



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

TEMA:

**Diseño de un plan de control de calidad en la producción de
chorizo precocido en una empresa cárnica ubicada en
Durán.**

AUTORA:

Arias Medrano, Valeria Viviana

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de INGENIERA AGROINDUSTRIAL**

TUTOR

Ing. Chero Alvarado, Víctor Egbert, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

15 de febrero del 2023



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Arias Medrano, Valeria Viviana** como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniera Agroindustrial**.

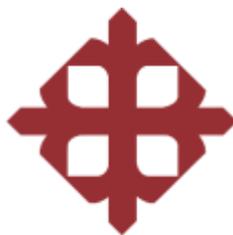
TUTOR

Ing. Chero Alvarado, Víctor Egbert, M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Pincay Figueroa, Paola M. Sc.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Arias Medrano, Valeria Viviana

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, Diseño de un plan de control de calidad en la producción de chorizo precocido en una empresa cárnica ubicada en Durán, previo a la obtención del título de Ingeniera Agroindustrial, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023

LA AUTORA

Arias Medrano, Valeria Viviana



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

AUTORIZACIÓN

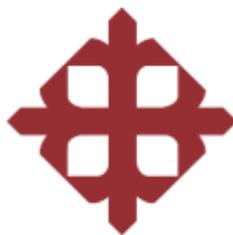
Yo, **Arias Medrano, Valeria Viviana**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución el Diseño de un plan de control de calidad en la producción de chorizo precocido en una empresa cárnica ubicada en Durán, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023

LA AUTORA:

Arias Medrano, Valeria Viviana



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

CERTIFICADO URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Diseño de un plan de control de calidad en la producción de chorizo precocido en una empresa cárnica ubicada en Durán.** presentado por el estudiante **Arias Medrano, Valeria Viviana**, de la carrera de **Agroindustria**, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	Arias Medrano Valeria Viviana.docx (D158096830)
Presentado	2023-02-07 15:57 (-05:00)
Presentado por	valeria.arias01@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	noelia.caicedo.ucsg@analysis.urkund.com
Mensaje	Arias Medrano , Agroindustria Mostrar el mensaje completo 0% de estas 30 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2023

Certifican,

Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.
Revisora - URKUND

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, por otorgarme bendiciones, oportunidades y sobre todo por darme la fuerza e inteligencia para seguir en un buen camino, por ayudarme a lograr todos los logros que he obtenido y los que vendrán.

A mi familia, mis padres el Sr. Juan Carlos y la Sra. Guadalupe, por ser mi apoyo incondicional, mis pilares de mi vida, quienes creen en mí y confían ciegamente, por ser mi gran motivación para seguir adelante, ellos que siempre están durante todo el proceso de mi educación y siempre me dan sus mejores deseos para lograr mis sueños. También a mi hermana Mabel que siempre estuvo escuchándome cuando tuve momentos altos y bajos.

A mis familiares, en especial a mis primas mayores Daniela y Diana, por ser mis guías, por enseñarme el amplio esquema de las carreras universitarias.

Agradezco enormemente a Nino, por ser esa persona especial que siempre me dio su apoyo durante todo el proceso, por todos los momentos que sucedieron en el transcurso, por otórgame motivación, paciencia, risas y brindarme esa ayuda para poder conseguir el sueño anhelado.

A mis amigas Nicole y July, quienes son mis grandes amistades desde el preuniversitario, al igual que Mellany desde el primer semestre y hasta la actualidad seguimos conservando esa bonita amistad, quienes estaban pendientes al proceso y siempre deseando bonitos deseos. Al igual que a mis amigos, Johan, Alvin, Jesús y demás compañeros, por haber compartido bonitas anécdotas.

A mi tutor y maestro, el Ing. Víctor Chero, por ser gran apoyo y mentor, por aportar su conocimiento y ser guía para realizar este proyecto de titulación, siempre con paciencia y ánimo. Finalmente agradezco a la institución UCSG y a mis docentes, por sus enseñanzas y conocimientos, los que fueron aporte fundamental en mi formación académico.

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico a Dios, a mis padres, quienes son el principal motivo para salir adelante, gracias a su apoyo pude lograr alcanzar mi meta profesional y seguiré logrando todos los proyectos por ellos.

Valeria Viviana Arias Medrano



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Chero Alvarado, Víctor Egbert, M. Sc.
TUTOR

Ing. Paola Pincay Figueroa, M. Sc.
DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello M. Sc.
COORDINADORA DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA**

CALIFICACIÓN

Ing. Chero Alvarado, Víctor Egbert, M. Sc.

TUTOR

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Problema de investigación.....	4
1.2.1 Formulación del problema.....	4
1.2.2 Situación Problemática.....	4
1.3 Preguntas de investigación.....	4
2 MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Definición de ARCSA.....	6
2.2 Inocuidad alimentaria.....	6
2.3 Seguridad Alimentaria.....	6
2.4 Calidad.....	7
2.4.1 Plan de calidad.....	7
2.4.2 Control de calidad.....	8
2.4.3 Plan de control de calidad.....	9
2.5 Normativa Técnica Sanitarias en plantas de alimentos.....	9
2.6 Puntos críticos de control.....	10
2.7 BPM según ARCSA en plantas procesadoras de alimentos.....	10
2.7.1 Materia prima e insumos.....	10
2.7.2 Operaciones de producción.....	11
2.7.3 Envasado, etiquetado y empaquetado.....	11
2.7.4 Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.....	11
2.7.5 Aseguramiento y control de calidad.....	12
2.8 Control de procedimientos y formatos.....	12
2.9 Industria cárnica.....	13
2.10 Productos cárnicos precocidos.....	13
2.10.1 Procesamiento de embutidos precocidos.....	13
2.10.2 Maquinaria.....	15
3 MARCO METODOLÓGICO.....	17
3.1 Localización del proyecto.....	17
3.2 Nivel de investigación.....	18

3.3	Tipo de investigación	18
3.4	Métodos de investigación	19
3.5	Enfoque de la investigación	19
3.6	Población.....	20
3.7	Herramientas de investigación.....	20
3.7.1	Lista de verificación.....	20
3.7.2	Procedimientos y formatos.....	21
3.7.3	Plantilla de costos.....	21
3.8	Análisis de resultados	21
4	RESULTADOS.....	22
4.1	Diagnóstico actual de la producción de embutido precocido.....	22
4.1.1	Interpretación de los datos registrados.....	23
4.2	Diseño del manual de plan de control de calidad.....	34
4.3	Funcionalidad del manual.....	39
4.3.1	Procedimiento control de documentos PR-CCA-00.....	39
4.3.2	Procedimiento de recepción de materia prima PR-CCA-01.....	40
4.3.3	Procedimiento de almacenamiento PR-CCA-02.....	40
4.3.4	Procedimiento de conservación PR-CCA-03.....	40
4.3.5	Procedimiento de puntos de control de calidad PR-CCA-04.....	41
4.3.6	Procedimiento de limpieza y desinfección PR-CCA-05.....	41
4.3.7	Procedimiento de método de ensayos PR-CCA-06.....	41
4.3.8	Procedimiento de puntos de control de calidad PR-CCA-07.....	43
4.3.9	Procedimiento de contaminación cruzada PR-CCA-08.....	43
4.3.10	Procedimiento operativo de chorizo precocido PR-CCA-09.....	44
4.3.11	Procedimiento de acciones correctivas PD-CCA-10.....	45
4.3.12	Procedimiento de contaminación cruzada PR-CCA.11.....	46
4.3.13	Procedimiento de producto no conforme PR-CCA-12.....	46
4.3.14	Procedimiento de trazabilidad PR-CCA-13.....	46
4.3.15	Procedimiento de capacitación PR-CCA-14.....	46
4.3.16	Procedimiento de muestreo PR-CCA-15.....	47
4.3.17	Procedimiento métodos microbiológicos PR-CCA-16.....	47
4.3.18	Procedimiento de producto terminado PR-CCA-17.....	47
4.3.19	Procedimiento de control de plagas PR-CCA-18.....	47
4.3.20	Procedimientos de laboratorio PR-CCA-19.....	47

4.4	Plan de mejoramiento	48
4.5	Estudio financiero	52
5	DISCUSIÓN	56
5.1	Análisis de resultados de la lista de verificación	56
5.1.1	Materia prima e insumos.	56
5.1.2	Operaciones de control.	56
5.1.3	Envasado, etiquetado y empaquetado.	56
5.1.4	Almacenamiento.	57
5.1.5	Aseguramiento y control de calidad.....	57
5.1.6	Incumplimiento total de las cinco secciones.	57
5.2	Análisis de resultados de procedimientos y formatos.....	57
5.3	Análisis de resultados de costos	58
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
6.1	Conclusiones	59
6.2	Recomendaciones	60

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artículos para considerar en la lista de comprobación.	20
Tabla 2. Ítems de capítulos de materias primas e insumos.	25
Tabla 3. Artículos de la sección operaciones de producción.	27
Tabla 4. Registro de cumplimiento e incumpliendo de envasado.	29
Tabla 5. Artículos de almacenamiento y transporte. Parte I.....	30
Tabla 6. Artículos de almacenamiento y transporte. Parte II.....	31
Tabla 7. Temas de artículos de aseguramiento. Parte I	32
Tabla 8. Temas de artículos de aseguramiento. Parte II	33
Tabla 9. Procedimientos de las cinco secciones.	35
Tabla 10. Formatos de los procedimientos de materia prima y almacenamiento.....	36
Tabla 11. Formatos de operaciones de producción. Parte I.....	37
Tabla 12. Formatos de operaciones de producción. Parte II.....	37
Tabla 13. Formatos de la sección de envasado.	38
Tabla 14. Formatos de aseguramiento y control.....	39
Tabla 15. Requisitos bromatológicos.....	42
Tabla 16. Requisitos microbiológicos cárnico precocido congelado.	42
Tabla 17. Requisitos microbiológicos del embutido precocido a nivel de fábrica.	43
Tabla 18. Plan de mejoramiento de materia prima e insumos.	48
Tabla 19. Plan de mejoramiento de operaciones de producción.	49
Tabla 20. Plan de mejoramiento de envasado y almacenamiento.	50
Tabla 21. Plan de mejoramiento de aseguramiento y control de calidad. Parte I.	51
Tabla 22. Plan de mejoramiento de aseguramiento y control de calidad. Parte II.	52
Tabla 23. Costos de los análisis microbiológicos.....	53
Tabla 24. Costos de los análisis bromatológicos.	53
Tabla 25. Costos de los análisis físicos y químicos.	53
Tabla 26. Valor total de inspección y control.	54
Tabla 27. Valor total de medidas de prevención de contaminación.	54
Tabla 28. Costos laboratorio de calidad.	54

Tabla 29. Costos registro de control de calidad.....55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de flujo chorizo precocido.....	14
Gráfico 2. Ubicación de la empresa cárnica.....	17
Gráfico 3. Resumen de porcentajes de cumplimiento.	23
Gráfico 4. Materia prima e insumos.	24
Gráfico 5. Operaciones de producción.....	25
Gráfico 6. Envasado, etiquetado y empaquetado.	28
Gráfico 7. Almacenamiento.....	29
Gráfico 8. Aseguramiento y control de calidad.	31
Gráfico 9. Porcentaje Total de cumplimiento.....	33
Gráfico 10. Flujograma de chorizo precocido con PCC.....	44

RESUMEN

En toda industria cárnica se deben realizar planes de gestión de calidad a partir de la recepción de la materia prima hasta que el producto sea comercializado en los distintos puntos de distribución, siguiendo correctamente el control de calidad que tiene: control de materias primas, control de variedades que rigen el proceso y control del producto terminado. Además, se entiende como calidad de la carne a la principal función de calidad composicional y de características sensoriales tales como olor, ternura, firmeza, sabor, jugosidad, entre otros. El objetivo principal es diseñar un plan de control de calidad para la producción de chorizo precocido. La metodología se desarrolla a partir de un diagnóstico actual de la línea de producción del embutido precocido en la industria cárnica ubicada en Durán. Para desarrollar el tema se realizó una revisión literaria con una perspectiva cualitativa de trabajos relacionados con creación de manual de BPM según NTSU ARCSA-067-2015-GGG en productos alimenticios, además de la revisión las normativas INEN referentes a la producción de embutidos. Los resultados se demuestran con diagrama de pastel y tablas en donde se tabulan el registro de verificación del cumplimiento según normativas ARCSA, dando como resultado un 47 % de incumplimiento. Luego con la lista de comprobación se describieron los procedimientos, con sus respectivos formatos, que se deben registrar para cumplir todos los ítems de los artículos y así generar el manual de diseño de plan de control de calidad en el producto de chorizo precocido aplicando las normas de ARCSA-067-2015-GGG, además se elaboró la plantilla de costos respecto a las falencias o equipos de laboratorio que no posee la organización.

Palabras clave: proceso, embutido, normas, artículos, control, gestión, calidad, plan.

ABSTRACT

In every meat industry, quality management plans must be implemented. From the reception of raw materials until the product is marketed at the different distribution points, correctly following the quality control that includes control of raw materials, control of varieties that govern the process and control of the finished product. In addition, meat quality is understood as the main function of compositional quality and sensory characteristics such as odor, tenderness, firmness, flavor, juiciness, among others. The main objective is to design a quality control plan to produce precooked chorizo. The methodology is based on a current diagnosis of the precooked sausage production line in the meat industry located in Durán. To develop the topic, a literature review was conducted with a qualitative perspective of works related to the creation of a GMP manual according to NTSU ARCSA-067-2015-GGG in food products, in addition to the review of INEN regulations related to the production of sausages. The results are demonstrated with a pie chart and tables where the verification record of compliance according to ARCSA regulations is tabulated, resulting in 47 % of non-compliance. Then with the checklist the procedures were described, with their respective formats, which must be recorded to meet all items of the articles and thus generate the design manual of quality control plan in the product of precooked sausage applying the standards of ARCSA-067-2015-GGG, also the cost template was developed with respect to the shortcomings or laboratory equipment that the organization does not have.

Keywords: process, sausage, standards, articles, control, management, quality, plan.

1 INTRODUCCIÓN

El embutido precocido es aquella emulsión cárnica compuesta por pollo, harina de trigo, condimentos, agua, aditivos y otros ingredientes más, siendo parte de la alimentación y se pueden encontrar en distintos centros de abastos. Por esa razón en la actualidad dentro las industrias cárnicas se debe tener un plan o programa de control de calidad, empleando normativas que otorgan una buena práctica de manufactura para distintos procesos dentro de la línea de producción de productos cárnicos.

La carne es el producto pecuario más valioso y contiene proteínas, grasas, minerales, ácidos grasos, pequeñas cantidades de carbohidratos, componentes y otras sustancias biológicamente activas. El importe nutricional de la carne proviene de proteínas de alta calidad, que contienen todos los aminoácidos y minerales esenciales.

En toda industria cárnica se deben producir productos con la intervención de la inocuidad y gestión de calidad, esto con el objetivo de tener un control de calidad dentro de la línea de producción, esto se realiza con las distintas normativas que se deben considerar para desarrollar un óptimo plan de calidad. Se entiende plan de control de calidad aquel tipo de documentación en el que se detallan actividades que se deben realizar en las distintas fases u operaciones dentro de la línea de producción del producto.

Dentro de los sistemas de inocuidad alimentaria, se debe especificar los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión para certificar la inocuidad de los alimentos en toda la línea alimentaria.

En Ecuador se implementan Normativas Técnicas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) a todo tipo de alimentos, en este caso

a los embutidos precocidos se especifica la NTE INEN 1338:2012, donde se abarca los requisitos que corresponden tener la carne y productos derivados.

Además de cumplir las Normas Técnicas Sanitarias para Alimentos Procesados que son aquellas que establece las condiciones sanitarias y requisitos que se deben efectuar en los procesos de producción o elaboración de los alimentos, con el fin de resguardar la salud de la población.

