolladas oportunamente y por esa razón se define al Departamento de Calidad de la empresa como principal responsable del cumplimiento de las mismas, como también verificar que toda actividad sea comprobable mediante documentos.

**Resultado 2.** Se cuenta con programa para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

Dicho resultado debe incluir todas las actividades para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018, el cual se realiza para lograr un eficiente proceso de inocuidad en la empresa.

Dentro de las actividades más importantes se describen las siguientes:

- Evaluación y diagnóstico de unidades de reparto.
- Dotación de equipos y suministros de limpieza.
- Instalación de controles de inocuidad en unidades de reparto de producto cárnico.
- Verificación de equipos de inocuidad a personal de ventas.
- Solicitud de evaluación para certificación en las Normas ISO 22000:2018.
- Evaluación y certificación.

**Resultado 3.** Se cuenta con programa de capacitación en el manejo adecuado de los suministros y los procedimientos de inocuidad.

Se tiene planificado para este resultado una serie de capacitaciones las cuales fortalecen los procedimientos las cuales serán dirigidas hacia personal de limpieza, personal de comercialización y personal de preparación de rutas.

Se concluye que con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 se aborda la solución a la problemática planteada se resuelve la deficiencia en el proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en la empresa Avícola Del Norte, S.A. se coloca como responsable directo la ejecución del Plan a la Unidad Ejecutora y se promueve capacitaciones para fortalecer los procesos establecidos.

Se recomienda implementar el Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 para garantizar la inocuidad del producto, reducir la cantidad de clientes insatisfechos en la empresa y solucionar la problemática identificada en el árbol de problemas.

En los siguientes anexos se esbozan la propuesta de solución de la problemática investigada, la Matriz de la Estructura Lógica y Plan de Trabajo para evaluar la situación después de desarrollada la propuesta.

## **II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

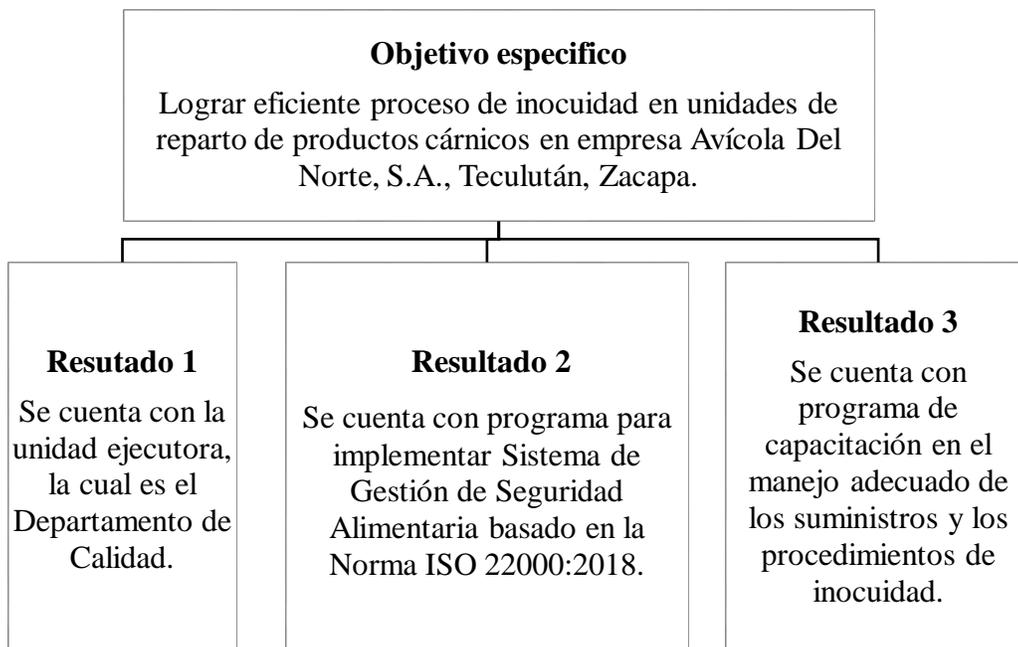
- **II.1** Se comprobó la hipótesis “El incremento en la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa, durante los últimos 5 años, por el deficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos, se debe a la inexistencia de plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria” con 0.95 de confianza y 0.05 grado de error. Confirma causa.
- **II.2** Se recomienda Implementar el Sistema de Gestión Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018 debido a que se tendrá alto impacto en la satisfacción del cliente. Y como también promover capacitaciones para aumentar el nivel de servicio que se le presta al cliente de la empresa e incluir a todos los departamentos de la empresa como responsables directos e implementar acciones correctivas de cada uno para colaborar en brindar un servicio satisfactorio al cliente.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Propuesta para solucionar la problemática.

Los resultados que a continuación se presentan contienen información importante para solucionar la problemática identificada en el tomo anterior de la presente investigación, se realizaron mediante la utilización de las técnicas descritas en el capítulo I; dichos resultados se describen a continuación como: resultado 1: Unidad Ejecutora la cual tendrá a su cargo el desarrollo del resultado 2 y 3 que se describen a continuación y está a cargo del Departamento de Calidad de la empresa; el resultado 2 contiene el medio que plantea la solución a la problemática identificada y finalmente se propone el resultado 3 en el cual se contempla el personal involucrado para que la problemática sea solucionada con efectividad.

A continuación se presenta el diagrama de los medios de solución:



### **Resultado 1: Unidad Ejecutora.**

La unidad ejecutora estará a cargo del Departamento de Calidad quien estará a cargo del Plan para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.