El propósito de esta exploración fue diseñar un plan de control de calidad para la fabricación de chorizo precocido en una institución ubicada en Durán, basado en la NTSU ARCSA-067-2015-GGG, donde en esta empresa en su línea actual de producción de chorizo precocido no demuestra seguir los reglamentos detallados en las normativas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

- Diseñar un plan de control de calidad para la elaboración de chorizo precocido en una empresa cárnica de Durán.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico inicial de la situación actual de la línea de producción de chorizo precocido de acuerdo con los artículos requeridos de NTSU ARCSA-067-2015-GGG.
- Elaborar los procedimientos y formatos para registros de control de calidad de producción de chorizo precocido basado en la NTSU ARCSA-067-2015-GGG.
- Estimar costos del plan de control de calidad para la línea de producción de chorizo precocido.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Formulación del problema.

- ¿Se podrá diseñar un plan de control de calidad para la elaboración de chorizo precocido en una industria cárnica ubicada en Durán?

1.2.2 Situación Problemática.

Siempre se trata de destacar la calidad, inocuidad y seguridad alimentaria ya que es clave para que una organización alimentaria tenga éxito, en cualquier fabricación se debe tener en cuenta cada una de las operaciones en toda la línea de producción. El proceso de elaboración de chorizo precocido debe ser realizado respetando las normativas registradas para la preparación de alimentos procesados y así poder obtener productos de excelente calidad.

Esta microempresa de producción de embutidos ubicada en Durán no presenta una correcta organización por razones de que están en renovación en las áreas de producción, almacenamiento, de calidad y administrativas, lo cual se convierte en un obstáculo para la producción y seguridad en la calidad.

Por consiguiente, esto presenta una problemática en la producción de sus productos alimenticios, por lo que existe la necesidad de llevar un registro, verificación y control de las actividades que se llevan a cabo dentro en la línea de producción de chorizo precocido, que es el producto con mayor demanda, a través del desarrollo de un manual para la corrección de falencias de la empresa, así garantizar la calidad en el producto.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Cómo favorecerá el diseño de un plan de control de calidad en la línea de producción de chorizo precocido?

- ¿El diseño de un plan de control de calidad en la producción en la línea chorizo precocido permitirá obtener una mejor manufactura?
- ¿La elaboración de un manual de control de calidad para la línea de producción de chorizo precocido según NTSU ARCSA-067-2015-GGG permitirá contar con información para obtener una mejora continua?

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Definición de ARCOSA

La Normativa Técnica de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCOSA), es aquella organización pública que se encarga de vigilar y controlar las condiciones higiénicas y sanitarias de los productos de consumo humano, su objetivo es mejorar continuamente los servicios de atención a los clientes, incluso busca ofrecer servicios que proporcionen la obtención de permisos de funcionamiento (Narváez, 2020).

El ARCOSA tiene como función planificar y regular la gestión de vigilancia y control sanitario, donde coordina, controlar, verifica el cumplimiento de las normativas respectivas en materia sanitaria de los establecimientos (Larco y Bazurto, 2020).

2.2 Inocuidad alimentaria

Los consumidores se refieren a la inocuidad de sus alimentos, aquella característica de los alimentos en no causar daño al ingerirlo, evitando la contaminación del alimento durante las prácticas de manipulación, fabricación y almacenamiento, así evitar presencia de enfermedades transmitidas por alimentos. Cuando se refiere a inocuidad se destaca la importancia de hacer prevalecer los aspectos preventivos de las medidas a tomar para prevalecer la salud pública (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, 2018).

2.3 Seguridad Alimentaria

La seguridad alimentaria nace de la necesidad suficiente de alimentos para cubrir las necesidades en el apesto de población mundial, donde su objetivo es asegurar los alimentos que permitan compensar las necesidades de consumo de la localidad, afirmando que la seguridad alimentaria debe tener acceso físico, social y económico a alimentos disponibles, suficientes,

seguros y nutritivos que satisfagan las necesidades diarias de la ciudadanía (Félix et al., 2018).

Garantizar la seguridad alimentaria involucra una capacidad productiva y correcta distribución, avalando la disponibilidad de los productos, el objetivo de la seguridad alimentaria se centra en una ideología que se relaciona con la libertad de conseguir alimentos (Castañeda, 2022).

2.4 Calidad

La calidad en los alimentos se define como el conjunto de normativas y medios necesarios que se deben aplicar durante el proceso de producción, almacenamiento, distribución, incluso en los registros de las materias primas para la elaboración del producto, esto sirve para denotar si cumple con las condiciones y así asegurar que al momento de ingerirlos, no represente un peligro para la salud (Huerta y Sandoval, 2018).

El concepto de calidad en alimentos se relaciona con las necesidades de los consumidores, donde de una forma útil se designa dos tipos de calidad, la calidad genérico donde participa la calidad mínima que debe tener el producto para que este se comercialice, se exponen los aspectos que garanticen la inocuidad y la información de los consumidores, como parte de protección del interés y la calidad específica referido a la información complementaria, características de la composición, métodos de producción, todo lo referente para diferenciar el producto (Navarrete, 2021).

2.4.1 Plan de calidad.

Un plan de calidad se representa como un documento que describe como debe ser el proceso que garantiza la calidad de los productos, organización o un sistema (González y García, 2022).

Un correcto sistema o plan de calidad que proporciones un marco donde comprenden las preferencias de los clientes basado en ISO9001:2015, incluyen los siguientes aspectos (Alcalde, 2019):

- Liderazgo.
- Planificación.
- Apoyo y operación.
- Evaluación del desempeño.
- Mejora continua.

2.4.2 Control de calidad.

El control de calidad se define como un sistema donde su objetivo es preservar la salud de los consumidores y protegerlo de insumos o materias primas en mal estado, empleando parámetros tecnológicos, físicos, químicos, nutricionales, microbiológicos, además de análisis sensoriales para determinar que un alimento sea seguro; este sistema se encarga que el alimento tenga buenas características, comprobando que el contenido del producto sea el adecuado respetando los parámetros de producción y necesidades nutricionales de los consumidores (Caicedo et al., 2019).

Para llevar a cabo un plan de control de calidad se debe apoyar con un análisis de coste-beneficio; un estudio de coste de calidad, debe tener en cuenta herramientas de calidad como son los diagramas, check list, gráficos de control, histogramas, además de un muestreo estadístico, evaluaciones comparativas y reuniones, con base a estos elementos se puede obtener un efectivo plan de calidad, que pueda comprender un plan de gestión de calidad, un plan de mejora continua, check list de calidad, actualizaciones de la documentación; con toda esta estructura la organización tendrá la ventaja de identificar las causas o razones de problemas de calidad que pueden existir (Carriel et al., 2018).

2.4.3 Plan de control de calidad.

Un plan de control de calidad se basa en una descripción de información detallada sobre los métodos y controles, al igual que los planes empleados durante el control y proceso del producto. Un plan de control proporciona a la fabricación una correcta estructura de producción, facilitando el control del proceso y cumplimiento de normativas de calidad (Aldana et al., 2018).

El plan de control de calidad es un instrumento que forma requisitos de todos los procedimientos desarrollados asegurando una mejora continua enfocado en la calidad, por lo tanto el objetivo de un plan de control de calidad es mantener un nivel de agrado respetando las normativas (Palacios et al., 2021).

2.5 Normativa Técnica Sanitarias en plantas de alimentos

El propósito de este código sanitario es establecer requisitos de buenas prácticas de manufactura para los establecimientos de procesamiento de alimentos. Requisitos que cumplen los procesos de elaboración, producción, procesamiento, preparación, envasado, empaque, maquila, transporte, almacenamiento, importación, distribución y comercialización de alimentos procesados destinados al consumo humano (MPS, 2016).

Esto se aplica a cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, relacionada con el proceso de fabricación, producción, procesamiento, preparación, empaque, maquila, transporte, almacenamiento, importación, distribución, comercialización en el Ecuador o involucrada en la región. Alimentos procesados para consumo humano. y establecimientos de restauración colectiva (Izquieta, 2021).

2.6 Puntos críticos de control

Los puntos críticos de control son operaciones que requieren mantener los requisitos estándares de la inocuidad alimentaria necesarias, tiene como función principal eliminar las anomalías presentes en la línea de producción, especificando en cada una de las etapas del proceso (Gavilánez, 2020).

2.7 BPM según ARCSA en plantas procesadoras de alimentos

Las buenas prácticas de manufactura son parte de la garantía de calidad que garantiza que los productos se fabriquen y controlen de manera uniforme según los estándares de calidad adecuados para su uso previsto y los requisitos de aprobación del mercado (Huánuco et al., 2021).

Las BPM tienen como objetivo asegurar la inocuidad en todo el proceso de fabricación del producto, demostrando un enfoque de organización que realiza los procedimientos adecuados para cumplir los requisitos (García y Zambrano, 2021).

2.7.1 Materias primas e insumos.

La sección de materias primas e insumos debe ser recibida, registrada y almacenada en condiciones que protejan contra la contaminación, debe ser conforme a especificaciones, además el personal es responsable de recibir los materiales, verificando su idoneidad mediante pruebas de laboratorio, incluso debe realizar una rotación eficiente de productos y materiales almacenados; Este paso es el más importante porque su objetivo es evitar cualquier tipo de contaminación tanto en el proceso como en el producto final. (Rueda, 2018).

Según Argüello (2022), indica que en las empresas se deben realizar inspecciones y controles en la materia primas antes de ser empelados en la producción, además estas deben ser almacenadas en condiciones que eviten su contaminación.

2.7.2 Operaciones de producción.

Cuando se trata sobre operaciones de producción se abarca los procedimientos, controles de operaciones, especificaciones de las operaciones unitarias, las condiciones ambientales en las áreas de producción, prevención de contaminantes, verificación de control en las condiciones de producción, incluso la seguridad que se debe manejar entre operaciones, registrando con las condiciones del producto (Quishpe, 2022).

El área de operaciones de producción tiene como objetivo identificar las fases del producto para detectar las no conformidades existentes y luego determinar posibles acciones correctivas, lo cual permitirá cumplir los requisitos con las especificaciones establecidas (Salinas, 2021).

2.7.3 Envasado, etiquetado y empaquetado.

Sobre el envasado, etiquetado y empaquetado se debe registrar las conformidades según las normas técnicas referentes a los envases, verificando la calidad, limpieza y el material que se debe emplear para no afectar al producto final; se deben considerar las comprobaciones de las instrucciones legibles, incluso la revisión del sellado, para ofrecer una protección ideal para evitando la contaminación (De la Rosa, 2020).

El objetivo del empaquetado es de proteger el producto de cualquier contaminación, incluso debe contener la etiqueta en donde se presentan la información impresa del producto (Carrasco, 2021).

2.7.4 Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

Respecto al almacenamiento, distribución, transporte y comercialización del producto, es donde se verifican las condiciones ideales como el correcto etiquetado, humedad, temperatura, entre otros, así lograr un prolongado periodo de vida útil del producto manteniendo la calidad; el

transporte se debe efectuar en vehículos limpios, desinfectados, aptos para la distribución del producto en específico, como lo indica la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, esta área se debe manejar con el mínimo índice de deterioro del producto final (Manobanda y Chicaiza, 2018).

2.7.5 Aseguramiento y control de calidad.

En esta área o apartado se debe destacar la importancia del adecuado sistema de aseguramiento y control de calidad, describiendo procedimientos destinados al control de calidad, así prevenir, reducir los efectos que pueden causar los contaminantes, además de contar con el registro de servicios de laboratorio internos o externos, disponiendo análisis de la materia prima en cuestión, recalando que el aseguramiento y control de calidad es un seguimiento de líneas de actuación planeadas y técnicas, que tienen como objetivo proporcionar la confianza de calidad en el producto (Isaza, 2021).

El aseguramiento y control de calidad se enfoca en un sistema de la producción o las operaciones involucradas para garantizar la calidad de los productos pasando por los requisitos que se deben cumplir antes de ser distribuidos (Warren y Adams, 2006).

2.8 Control de procedimientos y formatos

Se define el control de procedimientos y formatos a una evaluación profunda de los procesos de calidad y producción, son bases de control para poder evaluar el progreso de las actividades y lograr registrar información para optimizar los resultados, corregir fallas, evitar problemas, mejorar el rendimiento de producción de la organización al igual que perfeccionar la calidad (Valderrama et al., 2018).

Los procedimientos y formatos son una herramienta para especificar como se debe realizar una actividad para poder obtener un resultado

adecuado, estos procedimientos detallan los procesos de forma ordenada cumpliendo las políticas y normas (Cadme, 2020).

2.9 Industria cárnica

La industria cárnica es uno de los sectores esenciales de la industria alimentaria ya que se ocupa de la producción, procesamiento y distribución de carne animal a los principales puntos de consumo como mercados, almacenes y tiendas (Torres et al., 2019).

Ahora bien, quien tiene la responsabilidad de dicha producción es la ganadería, siendo el inicio de la cadena de producción de la industria cárnica. La carne es la materia prima y para ello, debe pasar por un proceso, una vez deshuesada, y lista se divide ya sea para consumo humano o para fabricación de embutidos (Frometa, 2021).

2.10 Productos cárnicos precocidos

Los productos cárnicos precocidos son aquellos que se someten a un método térmico, previo a su consumo se requiere el método mencionado de manera total, estos productos semielaborados son una etapa intermedia entre las materias primas y los bienes. Se puede preparar con carne molida o carne molida, o en trozos. También pueden contener subproductos que hayan sufrido un tratamiento térmico durante la fabricación y aditivos permitidos (INEN, 2012).

2.10.1 Procesamiento de embutidos precocidos.

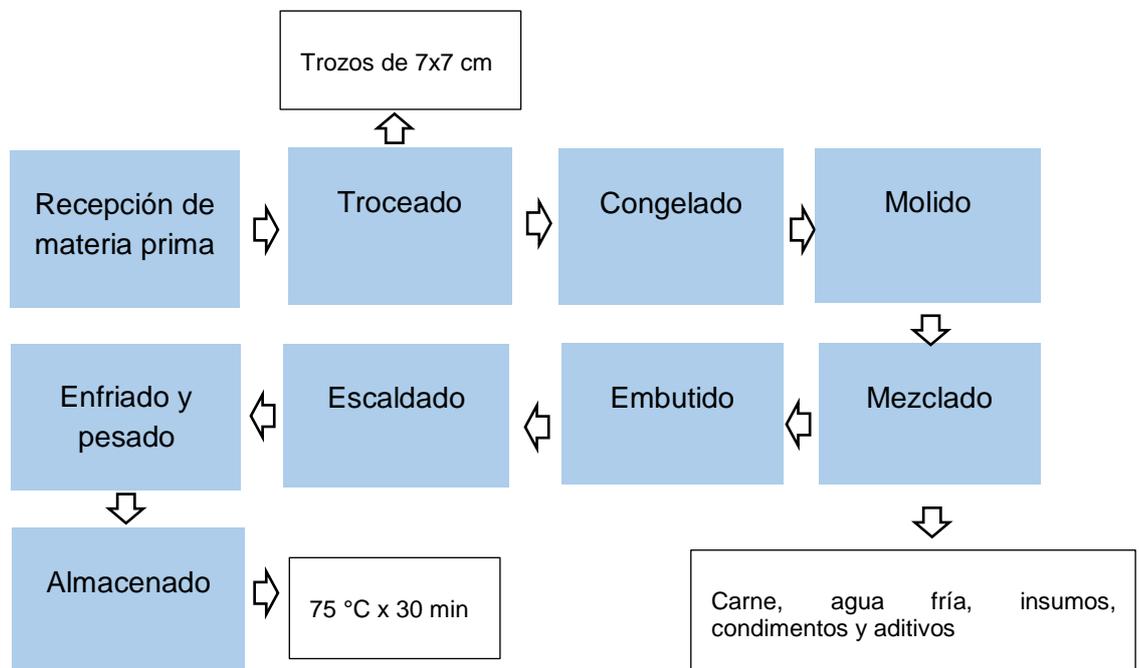
Según Morales (2021), el procedimiento de elaboración de chorizo es la siguiente:

1. En el proceso de troceado la carne es cortada en fragmentos, se retiran partes extrañas, huesos y cartílagos.
2. Luego de obtener la carne en fragmentos se pesa, al igual que los condimentos y aditivos.

3. La carne se muele para lograr una masa granulosa.
4. Durante el mezclado en el cutter, se incorporan todos los ingredientes.
5. En la máquina denominada embutidora, se introduce una cantidad de la pasta en una tripa natural de cerdo.
6. Los chorizos precocidos se someten en agua a 75 °C durante treinta minutos, para eliminar los microorganismos que pueden producir alteraciones.
7. Luego se deja enfriar el producto para su próximo almacenamiento.

En el Gráfico 1, se muestra el diagrama de flujo de chorizo precocido con detalles de producción.

Gráfico 1. Diagrama de flujo chorizo precocido.



Fuente: Morales, 2021.

Elaborado por: La Autora

2.10.2 Maquinaria.

2.10.2.1 Cortadora de carne y huesos.

Las máquinas cortadoras de carne son ideales para trozar tiras y tajadas de carne de res, cerdo, construidas con acero inoxidable con piezas desmontables para su facilidad en la limpieza, este tipo de maquinaria se destaca por su flujo y rapidez de funcionalidad para el corte en cubos de la materia prima (Chaguaro y Olmedo, 2014).

2.10.2.2 Molino de carne

El molino de carne es aquel equipos diseñado para triturar, trocear la materia prima que en este caso es la carne, un molino industrial de carne consta de una capacidad de trituración de grandes cantidades de carne, para una correcta molienda es necesario cortar la materia prima en pedazos más pequeños, retirando huesos, tendones incluso grasa, estos trozos se ubican en la tolva de depósito y con la ayuda de un empujador se presiona la carne para que la cuchilla de corte y placa de corte fino, mediano o grueso, realice su función de obtener la carne molida (Maqui, 2019).

2.10.2.3 Máquina mezcladora o Cutter

Un cutter industrial es aquel equipo de corte donde su objetivo es transformar o convertir la materia prima (carne) en una pasta homogénea, durante el proceso se empieza con una velocidad lenta para que las cuchillas realicen el corte, luego la velocidad aumenta para realizar el proceso de emulsificador, esta maquinaria son esenciales para la producción de todo tipo de embutidos (Aguirre y Bermeo, 2019).

2.10.2.4 Máquina embutidora

Las máquinas embutidoras se emplean para introducir los productos cárnicos dentro de las tripas que pueden ser artificiales o naturales, para la elaboración de embutidos, la función de la empacadora es ubicar la pasta

homogénea en el depósito de acero y accionando la palanca se introduce en la tripa (Caiza y Quilumbaquin, 2022).

2.10.2.5 *Máquina empacadora al vacío*

Una máquina empacadora al vacío se denomina aquel equipo que se encarga de extraer el oxígeno de los envases o empaques, se trata de una aplicación de sellado aplicando calor en las bolsas plásticas para conseguir un correcto sellado, este proceso se destaca por el ser ideal para conservación de alimentos ya que elimina la presencia de oxígeno que tenga el producto así mismo evita el crecimiento de organismos contaminantes que pueden afectar la vida útil del producto (Sánchez, 2020).

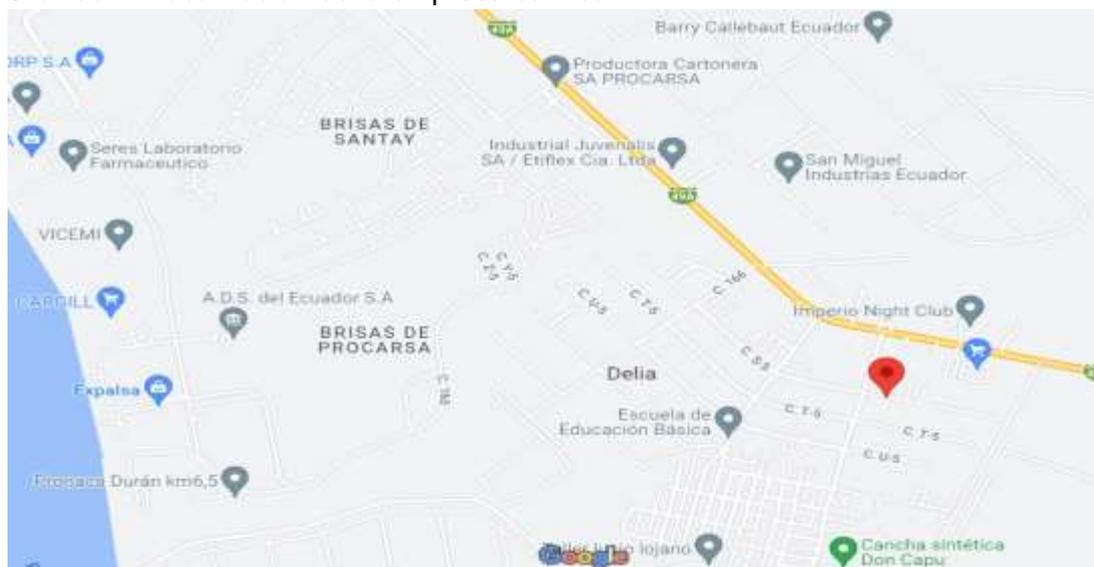
3 MARCO METODOLÓGICO

El trabajo se basó en diseñar un Manual de Plan de Control de Calidad para la producción de chorizo precocido acorde a las Normativas de Calidad, NTSU ARCSA-067-2015-GGG, en una empresa cárnica ubicada en Durán. En la primera fase del trabajo se realizó un diagnóstico sobre la situación actual en la que se presenta la línea de producción de chorizo precocido en la empresa antes mencionada.

3.1 Localización del proyecto

Este trabajo se realizó en una empresa cárnica, ubicada en Durán-Guayas. Dicha empresa, donde se llevó a cabo el diseño de plan de control de calidad se especializa en la producción de chorizo precocido. En el siguiente Gráfico 2 está la demostración la localización territorial de la empresa.

Gráfico 2. Localización de la empresa cárnica.



Fuente: Google Maps (2023)

3.2 Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel documental ya que se diseñó un manual de control de calidad en la línea de producción de chorizo precocido según la normativa NTSU-ARCSA 067-2015-GGG para el mejoramiento de la calidad de la empresa cárnica ubicada en Durán, con el fin de que en un futuro se pueda implementar y se hacer cumplir este manual.

La investigación de tipo documental es aquella que se denomina técnica cualitativa, su objetivo es recolectar la información más relevante por medio de varias fuentes literarias (Cepeda et al., 2018).

3.3 Tipo de investigación

Se realizó una investigación de revisión de literatura con una perspectiva cualitativa, de tipo exploratoria y descriptiva basado en un listado de referencias con información necesaria de NTSU ARCSA-067-2015-GGG, que permitió desarrollar el diseño de plan de control de calidad en la producción de chorizo precocido.

Según Sampieri (2014), el alcance de investigación tipo exploratoria se realiza cuando la variable a examinar es poco estudiada, por lo que existirán temas que no se han abordado, mientras que la investigación de tipo descriptiva define aquella investigación donde busca especificar los caracteres específicos a indagar.

En la primera fase del trabajo se realizó un diagnóstico en la producción del embutido precocido de la empresa ubicada en Durán, donde se tomaron registros y se identificaron el cumplimiento según las normativas de inocuidad y ARCSA que son normas asociadas al proceso, también se tomaron en cuenta la política, procedimientos por proceso, distribuciones de trabajo y mapas del proceso en la producción de chorizo precocido.

Se realizó una investigación literaria sobre las normativas ARCSA, que se emplearan para el diseño del manual, identificando cuales se cumplen y cuáles no. Esta fase denominada “Fase diagnóstico” se enfocó en diseñar el manual a partir de una sensibilización de un estudio actual de la línea de producción del producto para poder analizarlo con las normativas técnicas.

Los reglamentos técnicos sanitarios establecen las condiciones y requisitos sanitarios que deben cumplir los procesos de fabricación, producción, preparación, envasado, envasado, transporte y comercialización de alimentos destinados al consumo humano, así como los requisitos para la obtención de avisos sanitarios de procesados. alimentos en el país y en el exterior de acuerdo con el perfil de riesgo, con el fin de proteger la salud de las personas, y certificar el abastecimiento de productos inocuos para la salud. (Yumi, 2022).

3.4 Métodos de investigación

El método descriptivo orientó la situación actual de la empresa basado en la normativa NTSU-ARCSA 067-2015-GGG y el deductivo que abarca desde la investigación de las normativas y registro de los procedimientos.

Este método descriptivo se caracteriza por ser verídico, sistemático y preciso, evitando hacer deducciones en la investigación, destacándose por tener variables verificables (Guevara et al., 2020).

3.5 Enfoque de la investigación

El trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo ya que se basa en la recopilación y agrupación de variables según cumplimiento, incumplimiento y no aplica basándose en la normativa NTSU-ARCSA 067-2015-GGG.

El enfoque cualitativo según Salazar (2020), aborda las bases de las variables como enfoques, herramientas, planteamientos para su correcta implementación, con el objetivo de demostrar la fortaleza de la investigación.

3.6 Población

La población mediante el cual se obtuvo información sobre la situación actual de la línea de producción de chorizo precocido dentro del área de producción e información documentada de la empresa fueron el gerente y jefe de producción.

3.7 Herramientas de investigación

En este trabajo se emplearon las herramientas de investigación como: lista de verificación (check list), formatos y valores del diseño de plan de control de calidad de la línea de producción de chorizo precocido.

3.7.1 Lista de verificación.

Para el desarrollo del manual, donde se diagnosticó la situación actual del control de calidad en la línea de producción de chorizo precocido, se empleó una lista de verificación a base de los siguientes artículos de la normativa NTSU ARCSA-067-2015-GGG, que se presentan en la Tabla 1, estos fueron verificados de acuerdo con el cumplimiento:

Tabla 1. Artículos para considerar en la lista de comprobación.

Materia primas e insumos	Art. 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96
Operaciones de producción	Art. 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111
Empaquetado	Art. 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122
Almacenado y transporte	Art. 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130
Control de calidad	Art. 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Elaborado por: La Autora

3.7.2 Procedimiento y formato.

El diseño del plan de control de calidad de la producción de chorizo preprocesado se basó en un diagnóstico de la situación actual de producción, en base a los resultados registrados en listas de verificación, hojas de proceso y formularios de control de calidad se elaboró para el proceso de producción.

3.7.3 Plantilla de costos.

En el análisis de costos se diseñó el plan de control de calidad de producción de chorizo preprocesado, los valores de costos de materias primas, insumos, equipos, análisis externo, calibración de equipos de laboratorio requeridos para el control de calidad se diseñan detalles en modelos de costos en un Hoja de Excel.

3.8 Análisis de resultados

En los resultados del presente trabajo, luego de los análisis de cada una de las cinco secciones que pertenecen a la lista de verificación según NTSU ARCSA-067-2015-GGG, se emplearon tablas, gráficos, cálculos en hojas en Excel, además de procedimientos y formatos elaborados.

4 RESULTADOS

4.1 Diagnóstico actual de la producción de embutido precocido

El diagnóstico se basó en las normativas o artículos presentes en la lista de comprobación de verificación con base en las NTSU ARCSA 067-2015- GGG para el control de calidad en la línea de producción de embutido precocido donde se consideraron las secciones de materia prima e insumos, operaciones de producción, envasado, almacenamiento y aseguramiento.

La visita a la empresa cárnica se realizó en el mes de octubre del 2022, donde se registró cada punto de las cinco secciones de la lista de verificación. En el Anexo 1 se presenta el formato utilizado para realizar el diagnóstico inicial.

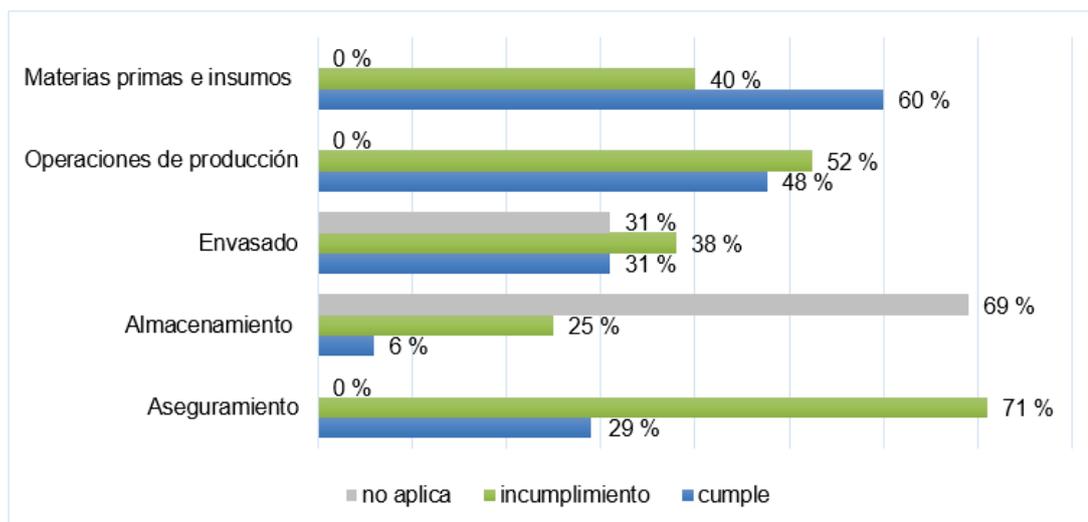
Con los datos obtenidos en la hoja de verificación (check list), se determinó que la información detallada en los artículos estuviese completa. De todos los setenta y cuatro artículos de las cinco secciones se consideraron sesenta normativas que detallan el cumplimiento dentro de la organización cárnica.

Además, se calculó el porcentaje de cumplimiento de cada una de las secciones por medio de la elaboración de un documento en Excel, de acuerdo con los ítems de los artículos citados para la exploración con base al ARCSA-DE-067.2015-GGG.

Una vez conocidos los puntos que la organización no cumplía, se empezó a diseñar el plan de control de calidad obedeciendo estos artículos.

A continuación, se presenta el Gráfico 3 en donde se resumen los porcentajes de cumplimiento.

Gráfico 3. Resumen de porcentajes de cumplimiento.



Elaborado por: La Autora

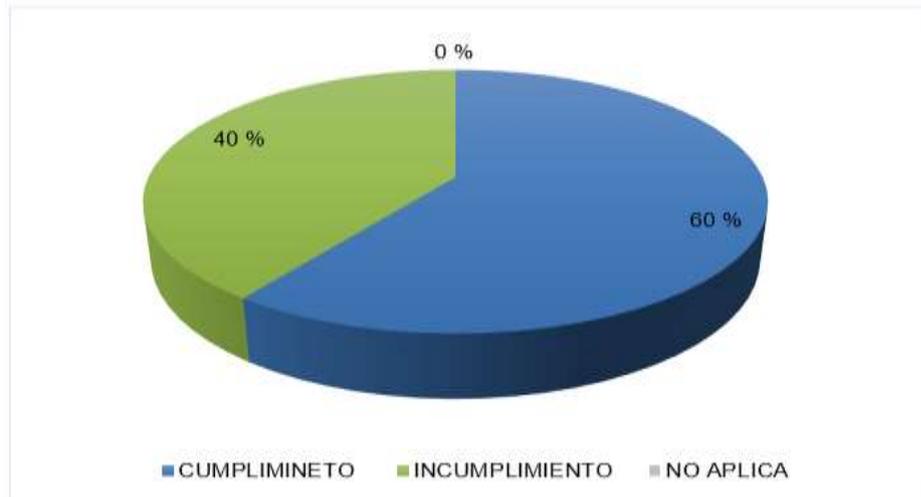
4.1.1 Interpretación de los datos registrados.

Para realizar el análisis de los puntos a tratar en cada una de las cinco secciones en la guía de verificación según Norma Técnica Sanitaria para plantas procesadoras de alimentos (Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG) se designó el valor de 1 para cuantificar el número de veces que cumple, no cumple y no aplica, de esta manera poder tabular los datos en una hoja en Excel y determinar los resultados de los porcentajes.

Se presentan los resultados en gráficos de pastel e interpretaciones de las secciones de materia prima e insumos, operaciones y producción, envasado, almacenamiento, además del aseguramiento de control de calidad.