Actividades:

- a. Adecuación de espacio físico; se contará con una oficina de 3x4 m., ubicada en oficina departamental de empresa Avícola Del Norte, S.A. de Teculután, Zacapa.
- b. Material y equipo; se hace necesario la dotación a la unidad ejecutora de un escritorio, una computadora, un archivo de 3 gavetas para documentación, material de oficina a utilizar cuando corresponda.
- c. Elaboración de documentación; se elaboran formatos para llevar control de los procesos de inocuidad y dejar constancia de cada una de las actividades,
- d. Personal técnico; se reasigna personal de la empresa a la unidad ejecutora que cuente con el siguiente perfil profesional: Ingeniero Industrial o Ingeniero en Alimentos, secretaria comercial, y dos técnicos en mantenimiento industrial.
- e. Gestión y asignación de recursos económicos; los fondos obtenidos para esta actividad estarán a cargo de la Gerencia General quien los asignará dentro del presupuesto mensual de la empresa.

Resultado 2: Programa para la implementación de Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria ISO 22000:2018.

A continuación se presentará todo lo que comprende cada una de las actividades que se llevarán a cabo en la resolución del resultado 2:

Actividades:

- a. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018; se realiza mediante la documentación sobre la Norma ISO 22000:2018 y se implementa un Procedimiento Operativo Estandarizado de Sanitización (POES) para cumplir un orden en la realización de cada una de las actividades de carga, las actividades de limpieza de unidades de reparto de productos cárnicos y primordialmente la correcta entrega del producto al consumidor final.
- b. Implementación de controles de inocuidad en base al Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria ISO 22000:2018; para esta actividad se utilizará toda la documentación presentada por la unidad ejecutora para llevar los diferentes registros los cuales se detallan a continuación:
  - Control de lavado de unidades de reparto.
  - Control de temperaturas por unidad de reparto.
  - Control de inventario de suministros de limpieza.
  - Control de estado de las unidades de reparto.
  - Mantenimiento preventivo de las unidades de reparto.
  - Registro de mantenimientos correctivos en unidades de reparto.

- c. Evaluación y diagnóstico de las unidades de reparto de producto cárnico; se realiza la evaluación de cada unidad de reparto para verificar el estado óptimo y si cumple con las condiciones mínimas para el transporte de productos cárnicos (porcícolas y avícolas).
- d. Adecuación de instalaciones físicas para inventario de suministros de limpieza; se realiza el estudio para verificar si el espacio actual es suficiente para almacenar la cantidad necesaria para laborar con normalidad, si no es suficiente se utiliza un espacio alternativo de un mayor tamaño.
- e. Recepción de equipo y suministros de limpieza; se recibe un inventario inicial suficiente para operar durante un lapso de 30 días y se define el reabastecimiento para cada 30 días.
- f. Adecuación de espacio designado para lavado de unidades; se asigna un espacio de fácil acceso para cada una de las unidades con una medida de mínimo 6x5 mts.
- g. Entrega de informes a supervisores de calidad; se realiza un consolidado de cada uno de los reportes de forma semanal para posteriormente de ser validados se presentan a Gerencia General de la empresa.
- h. Verificación de cumplimiento de indicadores en distribuidora y en campo; se realiza la validación mensual del cumplimiento de los indicadores en la distribuidora y como también realizar visitas periódicas a los clientes para verificar que su producto sea entregado con las condiciones inocuas esperadas.

Resultado 3: Programa de capacitación a personal involucrado en la temática de la inocuidad de alimentos.

- a.) Se realizan capacitaciones bimestrales al personal involucrado (Personal técnico, personal de ventas y personal de preparación de rutas).
- b.) Cada capacitación estará constituida por 45 min de duración en la cual se tratarán temas relacionados a al Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.
- c.) Se llevará un registro de asistencia para dejar constancia de la actividad.
- d.) Los temas a trabajar se constituyen principalmente en manejo adecuado de los suministros y los procedimientos de inocuidad.
- e.) Sistema de evaluación de desempeño y conocimientos adquiridos. Para hacer constar de la eficacia del resultado planteado.
- f.) Se contratará personal externo para realizar capacitaciones al personal semestralmente y se solicitará al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS realice periódicamente capacitaciones y queda a disposición de la insitución la frecuencia de las mismas.

**ANEXO 2: Matriz de la Estructura Lógica.**

<b>COMPONENTES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	<b>SUPUESTOS</b>
<b>Objetivo general:</b>	Disminuir un 80% en la cantidad de clientes insatisfechos.	Encuestas a clientes semestralmente por personal contratado del departamento de calidad.	Obtener el 0% de clientes insatisfechos.
Reducir la cantidad de clientes insatisfechos de empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.			
<b>Objetivo específico:</b>	Alcanzar las condiciones necesarias de inocuidad en unidades de reparto de producto cárnico.	Verificación del estado de las unidades de reparto en aspectos de inocuidad.  Estado del producto antes de ser entregado al cliente.	La totalidad de las unidades de reparto tendrán las condiciones óptimas de inocuidad.
Lograr eficiente proceso de inocuidad en unidades de reparto de productos cárnicos en empresa Avícola Del Norte, S.A., Teculután, Zacapa.			
<b>Resultado 1:</b>			
Se cuenta con la unidad ejecutora, la cual es el Departamento de Calidad.			
<b>Resultado 2:</b>			

<p>Se cuenta con programa para implementar Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria basado en la Norma ISO 22000:2018.</p>			
<p><b>Resultado 3:</b></p>			
<p>Se cuenta con programa de capacitación en el manejo adecuado de los suministros y los procedimientos de inocuidad.</p>			