En el siguiente Gráfico 4, se demuestra los porcentajes de cumplimiento, incumplimiento y no aplica de la sección de materia prima e insumos.

Gráfico 4. Materias primas e insumos.



Elaborado por: La Autora

Análisis; En esta sección en la guía de verificación de materias primas e insumos, se tabuló que el 60 % cumple con los ítems detallados en la normativa ARCSA, el 40 % corresponde al incumplimiento y el 0 % en no aplica.

Dentro de las observaciones en los artículos que no cumplieron se encuentran:

- No se disponen de controles estrictos como hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de higiene y calidad de las materias primas para su próxima fabricación.
- Las condiciones de recepción no son las mejores para evitar la contaminación y evitar daños físicos, no se establece una zona de recepción.
- El almacenamiento no se realiza con las mejores condiciones, además las condiciones de descongelación de la materia prima previo a su uso se realizan en condiciones que puede afectar a la inocuidad del producto.

En la Tabla 2, se presenta la tabulación de los artículos de la normativa ARCSA-067-2015-GGG.

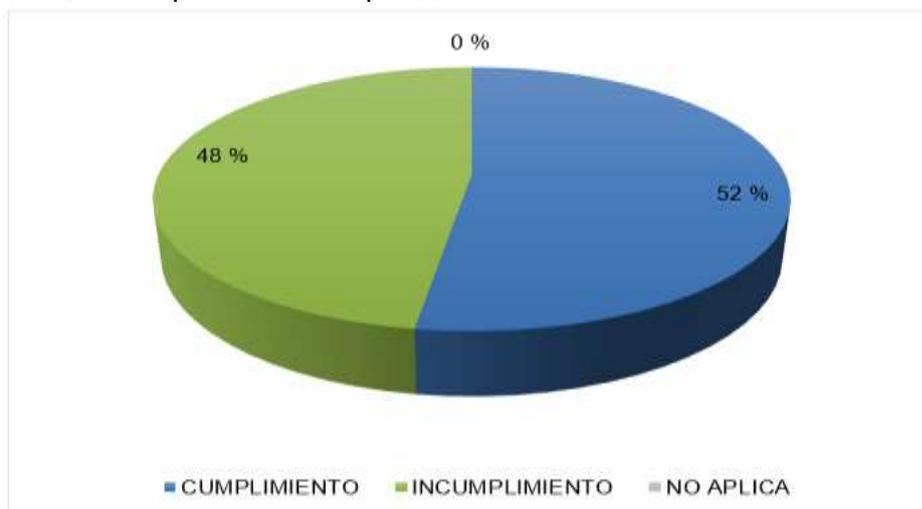
Tabla 2. Ítems de capítulos de materias primas e insumos.

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
Art. 88 Estados Mínimos	1		
Art.89 Inspección y Control		1	
Art.90 Condiciones de recepción		1	
Art.91 Almacenamiento		1	
Art.92 Recipientes seguros	1		
Art.93 Instructivo de manipulación	1		
Art.94 Condiciones de conservación		1	
Art.95 Límites permisibles	1		
Art.96 a) Del agua en relación con la materia prima	1		
Art.96 b) Del agua en relación con la limpieza de equipos	1		

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 5, se exponen los valores de cumplimiento, incumplimiento y no aplica referente a los artículos de operaciones de producción.

Gráfico 5. Operaciones de producción.



Elaborado por: La Autora

Análisis: Sobre los artículos del apartado de operaciones de producción, se registra un 52 % de cumplimiento, 48 % de incumplimiento y 0 % de los artículos que no aplican.

En las observaciones de los artículos de esta sección se registró lo siguiente:

- No se emplean buenas operaciones de control, de acuerdo con las especificaciones de registro de operaciones de control sobre materias primas.
- En relación con las condiciones ambientales, no se registran sustancias que se deben emplear para la limpieza y desinfección de mesas, maquinarias y áreas.
- Sobre las condiciones preoperacionales, no están disponibles documentos relacionados a la fabricación del producto, al igual que no se registra el cumplimiento de condiciones ambientales.
- No existe con un programa de seguimiento continuo.
- En relación con las medidas preventivas de contaminación, se registró que no se cumple del todo, el alimento está propenso a contaminaciones.
- No se registran acciones correctivas cuando se detectan desviaciones de los parámetros de producción establecidos.

En la Tabla 3 se presenta la tabulación de los artículos de ARCSA-067-2015-GGG, correspondiente a operaciones de producción:

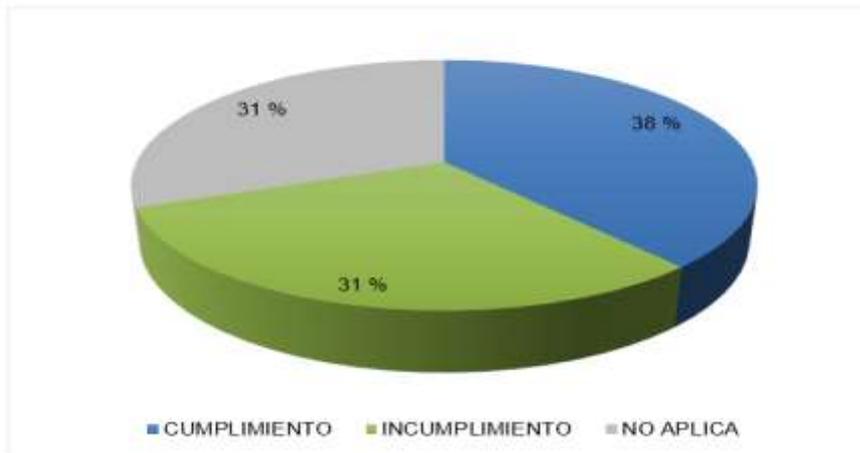
Tabla 3. Artículos de la sección operaciones de producción.

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
Art.97 Técnicas y procedimientos	1		
Art.98 Operaciones de control	1		
Art.99 Condiciones ambientales, limpieza y orden.	1		
Art.99 Sustancias que se utilizan para la limpieza y desinfección		1	
Art.99 Procedimientos de limpieza.	1		
Art.99 Las cubiertas de las mesas de trabajo.	1		
Art.100 Verificación de condiciones en relación de la limpieza del área		1	
Art.100 Verificación de condiciones en relación de documentos de fabricación		1	
Art.100 Verificación de condiciones en relación con condiciones ambientales		1	
Art.100 Verificación de condiciones en relación con aparatos de control	1		
Art.101 Manipulación de sustancias	1		
Art.102 Métodos de determinación	1		
Art.103 Planes de seguimiento continuo		1	
Art.104 Comprobación de desarrollos	1		
Art.105 Calidad de producción		1	
Art.106 Medidas de precaución de contaminación		1	
Art.107 Medidas de inspección de desviación		1	
Art.108 Validación de gases	1		
Art.109 Seguridad de trasvase		1	
Art.110 Reprocesos de alimentos		1	
Art.111 Vida útil	1		

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 6, se detallan los valores de cumplimiento e incumplimiento de envasado en base de los artículos del ARCSA.

Gráfico 6. Envasado, etiquetado y empaquetado.



Elaborado por: La Autora

Análisis: En esta sección de envasado, etiquetado y empaquetado, se determinó un 31 % de incumplimiento, 38 % de cumplimiento y 31 % no aplica; dentro del porcentaje de normativas que no aplican están las que abarcan los temas de reutilización de envases, manejo de vidrio, transporte al granel y embalaje mediano ya que la empresa cárnica no trabaja o no emplea dentro del proceso de producción de chorizo precocido este tipo de acciones.

Dentro de las observaciones del incumplimiento de los artículos de envasado, embotellado y empaquetado se encuentran:

- Los alimentos en sus envases finales no se encuentran separados, se encuentran almacenados con la materia prima.
- El personal, no se encuentra con la indumentaria correcta para el proceso de producción de chorizo precocido.
- Las zonas de llenado y empaque no están separadas.

En la Tabla 4, se establecen artículos cumple y cuales no cumplen, según en el apartado de envase, embotellado y empaquetado:

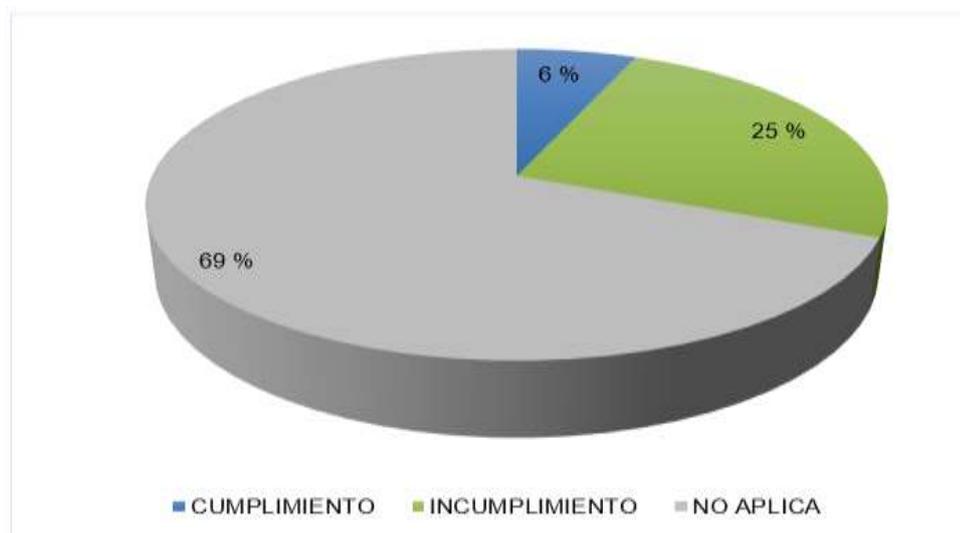
Tabla 4. Registro de cumplimiento e incumpliendo de envasado.

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
Art.112 Identificación del producto	1		
Art.113 Seguridad y calidad	1		
Art.114 Reutilización envases			1
Art.115 Manejo de vidrio			1
Art.116 Transporte a Granel			1
Art.117 Trazabilidad del producto		1	
Art.118 Condiciones mínimas		1	
a) Los alimentos a empacar correspondan a los materiales de envasado	1		
b) Recipientes de envasado deben estar limpios	1		
Art.119 Embalaje previo		1	
Art.120 Embalaje mediano			1
Art.121 Entrenamiento de manipulación		1	
Art.122 Cuidados previos y prevención de contaminación		1	

Elaborado por: La Autora

En el siguiente Gráfico 7, se muestra los porcentajes de cumplimiento, incumplimiento y artículos que no aplican de la sección de almacenamiento y transporte.

Gráfico 7. Almacenamiento.



Elaborado por: La Autora

Análisis: En esta sección del trabajo de investigación, abarca la verificación de cumplimiento en almacenamiento y transporte donde se registra que el 25 % no cumple con las normativas, 6 % de los artículos si se cumple y el 69 % no aplica.

En esta investigación no se consideran los artículos que tratan sobre el transporte y la comercialización ya que se está diseñando el plan de calidad solo en la línea de producción de chorizo precocido.

En las observaciones de incumplimiento se registró lo siguiente:

- Sobre la infraestructura de almacenamiento, hay materias primas e insumos que, si tienen estantes que eviten su contacto con el suelo, sin embargo, no se puede registrar ese cumplimiento en todos los insumos.
- No se presencia buenas condiciones de almacenaje.

En la Tabla 5, se muestra la verificación de cumplimiento.

Tabla 5. Artículos de almacenamiento y transporte. Parte I

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
Art.123 Estados óptimos de bodega	1		
Art.124 Observación de situaciones de clima y almacenamiento		1	
Art.125 Bodega de almacenamiento		1	
Art.126 Estados mínimos de manipulación y transporte		1	
Art.127 Condiciones y método de almacenaje		1	
Art.128 Condiciones óptimas de frío	1		
Art.129 Transporte			1
a) Vehículos destinados al transporte			1
b) Alimentos que requieren refrigeración los vehículos deben tener esa opción			1

Elaborado por: La Autora

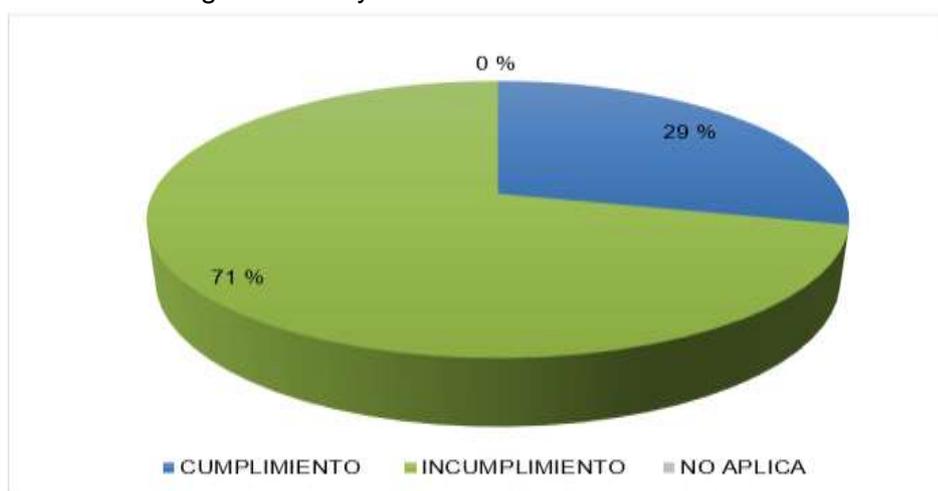
Tabla 6. Artículos de almacenamiento y transporte. Parte II

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
c) Material del área de almacenamiento del vehículo debe ser fácil de limpiar		1	
d) No se permite transportar alimentos junto sustancias tóxicas			1
e) Revisión de vehículos antes de carga			1
f) Representante legal responsable del mantenimiento			1
Art.130 Condiciones de exhibición del producto			1
a) Se dispone de equipos necesarios para la conservación			1
f) El representante legal del establecimiento de comercialización es el responsable del mantenimiento			1

Elaborado por: La Autora

En la última sección denominada aseguramiento y control de calidad, se expone los porcentajes de cumplimiento, incumplimiento e ítems de artículos que no aplican dentro de la línea de producción de embutido precocido. En el Gráfico 8, se presenta la indagación correspondiente:

Gráfico 8. Aseguramiento y control de calidad.



Elaborado por: La Autora

Análisis: En el aseguramiento y control de calidad se registró un 71 % de incumplimiento, 29 % de cumplimiento y 0 % sobre los artículos que no aplican.

Luego de la verificación de esta sección se registraron las siguientes observaciones:

- No se evidencian buenas prácticas de seguridad preventiva, en las operaciones de fabricación, envasado, almacenamiento.
- En condiciones mínimas no existen regulaciones o actas, registros de documentos que deben cubrir los factores que pueden afectar a la inocuidad del producto.
- No existe un sistema de vigilancia de alérgenos, ni procedimientos de laboratorio.
- La organización no consta con un laboratorio de control de calidad.
- Referente a los métodos o programas de limpieza no existen inspecciones de verificaciones después de la limpieza, no se detallan las sustancias a emplear para la desinfección.
- Sobre el control de plagas, no hay un programa de control.

En la Tabla 7, se muestra la tabulación de verificación de artículos de aseguramiento y control de calidad.

Tabla 7. Temas de artículos de aseguramiento. Parte I

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
Art.131 Aseguramiento de la calidad	1		
Art.132 Seguridad preventiva		1	
Art.133 Condiciones mínimas de seguridad		1	
1. Especificaciones			
2. Formulaciones	1		
3.Documentación	1		
4.Manuales e instructivos		1	
5. Planes de muestreo		1	
6. Sistema de control de alérgenos		1	

Elaborado por: La Autora

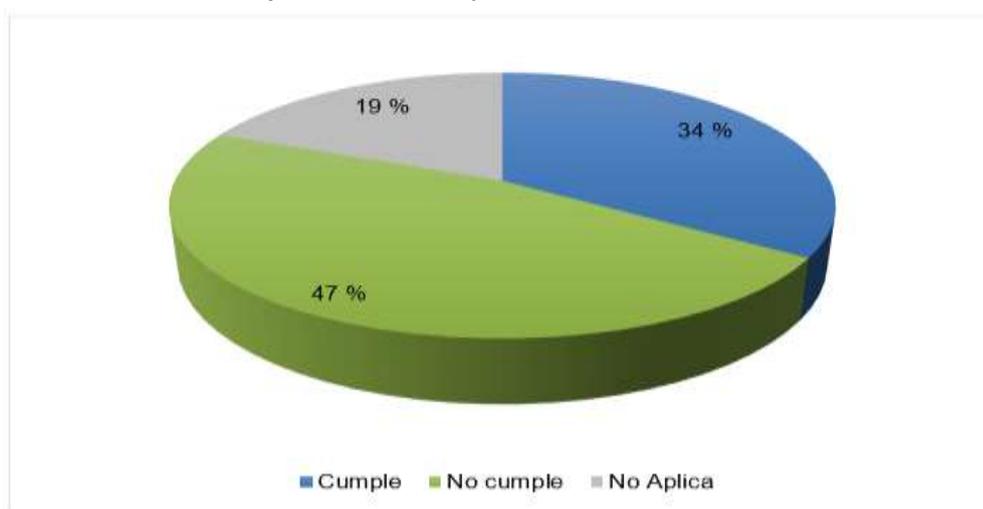
Tabla 8. Temas de artículos de aseguramiento. Parte II.

Artículos	Cumple	No cumple	No aplica
Art.134 Laboratorio de control de calidad		1	
Art.135 Registro de control de calidad	1		
Art.136 Métodos y proceso de aseo y limpieza		1	
Cuando se requiera desinfección se definen las sustancias		1	
Art.137 Control de plagas, a) Realizado por una empresa o por un servicio externo		1	
b) La empresa es responsable de las medidas preventivas		1	

Elaborado por: La Autora

En el Gráfico 9, se enseña la proporción total de cumple, no cumple y no aplica con relación a los artículos registrados en la lista de verificación con base a NTSU ARCSA-067-2015-GGG.

Gráfico 9. Porcentaje Total de cumplimiento.



Elaborado por: La Autora

Se registraron en total de 74 artículos pertenecientes a las secciones de la guía de verificación, dando como resultado un promedio del 47 % de incumplimiento, 34 % de cumplimiento y 19 % designado en los artículos que

no aplican en el diseño de plan de calidad en la línea de producción de chorizo precocido, de acuerdo con la hoja de verificación, que se presenta en el Anexo 2.

Para los artículos no conformes, se debe desarrollar documentación y procesamiento para regular el proceso primario de producción de salchichas y lograr el pleno cumplimiento de los artículos cubiertos por las regulaciones NTSU ARCSA 067-2015-GGG a través del desarrollo del diseño de calidad. plan de control.

4.2 Diseño del manual de plan de control

Tras el análisis diagnóstico de la conformidad con el statu quo en la línea de producción de embutidos precocinados, se procede a desarrollar los procedimientos, formularios y registros de control necesarios para el diseño del plan de control de calidad en la elaboración de chorizo precocido. Dichos procedimientos fueron elaborados y agrupados según los incumplimientos de los artículos de cada una de las secciones; en la Tabla 8 se presentan los procedimientos asociados dependiendo de las necesidades de cada sección según NTSU ARCSA-067-2015-GGG; se especifica que las enumeraciones de incumplimiento de materia prima e insumos y almacenamiento están unificadas ya que existen apartados que son referentes a los mismos componentes.

Se elaboró en total 19 procedimientos basados en las estadísticas de los apartados de incumplimiento, cabe recalcar que el procedimiento base para realizar los siguientes procedimientos y por ende formatos se denomina “Procedimiento de control de documentos y formatos”, con su respectiva clave de procedimiento “PR-CCA-00”, este código se compone de las siglas PR, que corresponden a procedimiento, CCA significa al área donde pertenecen dichos procedimientos y formatos, en este caso al área de Control de calidad y por ultimo 00 que es el número consecutivo del procedimiento.

Tabla 9. Procedimientos de las cinco secciones.

Sección	Procedimientos
1. Materias primas e insumos.	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento de recepción PR-CCA-01.
2. Almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento de almacenamiento PR-CCA-02.• Procedimiento de conservación PR-CCA-03.• Procedimiento de Puntos de control de calidad PR-CCA-04• Procedimiento de limpieza y desinfección PR-CCA-05• Procedimiento de método de ensayos físico, químico control de equipos, calibración y limpieza PR-CCA-06• Procedimiento de verificación de punto de control y puntos críticos PR-CCA-07
3. Operaciones de producción.	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento operativo de la línea de chorizo precocido PR-CCA-08• Procedimiento de acciones correctivas PR-CCA-09• Procedimiento de contaminación cruzada PR-CCA-10• Procedimiento de producto no conforme PR-CCA-11
4. Envasado, etiquetado y empaquetado.	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento de trazabilidad PR-CCA-12• Procedimiento de capacitación PR-CCA-13• Procedimiento de prevención de contaminación PR-CCA-14
5. Aseguramiento y control.	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento de muestreo PR-CCA-15• Procedimiento de métodos de ensayo microbiológicos PR-CCA-16• Procedimiento de liberación de producto terminado PR-CCA-17• Procedimiento de control de plagas PR-CCA-18• Procedimientos de laboratorio de control de calidad PR-CCA-19

Elaborado por: La Autora

Los procedimientos de control de calidad son indispensables para obtener un óptimo manejo dentro de todos los aspectos de las secciones de materias primas, operaciones de producción, envasado, almacenamiento y aseguramiento, dentro de la línea de producción de chorizo precocido. El incumplimiento de aplicación de estos procedimientos afectaría a la producción y tendrían consecuencias de no conformidades.

Luego de determinar los procedimientos para cada sección de conjunto de normativas según ARCSA, se procedió a desarrollar los formatos de cada procedimiento correspondientes a las secciones del trabajo.

Sobre las dos primeras secciones de materia prima e insumos y almacenamiento, como tienen relación entre sí, se describen los formatos en las Tabla 10.

Tabla 10. Formatos de los procedimientos de materia prima y almacenamiento.

Materia primas e insumos / Almacenamiento	
Procedimientos	Formatos
Procedimiento de recepción PR-CCA-01.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de recepción de materia prima (carne) FR-CCA-01 • Control de recepción de insumos y aditivos FR-CCA-02 • Control de recepción de material de empaquetado FR-CCA-03
Procedimiento de conservación PR-CCA-02.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de temperatura en cámaras de frío FR-CCA-04 • Control de condiciones para evitar contaminación FR-CCA-05
Procedimiento de almacenamiento PR-CCA-03.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de condiciones de almacenamiento de materia prima, insumos y producto terminado FR-CCA-06

Elaborado por: La Autora

En cuanto a los formatos de operaciones de producción están las siguientes:

Tabla 11. Formatos de operaciones de producción. Parte I

Operaciones de producción	
Procedimientos	Formatos
Procedimiento de Puntos de control de calidad PR-CCA-04	<ul style="list-style-type: none"> • Control de tratamiento térmico FR-CCA-07 • Control de cantidades de ingredientes FR-CCA-08 • Control de operaciones unitarios de la línea de producción de embutido precocido FR-CCA-09
Procedimiento de desinfección PR-CCA-05	<ul style="list-style-type: none"> • Control de desinfección en la planta de producción FR-CCA-10 • Control de limpieza de indumentaria, e y maquinas FR-CCA-11 • Control desinfección de espacios FR-CCA-12 • Control de limpieza y desinfección del área de almacenamiento FR-CCA-13
Procedimiento de método de ensayos físico, químico control de equipos, calibración y limpieza PR-CCA-06	<ul style="list-style-type: none"> • Control de análisis en procesos físico, químicos en la línea de producción de chorizo precocido FR-CCA-14 • Control de estudio microbiológico del embutido precocido FR-CCA-15 • Control de estudio bromatológicos del embutido precocido FR-CCA-16 • Especificación técnica de inventario de materia prima ET-CCA-01 • Especificación de inventario de insumos ET-CCA-02 • Especificación técnica de listados de producto terminado ET-CCA-03 • Especificación técnica de listados de material de empaque ET-CCA-04 • Calibración de maquinaria y balanzas FR-CCA-17
Procedimiento de verificación de punto de control y puntos críticos PR-CCA-07	<ul style="list-style-type: none"> • Los resultados se registraron en los controles de PR-CCA-04.

Elaborado por: La Autora

Tabla 12. Formatos de operaciones de producción. Parte II

Operaciones de producción	
Procedimientos	Formatos
Procedimiento operativo de la línea de chorizo precocido PR-CCA-08	<ul style="list-style-type: none">• Flujograma de embutido precocido FR-CCA-18• Control de registro de acciones correctivas FR-CCA-19
Procedimiento de acciones correctivas PR-CCA-09	<ul style="list-style-type: none">• Control de detección y corrección de incumplimiento FR-CCA-20
Procedimiento de contaminación cruzada PR-CCA-10	<ul style="list-style-type: none">• Control de formatos de recepción y almacenamiento especificados en PR-CCA-01
Procedimiento de producto no conforme PR-CCA-11	<ul style="list-style-type: none">• Control de registros de productos no conformes FR-CCA-21• Control de evaluación de la no conformidad FR-CCA-22

Elaborado por: La Autora

Se observan en la Tabla 13, los formatos de envasado:

Tabla 13. Formatos de la sección de envasado.

Envasado, etiquetado y empaquetado	
Procedimientos	Formatos
Procedimiento de trazabilidad PR-CCA-12	<ul style="list-style-type: none">• Control de trazabilidad FR-CCA-23
Procedimiento de capacitación PR-CCA-13	<ul style="list-style-type: none">• Control de capacitación del personal FR-CCA-24
Procedimiento de prevención de contaminación cruzada PR-CCA-14	<ul style="list-style-type: none">• Control de calidad y seguridad del producto terminado FR-CCA-25

Elaborado por: La Autora

Por último, los formatos correspondientes a los procedimientos de aseguramiento y control.

Tabla 14. Formatos de aseguramiento y control.

Aseguramiento y control	
Procedimientos	Formatos
Procedimiento de muestreo PR-CCA-15	<ul style="list-style-type: none">• Control de análisis de muestra de la materia prima y producto terminado FR-CCA-26
Procedimiento de métodos de ensayo microbiológicos PR-CCA-16	<ul style="list-style-type: none">• Control de análisis para determinar presencia de contaminantes físicos, químicos y microbiológicos, seguimiento de PR-CCA-06
Procedimiento de liberación de producto terminado PR-CCA-17	<ul style="list-style-type: none">• Control de liberación del producto terminado FR-CCA-27
Procedimiento de control de plagas PR-CCA-18	<ul style="list-style-type: none">• Formato de inspecciones
Procedimientos de laboratorio de control de calidad PR-CCA-19	<ul style="list-style-type: none">• Especificaciones técnicas analíticas en la materia prima (carne) ET-CCA-05

Elaborado por: La Autora

Se contabilizaron un total de 19 procedimientos, con formatos de control externo, especificaciones y formatos en función de la normativa redactada.

Dentro de las organizaciones deben estar presentes los formatos de control de los procesos, ya que estos tienen el objetivo de ser importantes en la toma de decisiones, aportando guías para gestionar una correcta manera de los recursos, en pocas palabras los formatos son la base de planificación de proyectos con un buen plan de control de calidad.

4.3 Funcionalidad del manual

4.3.1 Procedimiento control de documentos PR-CCA-00.

Se procedió a la elaboración de procedimientos de control de documentos y formatos, descritos en este manual con un orden y

estandarización según la documentación registrada en los artículos empleados en la lista de verificación según NTSU ARCSA-067-2015-GGG.

Este procedimiento denominado “base” para poder diseñar los siguientes procedimientos con sus respectivos formatos, tiene como objetivo crear, verificar, aprobar, controlar y mantener actualizados la documentación referente al diseño de plan de control de calidad en la producción de embutido precocido.

4.3.2 Procedimiento de recepción de materia prima PR-CCA-01.

Dentro de las secciones de materia prima e insumo según los artículos 89, 90, 91 y 94, se desarrolló el procedimiento PD-CCA-01, junto a los formatos de cada procedimiento, en donde se especifican los formatos para establecer un control sobre la materia prima que es la carne, aditivos, insumos, y material de empaquetado, que ingresa a la organización para la producción de embutido precocido.

4.3.3 Procedimiento de almacenamiento PR-CCA-02.

En almacenamiento con los artículos 123, 125, 126 y 127 se elaboró el procedimiento PR-CCA-02, en relación con los formatos correspondientes a este procedimiento que especifican el control de condiciones de almacenamiento de la materia prima, insumos, incluso cuando el producto esté terminado para así evitar el deterioro o contaminaciones que pueden perjudicar al producto.

4.3.4 Procedimiento de conservación PR-CCA-03.

Procedimiento en la sección de materia prima y almacenamiento PR-CCA-03, que detalla los controles de condiciones de temperatura en cámaras de frío, al igual que las condiciones para evitar contaminaciones, evitando problemas que perjudicarían dentro de la línea de producción de embutido precocido.

4.3.5 Procedimiento de puntos de control de calidad PR-CCA-04.

Dentro de la sección de operaciones de producción con los artículos de incumplimiento que se registraron en la lista de verificación, están los artículos 99, 100, 103, 105, 106, 107, 109 y 110; se desarrolló el procedimiento PR-CCA-04, con los formatos que establecen los controles de tratamiento térmico, controles en el pesaje de los ingredientes de aditivos e insumos y control de operaciones unitarias como el proceso de cocción, refrigeración, almacenamiento, puntos en donde se identifican que deben existir correctos controles de calidad en la producción de chorizo precocido.

4.3.6 Procedimiento de limpieza y desinfección PR-CCA-05.

Referente a los artículos de limpieza y desinfección en relación con condiciones ambientales, aparatos de control, a las áreas de procesamiento descritos en los literales del artículo 100, del apartado de operaciones de producción, se describen los formatos de control de limpieza y desinfección de las áreas de producción y almacenamiento como bodegas, cámaras de frío, perchas metálicas, de las maquinarias, superficies en donde se trabaja la materia prima, incluso los utensilios que se utilizan en la producción de embutido precocido.

4.3.7 Procedimiento de método de ensayos PR-CCA-06.

Para realizar los procedimientos y formatos de PR-CCA-06, se tomaron en consideración los artículos de operaciones de producción, referentes a los métodos físicos, químicos, microbiológicos y bromatológicos, al igual que controles de limpieza y calibración de los equipos, donde se establece un control de verificación interno y externo de los análisis fisicoquímicos que deben ser determinados en el laboratorio de control de calidad, este procedimiento también incluye la verificación del funcionamiento correcto de equipos y su limpieza.

En la Tabla 15, se disponen de los requisitos bromatológicos para los productos cárnicos precocidos, en este tipo de productos la cobertura no será mayor al 30 % del producto según INEN (2012).

Tabla 15. Requisitos bromatológicos.

Requisito	MIN	MAX	Método de ensayo
Proteína total % *sin tomar en cuenta la cobertura del producto	12	-	NTE INEN 781

Fuente: NTE INEN 1338, 2012

Elaborado por: La Autora

En la Tabla 16, se detallan los requisitos microbiológicos para los productos cárnicos precocidos congelados.

Donde: “n” significa las cantidades de muestra, “c” se designa a las unidades defectuosas que se acepta, “m” es el nivel de aceptación y “M” es el nivel de rechazo.

Tabla 16. Requisitos microbiológicos cárnico precocido congelado.

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo
Aerobios mesófilos ufc/g*	5	3	1.0×10^6	1.0×10^7	NTE INEN 1529-5
<i>Escherichia coli</i> ufc/g*	5	2	1.0×10^2	1.0×10^3	AOAC 991.14
<i>Staphylococcus aureus</i> ufc/g*	5	2	1.0×10^3	1.0×10^4	NTE INEN 1529-14
<i>Salmonella</i> ¹ / 25 g**	5	0	Ausencia	-	NTE INEN 1529-15

Fuente: NTE INEN 1338, 2012

Elaborado por: La Autora

En la Tabla 17, se especifican los requisitos microbiológicos a nivel de fábrica en embutidos precocidos según INEN 1334 (1996).

Donde: “Categoría” es el grado de peligrosidad del requisito, “Clase” es el nivel de calidad, “n” significa las cantidades de muestra,

“c” se designa a las unidades defectuosas que se acepta, “m” es el nivel de aceptación y “M” es el nivel de rechazo.

Tabla 17. Requisitos microbiológicos del embutido precocido a nivel de fábrica.

Requisito	Categoría	Clase	n	c	m UFC/g	m UFC/g
R.E. P	2	3	5	1	1.5×10^5	2.5×10^5
<i>Enterobacteriaceae</i>	5	3	5	2	1.0×10^2	1.0×10^3
<i>Escherichia coli</i> **	7	3	5	2	1.0×10^0	1.0×10^2
<i>Staphilococcus aureus</i>	8	3	5	1	1.0×10^2	1.0×10^3
Salmonella	11	2	10	0	aus/25g	-

Fuente: INEN 1344, 1996

Elaborado por: La Autora

En los formatos diseñados para el procedimiento PR-CCA-06, se deben detallar el control de análisis en el proceso fisicoquímico, análisis microbiológicos y bromatológicos del embutido precocido (INEN 1344, 1996).

Según INEN (2012), se debe cumplir con los requerimientos complementarios para productos precocidos, en este procedimiento también se detallan especificaciones técnicas de registro de materia prima, insumos, producto terminado, material de empaque y calibraciones de la maquinaria.

4.3.8 Procedimiento de puntos de control de calidad PR-CCA-07.

En este procedimiento se registran los controles del procedimiento PR-CCA-04 ya que tratan de los puntos de la línea de producción de embutido precocido en donde se considere que se refuerce los controles de calidad.

4.3.9 Procedimiento de contaminación cruzada PR-CCA-08.

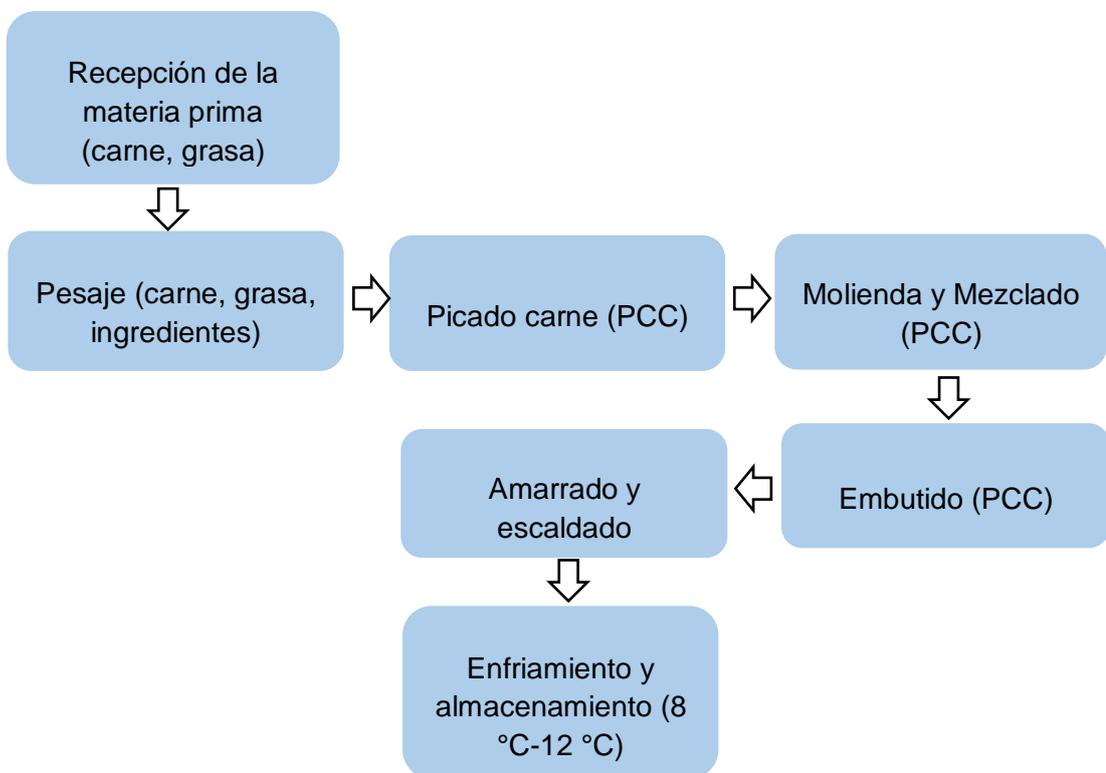
En la parte de operaciones de fabricación se ha diseñado el proceso PR-CCA-08, que comprueba la ausencia de cualquier tipo de impurezas que puedan dañar la línea de producción de chorizo preelaborado.

4.3.10 Procedimiento operativo de chorizo precocido PR-CCA-09.

Para esta sección de operaciones de producción según los literales del artículo 100, incluso para el apartado de aseguramiento y control de calidad se elaboró el procedimiento PR-CCA-09 con su control de procedimiento operativo que describe el flujograma como especificaciones de la línea de producción.

En el Gráfico 10, según Izar (2018), se muestra el diagrama de flujo de la línea de chorizo precocido con los puntos críticos de control:

Gráfico 10. Flujograma chorizo precocido con PCC.



Fuente: Izar 2018.

Elaborado por: La Autora

En este diagrama de flujo se identificaron los puntos críticos de control respetando la sección de aseguramiento y control de calidad, junto el seguimiento del procedimiento PR-CCA-07, que expresa la identificación de dichos puntos de control.

En el flujograma se identificaron los siguientes puntos:

- En el picado de carnes existen puntos críticos de control de calidad ya que pueden existir heridas a causa de cortes del manipulador o contaminación microbiológica de los utensilios, perjudicando a la materia prima.
- En la siguiente fase de molienda y mezclado pudieron existir aditivos contaminados o excesos de aditivos, además de contaminación de masa en equipos.
- En el proceso de embutido puede existir una contaminación microbiológica por tripa mal lavada.

4.3.11 Procedimiento de acciones correctivas PD-CCA-10.

En el apartado de operaciones de producción, siguiendo los resultados de los análisis en la lista de verificación, se determinó que los formatos del procedimiento PR-CCA-09 se toman en consideración controles de registro de acciones correctivas y controles de detección/corrección de incumplimiento.

Una de las acciones correctivas es la aplicación del sistema HACCP, donde los puntos de control que incumplan deben registrarse y permanecer en los archivos, antes que continúe la producción del embutido precocido.

Se denomina un sistema de HACCP a un instrumento que la administración trata de ofrecer un programa seguro de control de peligros, basados en datos sobre las causas de ETA y de contaminantes en el área de laboratorio (Afonzo et al., 2011).

4.3.12 Procedimiento de contaminación cruzada PR-CCA.11.

Cuando se habla sobre contaminación cruzada, se refieren a las posibles contaminaciones que pueden existir durante la manipulación en la línea de producción de chorizo precocido, en este procedimiento PR-CCA-10, se considera el seguimiento y formatos especificados en PR-CCA-01 en los controles de recepción y almacenamiento al igual que en PR-CCA-04 con los formatos de control en las operaciones unitarias de dicha producción.

4.3.13 Procedimiento de producto no conforme PR-CCA-12.

En el último procedimiento de operaciones de producción, se definió como PR-CCA-11, donde se detalla los controles de registros de productos no conformes y controles de evaluación de la no conformidad, con el objetivo de determinar qué hacer con los productos no conformes, si es que el producto podrá ser reprocesado, destruido o liberado directamente.

4.3.14 Procedimiento de trazabilidad PR-CCA-13.

En la sección de envasado, empaquetado y etiquetado se identificaron los siguientes números de artículos 118, 119, 121, 122 que incumplían según la lista de verificación, entre los formatos que se crearon para el procedimiento PR-CCA-12, se especifica el control de trazabilidad, que es aquel sistema que permite localizar el producto inseguro de forma rápida para evitar que se comercialice y llegue en mal estado a los consumidores.

4.3.15 Procedimiento de capacitación PR-CCA-14.

Este procedimiento se concentra en el control de capacitación del personal, en toda la línea de producción de chorizo precocido, no solo en el área de empaquetado sino también en la recepción, durante el proceso de producción y almacenamiento.

4.3.16 Procedimiento de muestreo PR-CCA-15.

En el apartado de control y aseguramiento de calidad en las cláusulas 132, 133, 134, 136 y 137 se desarrolla el procedimiento PR-CCA-15 con formatos en los que el análisis de muestras controla materias primas y productos finales en conjunto.

4.3.17 Procedimiento métodos microbiológicos PR-CCA-16.

En los formatos del procedimiento de PR-CCA-16, se destaca el control para determinar presencia de contaminantes y control de análisis de monitoreo de parámetros indicados para el proceso, se considera revisar los formatos del procedimiento PR-CCA-06, donde se registra un adecuado control de verificación de los análisis microbiológicos que deben ser elaborados en el laboratorio de control de calidad de la organización.

4.3.18 Procedimiento de producto culminado PR-CCA-17.

Para aseguramiento y control de calidad parte con PR-CC-17, proceso donde se elaboraron los formatos sobre controles de liberación de producto terminado, que debe disponer el seguimiento adecuado para la liberación del producto final de la línea de producción de chorizo precocido.

4.3.19 Procedimiento de control de plagas PR-CCA-18.

Dentro de la misma sección de aseguramiento y control de calidad junto al art 137, se elaboró el procedimiento PR-CCA-18, donde se establece formatos de control de inspecciones externas.

4.3.20 Procedimientos de laboratorio PR-CCA-19.

En el último procedimiento PR-CCA-19 de la sección de aseguramiento y control de calidad se destacan en formatos las especificaciones técnicas analíticas de la materia prima (carne), para la línea de producción de chorizo precocido.

4.4 Plan de mejoramiento

En la Tablas 18, 19, 20, 21 y 22 se muestran el plan de mejoramiento.

Tabla 18. Plan de mejoramiento de materia prima e insumos.

No				
Requisito	conformidad	Oportunidad de mejora	Beneficios	Responsable
Materia prima e insumos				
Art. 89	La empresa no dispone de inspecciones y controles en las materias primas.	Realizar y disponer de hojas de especificaciones, indicando los niveles aceptables de inocuidad.	Tener una mejor calidad en las materias primas para su próxima fabricación.	Jefe de producción /control de calidad.
Art. 90	No hay un área de recepción de materias primas.	Designar un área en donde se realice la recepción en condiciones que eviten la contaminación.	Mejora en la línea de producción con materias primas libres de contaminantes.	Jefe de producción/ control de calidad.
Art. 91	El área de almacenamiento no tiene las mejores condiciones.	Realizar registros de condiciones de almacenamiento.	Mejoras en la conservación de los productos terminados.	Jefe de producción/ control de calidad.
Art. 94	La descongelación de la materia prima no se realiza en condiciones controladas.	Realizar la descongelación previa al uso, con condiciones de tiempo, temperaturas adecuadas	Control de manejo de las materias primas congeladas.	Jefe de producción.

Elaborado por: La Autora

Tabla 19. Plan de mejoramiento de operaciones de producción.

Requisito	No conformidad	Oportunidad de mejora	Beneficios	Responsable
Operaciones de producción				
Art. 99	La empresa no maneja una correcta limpieza y orden.	Elaborar registros de limpieza y desinfección.	Obtener un área de fabricación con excelentes condiciones ambientales.	Jefe de control de calidad.
Art. 100	Falta de verificación en la limpieza del área.	Realizar verificaciones según los formatos establecidos de limpieza antes de la producción.	Proceso de fabricación libre de contaminantes.	Jefe de control de calidad.
Art. 100 a)	La empresa no tiene en disponibilidad los documentos de fabricación.	Realizar registros, procedimientos y formatos.	Mejor manejo de protocolos de fabricación.	Jefe de producción.
Art. 100 b)	Condiciones ambientales no se cumplen.	Seguir con los procedimientos elaborados para control de tiempo y temperatura.	Mejor control de seguimientos de temperatura y tiempo.	Jefe de producción.
Art. 103	La planta no cuenta con un programa de rastreabilidad.	Seguir los procedimientos de seguimiento continuo.	Facilidad de registrar la identificación de materias primas, insumos y producto terminado.	Jefe de producción.
Art. 105	La organización no cuenta con las mejores condiciones de fabricación.	Realizar procedimientos y controles de las condiciones de operación.	Reducción de crecimiento de microorganismos.	Jefe de producción.
Art. 106	No disponen de medidas de prevención ante la contaminación.	Elaborar controles y formatos para proteger al alimento.	Medidas efectivas para protección del alimento.	Jefe de producción.
Art. 107	No se registran las acciones correctivas.	Registros de medidas que se deben realizar cuando se detecte una desviación.	Mejoras en la producción.	Jefe de producción.
Art. 109	El empaquetado del producto se realiza en un área donde existen contaminaciones.	Registros de seguridad de trasvase.	Evitar deterioros que afecten la calidad.	Jefe de producción.
Art. 110	Reproceso de alimentos mal efectuado.	Elaborar registros de incumplimiento.	Se garantiza la inocuidad de los alimentos.	Jefe de producción.

Elaborado por: La Autora

Tabla 20. Plan de mejoramiento de envasado y almacenamiento.

Requisito	No conformidad	Oportunidad de mejora	Beneficios	Responsable
Envasado, etiquetado y empacado				
Art. 118	El área de empaquetado no se maneja con óptimas condiciones de higiene.	Seguimiento de verificación y registro del área.	Mejor manipulación en el área de empaquetado.	Jefe de producción.
Art. 119	Los productos próximos a su etiquetado no están separados ni identificados correctamente.	Registrar y designar áreas en donde se clasifique el tipo de producto a etiquetar.	Mejor control durante el etiquetado.	Jefe de producción
Art. 121	Falta de entrenamiento del personal.	Capacitar al personal ante los riesgos ante las operaciones de empaque.	Evitar riesgos de errores.	Jefe de producción.
Art. 122	Áreas de llenado y empaque no están separadas.	Designar áreas separadas.	Protección al producto.	Jefe de producción.
Almacenamiento				
Art. 123	No existen correctas condiciones en bodega.	Registro y verificaciones rotativas de los almacenes y bodegas para almacenar los productos terminados.	Los alimentos terminados estarán almacenados en condiciones que eviten su deterioro.	Jefe de producción.
Art. 124	No se existe un programa sanitario.	Realizar registros y procedimientos que describan un plan de limpieza y control de plagas.	Obtener un mejor control de almacenamiento.	Jefe de producción
Art. 125	Incorrecta colocación de materia prima (carne) y producto terminado.	Adecuar las áreas en donde se ubicarán los productos.	Impedir que los productos tengan contacto con el piso.	Jefe de producción.
Art. 127	En la planta de producción no cuenta con un área de cuarentena.	Designar un área de cuarentena, retención, aprobación y rechazo.	Mejorar las condiciones y método de almacenaje.	Jefe de producción.

Elaborado por: La Autora

Tabla 21. Plan de mejoramiento de aseguramiento y control de calidad. Parte I.

Requisito	No conformidad	Oportunidad de mejora	Beneficios	Responsable
Aseguramiento y control de calidad				
Art. 132	La empresa no tiene una correcta seguridad preventiva.	Registrar y disponer los controles de un sistema de control y aseguramiento de calidad.	Se establecen medidas de control efectivas.	Jefe de control de calidad.
Art. 133	Falta de especificaciones de la materia prima y producto terminado.	Elaborar procedimientos de sistema de aseguramiento de la calidad.	Mejoras en las especificaciones de los productos.	Jefe de control de calidad.
Art. 133 c)	Información incompleta sobre la planta y equipos.	Recopilar información necesaria.	Correcto control de documentación.	Jefe de control de calidad.
Art. 133 d)	Falta de manuales e instructivos de equipos, procedimientos.	Realizar controles y regulaciones donde se describan detalles de las máquinas, procesos, métodos y procedimientos de laboratorio.	Obtener la información documentada que debe tener los registros que afectan la inocuidad del producto.	Jefe de control de calidad.
Art. 133 f)	No hay un sistema de control de alérgenos.	Establecer un sistema de control de alérgenos.	Evitar presencia de alérgenos.	Jefe de control de calidad.
Art. 134	La empresa no dispone de un laboratorio de calidad.	Realizar procedimientos de análisis microbiológicos, físicos, químicos y bromatológicos o disponer de un laboratorio.	Mejoras en el control de calidad.	Jefe de control de calidad.
Art. 136 a)	Falta de registro de métodos de proceso de limpieza.	Establecer los procedimientos que incluyan sustancias de limpieza y desinfección con detalles de forma de uso, concentraciones y tiempos.	Correcta desinfección de la planta de procesamiento.	Jefe de control de calidad.

Elaborado por: La Autora

Tabla 22. Plan de mejoramiento de aseguramiento y control de calidad. Parte II.

No				
Requisito	conformidad	Oportunidad de mejora	Beneficios	Responsable
Aseguramiento y control de calidad				
Art. 136 b)	Falta de registro de inspecciones de verificación.	Registro de verificaciones luego de la limpieza para validar el proceso.	Facilidad de operaciones.	Jefe de control de calidad.
Art. 137 a)	La organización no consta de un plan de saneamiento.	Evidenciar los registros de control por parte de la empresa o por un servicio externo.	Obtención de un programa de control.	Jefe de control de calidad.
Art. 137 b)	La empresa no dispone de medidas preventivas contra plagas.	Disponer de trampas, mallas, etc.	Mejor control contra plagas.	Jefe de control de calidad.

Elaborado por: La Autora

4.5 Estudio financiero

Para completar el plan de control de calidad en la línea de chorizo precocido en la empresa cárnica ubicada en Durán, se analizó la plantilla de costos respecto a los puntos de análisis microbiológicos, bromatológicos, físicos, químicos en relación a inspección y control referente a la sección de materia prima e insumos, al igual que se determinaron los costos de los puntos de laboratorio de control de calidad y registro de control de calidad, donde se detalla los implementos de laboratorio para alimentos y mantenimiento de las maquinarias del apartado de aseguramiento y control de calidad y medidas de prevención de contaminación, correspondiente a operaciones de producción, estas secciones que se destacan en el trabajo de investigación ya que se concentran al tema de calidad en la producción de chorizo precocido.

En la Tabla 23 se muestran los costos aproximados de los análisis microbiológicos que se deben realizar respecto a inspección y control.

Tabla 23. Costos de los análisis microbiológicos.

Análisis microbiológicos	Cantidad	Costo Unitario (USD)
Hongos y levaduras	1	37.00
Aerobios mesófilos	1	20.23
<i>Salmonella</i>	1	20.00
<i>E. coli</i>	1	21.00
Subtotal		98.23
IVA 12 %		11.79
Total		110.02

Elaborado por: La Autora

En la Tabla 24, se muestran los valores de los análisis bromatológicos.

Tabla 24 .Costos de los análisis bromatológicos.

Análisis bromatológicos	Cantidad	Costo Unitario (USD)
Cenizas	1	15.00
Grasa	1	15.00
Proteína	1	15.00
Carbohidratos	1	20.00
Subtotal		65.00
IVA 12 %		7.80
Total		72.80

Elaborado por: La Autora

En la Tabla 25, se observan los análisis físicos y químicos.

Tabla 25.Costos de los análisis físicos y químicos.

Análisis físicos y químicos	Cantidad	Costo Unitario (USD)
Acidez	1	15.00
pH	1	15.50
Humedad	1	17.00
Subtotal		47.50
IVA 12 %		5.70
Total		53.20

Elaborado por: La Autora

En la siguiente Tabla 26, se resume el valor total de los análisis.

Tabla 26. Valor total de inspección y control.

Inspección y Control	Cantidad	Costo Total (USD)
Análisis microbiológicos	4	110.02
Análisis físicos y químicos	3	53.20
Análisis bromatológicos	4	73.92
Total		237.14

Elaborado por: La Autora

En el componente de operaciones de producción se realizó la investigación en el artículo 106 de la guía de verificación según NTSU ARCSA 067-2015-GGG, cotizando lo que le faltaría a la organización dando como resultado que se presenta en la Tabla 27:

Tabla 27. Valor total de medidas de prevención de contaminación.

Operaciones de producción			
Medidas de prevención de contaminación	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Detector de metales (maquinaria)	1	1 500.00	1 500.00
Mallas de seguridad	1	25,50	25.50
Subtotal			1 525.50
IVA 12 %			183.06
Total			1 708.56

Elaborado por: La Autora

En la Tabla 28, se indica los implementos más destacados en un laboratorio de control de calidad que no tiene la empresa cárnica, al igual que en la Tabla 29, se expone los valores de mantenimiento de maquinarias referente al artículo de registro de control de calidad.

Tabla 28. Costos laboratorio de calidad.

Laboratorio de control de calidad	Cantidad	Costo Unitario (USD)
Balanza	1	20.00
Potenciómetro-Termocupla	1	148.00
Colorímetro	1	300.00
Horno de convección	1	460.00
Texturometro	1	200.00
Total		1 128.00

Elaborado por: La Autora

Tabla 29.Costos registro de control de calidad.

Registro de control de calidad	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Mantenimiento de maquinarias	5	20.00	100.00
Subtotal			100.00
IVA 12 %			12.00
Total			112.00

Elabora por: La Autora

5 DISCUSIÓN

5.1 Análisis de resultados de la lista de verificación

Con base del diagnóstico realizado para la investigación se establece un análisis comparativo con resultados de trabajos que emplearon una guía de verificación de BPM para realizar el diagnóstico inicial de la empresa donde se realizó la indagación.

5.1.1 Materia prima e insumos.

En esta primera sección de materia prima e insumos existe un 60 % de cumplimiento, siendo un porcentaje mayor con una pequeña diferencia en comparación a lo descrito por Argüello (2022), quien en su trabajo de investigación referente al Manual de Buenas Prácticas de Manufactura según la normativa ARCSA en producción y comercialización de hielo, determinó un porcentaje del 50 % de cumplimiento respecto a esta área.

5.1.2 Operaciones de control.

En esta sección de operaciones de producción presente en este trabajo de titulación, existe un incumplimiento del 48 % siendo un porcentaje superior en comparación a lo registrado por Salinas (2021), en su trabajo de investigación sobre un diseño de manual para una empresa de especias y condimentos mediante el uso de Buenas Prácticas de Manufactura, que registró el 25 % de incumplimiento referente a los artículos de la sección de operaciones de producción.

5.1.3 Envasado, etiquetado y empaquetado.

Referente a esta sección de envasado, embotellado y empaquetado, existe un 31 % de incumplimiento, un resultado mayor al porcentaje registrado según Carrasco (2021), en su trabajo de investigación en la creación de un manual a base de BPM en una industria quesera, dando como porcentaje del 22 % de incumplimiento.

5.1.4 Almacenamiento.

La sección de almacenamiento y transporte se tiene como resultado el 25 % de incumplimiento, porcentaje que tiene un leve aumento en comparación con lo registrado en el trabajo de investigación según García y Zambrano (2021), que tienen como resultado el 21 % de incumplimiento en la evaluación de implementación de buenas prácticas de manufactura para chocolate.

5.1.5 Aseguramiento y control de calidad.

La sección de aseguramiento y control de calidad se tiene como resultado el 71 % de incumplimiento, porcentaje que es mayor a comparación con el resultado de investigación según Altamirano (2018), que indica el 14 % de incumplimiento en el diseño de manual BPM según normativas ARCSA para la empresa Dulcífresa.

5.1.6 Incumplimiento total de las cinco secciones.

En el resultado total de incumplimiento a base de la guía de verificación de BPM según NTSU ARCSA-067- 2015-GGG se registró un 47 % de incumplimiento, un valor diferente a lo registrado según Manobanda y Chicaiza (2018), que detalla un 50 % de incumplimiento, un porcentaje que solo se estimó las cinco secciones ya que el trabajo de investigación se centra en la línea de producción, el investigador en su trabajo de elaboración de manual de BPM para una empresa de producción de chocolates, tomó en consideración las ocho secciones de la guía, por lo que se realizó la respectiva operación para determinar el valor de porcentaje considerando cinco de las ocho secciones.

5.2 Análisis de resultados de procedimientos y formatos

En lo que respecta a los procedimientos y formatos para el plan de calidad en la línea de producción de chorizo precocido se tomaron en cuenta los artículos que incumplen de cada uno de las cinco secciones dando como

resultado 19 procedimientos, 27 formatos y cinco especificaciones técnicas, un resultado mayor a lo expuesto según Cadme (2020), que en su trabajo de investigación de calidad en producción de yogurt registró 15 procedimientos, 23 formatos y 4 especificaciones basados en la lista de verificación de BPM según NTSU ARCSA 067-2015- GGG.

5.3 Análisis de resultados de costos

Según los análisis de costos de este trabajo de investigación en donde se determinaron valores de materia prima e insumos con el artículo 89 inspección y control, operaciones de producción con el artículo 106 medidas de prevención de contaminación, aseguramiento y control de calidad con los artículos 134 laboratorio de control de calidad y 135 registro de control de calidad, en este último punto se cotizaron costos del equipo para laboratorio que necesita la empresa cárnica, dando un coste de USD 1 128.00, un valor menor a lo registrado según Gavilánez (2020), que en su trabajo de titulación de un diseño de sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control para la línea de producción de pan tipo hot dog, expresando que en la sección de aseguramiento y control de calidad estimo un costo total de USD 2 439.97.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se ha realizado el diagnóstico de la situación actual de la empresa cárnica ubicada en Durán mediante la lista de verificación según la norma ARCSA-067-2015-GGG se evidenció un 47 % de incumplimiento en puntos relacionados al control de calidad, un 19 % no aplica como artículos relacionados a la comercialización o transporte, ya que el trabajo se centra en la línea de producción de chorizo precocido.

En el diseño de plan de control de calidad para la producción de chorizo precocido, se elaboró el manual donde se crearon y clasificaron en los apartados de materia prima, operación de producción, envasado, almacenado y aseguramiento de control de calidad, diecinueve procedimientos a base del incumplimiento que se registró en la lista de verificación, además a partir de los procedimientos se elaboraron formatos que contienen diecisiete controles y cinco especificaciones técnicas que son requisitos para que la empresa tenga un mejor control de calidad en la fabricación del producto.

Sobre la estimación de costos se obtuvieron los valores de acuerdo con los incumplimientos y falta de implementos que se registraron en distintas áreas de la línea de producción de chorizo precocido, dando como resultado los valores estimados de la plantilla de costos.

Dichos valores se clasificaron en el artículo de inspección y control un valor de USD 237.14 abarcando los análisis microbiológicos como Salmonella, E. Coli, hongos, levaduras y arebios mesófilos, análisis físicos-químicos (pH, acidez, humedad) y análisis bromatológicos (grasa, proteína, carbohidratos, cenizas), en la sección de operaciones de producción con el artículo medidas de prevención de contaminación se determinó un valor de plantilla de costos de USD 1 708.56, registrando los elementos faltantes que debe tener la

empresa para evitar contaminación como lo son el implemento de detector de metales y mallas de seguridad, en la última sección de aseguramiento y control de calidad se estimó un valor total de USD 1 128.00 perteneciente a la evaluación de los artículos de laboratorio de control de calidad y registro de calidad, donde se cotizó costos de maquinarias y mantenimiento de elementos de laboratorio.

6.2 Recomendaciones

Teniendo en cuenta el estado del diagnóstico que tiene la organización se recomienda realizar la mejora continua, de esta manera conseguir un control de calidad ideal que con cumpla con todos los artículos de la guía de verificación según ARCSA-DE-067-2015-GGG y así poder implementar el diseño de control de calidad para la línea de producción de chorizo precocido.

Mediante el diseño del manual de plan de control de calidad se recomienda ser aplicado en la empresa cárnica siguiendo los procedimientos, formatos y especificaciones técnicas para lograr un mayor control de calidad en la producción de chorizo precocido.

Se recomienda a la empresa implementar el diseño de plan de control de calidad, considerando los costos propuestos de las plantillas de costos, de acuerdo con los artículos que incumplen con maquinarias o faltas de equipos de laboratorio, los valores de los análisis microbiológicos, físicos, químicos y bromatológicos pueden variar de acuerdo con lo que la institución necesite.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonzo, D., Chang, E., González, Y., Rodríguez, J., y Verruschi, E. (2011). Gestión y Gerencia Gestión y Gerencia. *Revista Científica Del Decanato de Ciencias Económicas y Empresariales*, 5(1), 7–30.
<https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Aguirre, W., y Bermeo, M. (2019). Diseño y construcción de un amáquina cortadora tipo tazón de acero inoxidable para carne de res con capaciad de 10 KG/H para la microempresa “Lucita carnes y embutidos” [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana]. In *Tesis*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17105/1/UPS-ST004056.pdf>
- Alcalde, P. (2019). *Calidad. Fundamentos, herramientas y gestión de la calidad para pymes*. (3rd ed.). Ediciones Paraninfo, SA.
https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=lang_es&id=sjqlDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=que+es+un+plan+de+calidad&ots=GTSali14vx&sig=9C104KK7I7QbR_ePqWKS26q5RtA&redir_esc=y#v=onepage&q=que es un plan de calidad&f=false
- Aldana, A., Avalos, K., Da Silva, A., Ferreira, S., Ochoa, A., y Pérez, A. (2018). *Exposición de Análisis de Datos Experimentales: Plan De Control*.
https://docs.google.com/document/preview?hgd=1&id=12BO_Y46Oz6AscGLhdzpUZHfwgU-IdfFtuT8qdi42ImA
- Argüello, V. (2022). *Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura según la normativa ARCSA-DE-067-2015-GGG en una microempresa de producción y comercialización de hielo ubicada en la ciudad de Portoviejo, Manabí*. [Tesis de Grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/17932/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-82.pdf>

- Cadme, M. (2020). *Diseño de un plan de control de calidad para la producción de yogur natural tipo I en una empresa ubicada en Durán*. [Tesis de Grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://192.188.52.94/bitstream/3317/14288/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-56.pdf>
- Caicedo, J., Díaz, F., y Osorio, A. (2019). Espectroscopia de impedancia eléctrica aplicada al control de la calidad en la industria alimentaria. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(1), 1–20. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num1_art:951
- Caiza, B., y Quilumbaquin, J. (2022). *Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de investigación en cárnicos de la carrera de agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://docplayer.es/56305932-Portada-universidad-tecnica-de-cotopaxi.html>
- Carrasco, G. (2021). *Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manifiatura para la quesera de la Asociación Cornelio Dávalos, comunidad Llinllin Pucará*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7802/1/TESIS FINAL GABRIELA CARRASCO MANUAL BPM.pdf>
- Carriel, R., Barros, C., y Fernandez, M. (2018). Sistema De Gestion Y Control De La Calidad. *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 2(2588-073X), 625–644. <https://doi.org/10.26820/recimundo/2.1.2018.625-644>
- Castañeda, N. (2022). Agrobiodiversidad, seguridad alimentaria y cambio climático. *Siembra*, 9(3). [https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v9i3(Especial))
- Cepeda, K., Armijos, R., y Barzola, V. (2018). Desafíos de la investigación en

Ecuador. *Recimundo*, 2(2), 536–551.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.536-551](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.536-551)

Chaguaro, L., y Olmedo, A. (2014). *Diseño de una picadora de lonja de cerdo con una capacidad de 100 KG/H* [Tesis de Grado, Escuela Politécnica Nacional].
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/8081/4/CD-5696.pdf>

De la Rosa, M. (2020). *Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Quesera Mi Chakra, comunidad La Esperanza* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo].
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7536/5/TESIS BPM MIREYA DE LA ROSA CHAMORRO. %281%29.pdf>

Félix, G., Aboites, G., y Castro, D. (2018). La seguridad alimentaria y su relación con la suficiencia e incertidumbre del ingreso: un análisis de las percepciones del hogar. *Acta Universitaria*, 28(4), 74–86.
<https://doi.org/10.15174/au.2018.1757>

Frometa, R. (2021). *Incorporación de fibras en productos cárnicos* [Tesis de master, Universidad de Valladolid].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/55726/TFM-L569.pdf?sequence=1>

García, J., y Zambrano, M. (2021). *Evaluación en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para chocolate en la microempresa “SEVA” de Tosagua* [Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí].
<https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/42000/1555/TTAI22 D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gavilánez, C. (2020). *Diseño de un sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (APPCC) para la línea de producción del pan tipo hot dog con queso*

mozzarella y orégano en una empresa ubicada en Durán. [Tesis de Grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14292/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-60.pdf>

González, L., y García, E. (2022). Implementación de un sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria en una comercializadora de alimentos. *ConCiencia Tecnología*, 63, 1–11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>

Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 0(3), 163–173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Huánuco, L., Cevallos, J., y Campos, C. (2021). Validez y fiabilidad de una lista de verificación en Buenas Prácticas de Manufactura para la industria de agrobiológicos. *Industrial Data*, 24(2), 175–191. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.20348>

Huerta, M., y Sandoval, A. (2018). Sistemas de calidad como estrategia de ventaja competitiva en la agroindustria alimentaria. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15(1), 19–28. <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v15n1/1870-5472-asd-15-01-19-en.pdf>

INEN. (2012). *Instituto ecuatoriano de normalización de carne y productos cárnicos. productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados - madurados y productos cárnicos precocidos.*
https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1338-3.pdf

INEN 1344. (1996). Carne y productos cárnicos. Chorizo. Requisitos. *Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1 344:96*, 1–11.

<http://181.112.149.204/buzon/normas/1344.pdf>

Isaza, L. (2021). *Elaboración e Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el Cumplimiento de la Estrategia de Trazabilidad, Inocuidad y Calidad de los Productos Alimenticios de la Empresa Esmeralda Quality Fruit S.A.S.* [Tesis de Grado, Universidad Santo Tomás de Aquino]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/34529>

Izar, J. (2018). Diagrama de flujo del proceso. In *Calidad y Mejora Continua* (Issue Calidad). https://www.researchgate.net/publication/328979849_Diagrama_de_Flujo

Izquieta, L. (2021). Resolución arca-de-xxx-2021-xxxx. *Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria*. https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Proyecto_Borrador_NTS_SUSTITUTIV-A-PARA-ALIMENTOS-PROCESADOS-PLANTAS-PROCESADORAS-ESTABLECIMIENTOS-DE-DISTRIBUCION-COMERCIALIZACION-Y-TRANSPORTE-DE-ALIMENTOS-PROCESADOS-Y-DE-ALIMENTAC

Larco, E., y Bazurto, E. (2020). Las tasas para la obtención de documentos de control previo en Ecuador como medidas para restringir las importaciones. *INNOVA Research Journal*, 5(1), 248–255. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n1.2020.1278>

Manobanda, G., y Chicaiza, L. (2018). Elaboración De Un Manual De Calidad Mediante La Aplicación De La Normativa De Las Bpm Para El Mejoramiento De La Producción De Chocolate En La Microempresa Chocolates Monge [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. In *Universidad Técnica De Cotopaxi* (Vol. 1). <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>

- Maqui, E. (2019). *Molino de carne*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Morales, V. (2021). *Elaboración de un chorizo ahumado*. <https://es.scribd.com/document/505022763/DIAGRAMA-DE-FLUJO-ELABORACION-DE-UN-CHORIZO-AHUMADO>
- MPS. (2016). Normativa Técnica Sanitaria Para Alimentos Procesados. In *Ministerio de Salud*. www.lexis.com.ec
- Narváez, C. (2020). Ayudas públicas en Ecuador: análisis del mercado de comercialización de productos básicos agrícolas. *Revista de La Facultad de Jurisprudencia RFJ*, 7(7), 35–63. <https://doi.org/10.26807/rfj.v7i7.242>
- Navarrete, F. (2021). Vista de CALIDAD: UN NUEVO ENFOQUE CONCEPTUAL Y DEFINICIONES. *Revista Ingeniería Industrial*, 2021(20), 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.22320/S07179103/2021.03>
- NTE INEN 1338. (2012). Nte Inen 1338. *Instituto Ecuatoriano de Normalización*, 12. https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1338-3.pdf
- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. (2018). Manual de Introducción a la Inocuidad de Alimentos. *Dirección Regional de Inocuidad de Los Alimentos*, 51(1), 78. [///C:/Users/Administrator/Desktop/Manual de análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP.pdf](C:/Users/Administrator/Desktop/Manual de análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP.pdf)
- Palacios, P., Álvarez, J., y Ramírez, C. (2021). Gestión de calidad del proceso de Atención al Usuario. *Cienciamatria*, 7(12), 67–96. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.421>
- Quishpe, M. (2022). *Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M)*

según resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG en la microempresa “SELVAWA AMAZONÍA” de la ciudad de Tena [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8382>

Rueda, C. (2018). *Buenas prácticas de manufactura*. <https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2019/02/Buenas-Pr%23U00e1cticas-de-Manufactura-Bpm-en-el-Procesamiento-de-Alimentos-Carlos-Alberto-Rueda.pdf>

Salazar, L. (2020). Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. *Cienciamatria*, 6(11), 101–110. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.327>

Salinas, N. (2021). *Diseño de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para una microempresa de especias y condimentos ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33642/1/AL801.pdf>

Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación (C. Fernández & P. Baptista (eds.); sexta edic). McGrawHill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Sánchez, B. (2020). *Determinación de la viabilidad para la creación de una empresa empacadora al vacío de alimentos en el cantón Riobamba provincia de Chimborazo* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8028/1/8>. Proyecto de Investigación Final_ Brayhan Sánchez.pdf

Torres, N., Patiño, M., Ayala, C., & Silva, C. (2019). *Sector Cárnico*. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/sector_carnicoSinafocal_py.pdf

- Valderrama, Y., Rivera, J., & Valecillo, Z. (2018). Procedimientos de Control de Calidad Aplicados en la Auditoría de Estados Financieros. *Sapienza Organizacional*, 5(10), 210–228.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553057245011>
- Warren, C. R., & Adams, M. A. (2006). Internal conductance does not scale with photosynthetic capacity: Implications for carbon isotope discrimination and the economics of water and nitrogen use in photosynthesis [Universidad Técnica de Ambato]. In *Plant, Cell and Environment* (Vol. 29, Issue 2).
<https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2005.01412.x>
- Yumi, C. (2022). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Resolución No. ARCSA-de-067-2015-GGG, para los procesos productivos de la planta San Jorge – cantón Riobamba* [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/16239/1/20T01528.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 Guía de verificación según NTSU-ARCSA 067-2015-GGG

GUIA DE VERIFICACION SEGUN NORMA TECNICA SANITARIA PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS.RESOLUCION ARCSA-DE-067-2015-GGG DEL 21 DE DICIEMBRE DEL 2015.					
EMPRESA CÁRNICA					
CONTROL DE CALIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDO PRECOCIDO					
No	REQUISITOS	CUMPLE			OBSERVACIONES
		SI	NO	N/A	
MATERIA PRIMA E INSUMOS					
Art.88 CONDICIONES MÍNIMAS					
1	No se aceptarán materias primas e insumos que contengan algún tipo de contaminante que afecte al producto durante su proceso, a menos que dicha contaminación pueda reducirse mediante operaciones productivas validadas				
Art.89 INSPECCIÓN Y CONTROL					
2	Las materias primas se deben someter a controles e inspecciones antes de ser empleados en la línea de producción. Estos deben tener a disposición las hojas de especificaciones que demuestren los niveles aceptables de calidad e inocuidad.				
Art.90 CONDICIONES DE RECEPCIÓN					
3	La recepción de las materias primas, condimentos, insumos deben ser manejados con las mejores condiciones para así evitar su alteración de la composición, daños físicos y contaminación. Las áreas de recepción y almacenamiento deben estar separadas.				
Art.91 ALMACENAMIENTO					
4	Las materias primas se almacenan en condiciones que favorezcan la conservación del producto, evitando la contaminación, reduciendo cualquier daño, se deben realizar procesos de rotación periódica.				
Art.92 RECIPIENTES SEGUROS					
5	Los recipientes, envases, empaques de las materias primas, insumos y condimentos deben estar hechos de materiales que no afecten o causen alteraciones en el producto.				
Art.93 INSTRUCTIVO DE MANIPULACIÓN					
6	Se debe emplear un instructivo para el ingreso de ingredientes en áreas susceptibles de contaminación que tienden a afectar la inocuidad del alimento.				

Continua...

Art.94 CONDICIONES DE CONSERVACIÓN				
7	Las materias primas conservados en congelación que necesiten ser descongeladas antes del uso para la producción del producto se deberá descongelar bajo situaciones controladas como el tiempo, temperatura, etc. Para prevenir la presencia de microorganismos.			
Art.95 LÍMITES PERMISIBLES				
8	Las cantidades para emplear de los aditivos alimentarios en el producto final deben respetar a los límites establecidos en el Codex Alimentarius, normativas nacionales e internacionales.			
Art.96 DEL AGUA				
9	En relación como materia prima el agua debe ser potabilizada, respetando las normas nacionales e internacionales. El hielo para emplear debe ser elaborado con agua potabilizada.			
10	Para la limpieza de equipos debe ser potabilizada o cumplir con las normas nacionales o internacionales. El agua que haya sido empleada en otro proceso de elaboración de alimentos como evaporación o desecación puede ser reutilizada siempre que no afecte o contamine en el proceso de recuperación.			
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN				
Art.97 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS				
11	La organización de la producción del producto debe cumplir las especificaciones de las normas nacionales e internacionales y cuando no existan, validadas por el fabricante.			
Art.98 OPERACIONES DE CONTROL				
12	Toda elaboración de alimentos debe realizarse según el procedimiento validado, en áreas apropiadas a la naturaleza del proceso, con equipos especializados al procedimiento.			
Art.99 CONDICIONES AMBIENTALES				
13	Limpieza y orden son factores prioritarios.			
14	Las sustancias de limpieza y desinfección son aprobadas para su fin de uso en áreas donde se procesan alimentos.			
15	Los procesos de limpieza son validados periódicamente.			
16	Cubiertas de mesas deben ser de materiales impermeable.			
Art.100 VERIFICACIÓN DE CONDICIONES				
17	Verificaciones si la limpieza del área se realizó de manera correcta de acuerdo con los procedimientos establecidos, verificando el funcionamiento.			

Continúa...

18	Registros o documentación relacionados con la producción deben estar disponibles.				
19	Registrar que se cumplan con las condiciones ambientales como temperatura, humedad y ventilación				
20	Los controles o aparatos electrónicos funcionen correctamente; se registran estos controles al igual que la calibración del equipo de control.				
Art.101 MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS					
21	Las sustancias que son propensas a contaminaciones o cambios deben ser manipuladas con las precauciones definidas en los procesos de fabricación.				
Art. 102 MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN					
22	Deben ser identificados el nombre del alimento, número de lote, fecha de elaboración y vencimiento.				
Art.103 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO CONTINUO					
23	La organización debe contar con un registro de trazabilidad que permita rastrear la identificación de los insumos, materias primas, incluso el primer punto de despacho.				
Art.104 CONTROL DE PROCESO					
24	El proceso de fabricación debe estar disponible en un documento, donde se demuestre el diagrama de flujo de la producción del alimento, indicando controles de las operaciones y límites establecidos.				
Art.105 CONDICIONES DE FABRICACIÓN					
25	Se debe realizar controles para evitar el crecimiento de microorganismos, condiciones de operación como tiempo, temperatura, humedad, velocidad de flujo, presión, etc. además de controlar las condiciones de fabricación como congelación, entre otro, para garantizar la calidad del producto.				
Art.106 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN					
26	En áreas del proceso donde el alimento requiera, se deben tomar medidas de prevención para proteger el producto de la contaminación de metales u otros agentes extraños.				
Art.107 MEDIDAS DE CONTROL DE DESVIACIÓN					
27	Si se detectan desviaciones de los parámetros establecidos durante la producción validado, se registrarán las acciones correctivas y realizadas. Se debe determinar si el producto puede estar comprometido y de ser el caso se debe registrar el motivo y destino.				

Continua...

Art.109 SEGURIDAD DE TRASVASE				
29	El empaquetado, envasado o e embotellado del producto debe realizarse de manera que evite el deterioro o contaminación que afecte a la calidad.			
Art.110 REPROCESO DE ALIMENTOS				
30	Aquellos alimentos que no cumplan las especificaciones de producción se podrán reprocesarse, siempre y cuando se respete la inocuidad del producto.			
Art.111 VIDA UTIL				
31	Todos los registros de control de producción y distribución deben tener un período de dos meses, que es el tiempo de vida del producto.			
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO				
Art.112 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO				
32	El envasado, etiquetado y empaquetado se debe realizar con las normas técnicas y reglamento respectivos.			
Art.113 SEGURIDAD Y CALIDAD				
33	El material y diseño del envasado deben prometer protección ideal a los alimentos para evitar la contaminación.			
Art.114 REUTILIZACIÓN ENVASES				
34	Las características de los envases permiten su reutilización.			
Art.115 MANEJO DE VIDRIO				
35	Procedimientos y acciones cuando ocurran roturas.			
Art.116 TRANSPORTE A GRANEL				
36	Diseño de los tanques o depósitos deben ser de acuerdo con las normativas.			
Art. 117 TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO				
37	Los alimentos empaquetados y envasados deben disponer una identificación que permita conocer el número de lote, identificación del fabricante y más información según la norma técnica			
Art.118 CONDICIONES MÍNIMAS				
38	Verificar la limpieza del área donde se manipula los alimentos			
39	Registrar que los alimentos a empacar sean con los materiales de envasado, de acuerdo con las normas respectivas.			
40	Los recipientes para envasado deben estar limpios correctamente y desinfectados.			
Art.119 EMBALAJE PREVIO				
41	Los alimentos envasados, próximos a etiquetar, deben estar ordenados por identificación.			

Continúa...

Art.120 EMBALAJE MEDIANO				
42	Las cajas de los productos terminados deben ser colocadas en plataformas para su retiro de la zona de empaque hacia el área de cuarentena.			
Art.121 ENTRENAMIENTO DE MANIPULACIÓN				
43	El personal debe estar entrenado ante riesgos de errores.			
Art.122 CUIDADOS PREVIOS Y PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN				
44	El llenado y empaque debe realizarse en zonas separadas.			
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN				
Art.123 CONDICIONES ÓPTIMAS DE BODEGA				
45	Las áreas de almacenamiento de los productos alimenticios terminados como almacenes o bodegas deben estar con las condiciones higiénicas y ambientales adecuadas para evitar a la contaminación y descomposición después del envasado.			
Art.124 CONTROL CONDICIONES DE CLIMAY ALMACENAMIENTO				
46	Dependiendo de la calidad del producto de alimentos culminados, las bodegas de almacenamiento deberán contar con mecanismos de control de temperatura y humedad para mantener su conservación; también debe incluir un programa de higiene que describa un plan de limpieza, higiene y control adecuado de plagas.			
Art.125 INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO				
47	La colocación de los alimentos se deben utilizar plataformas o estantes colocados a una altura que evite el contacto directo con el suelo.			
Art.126 CONDICIONES MÍNIMAS DE MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE				
48	Los alimentos se almacenan lejos de las paredes y el personal puede acceder libremente a ellos para el mantenimiento y limpieza de las instalaciones.			
Art.127 CONDICIONES Y MÉTODOS DE ALMACENAJE				
49	Se debe emplear métodos apropiados para determinar la condición del alimento cuando este en el almacén del fabricante.			

Continua...

Art.128 CONDICIONES ÓPTIMAS DE FRÍO				
50	Los alimentos que, por su naturaleza, requieren refrigeración o congelación se deben almacenar de acuerdo con las condiciones de humedad, temperatura y flujo de aire citadas por el alimento.			
Art.129 TRANSPORTE				
51	Vehículos destinados al transporte.			
52	Alimentos que requieren refrigeración los vehículos deben tener esa opción.			
53	Material del área de almacenamiento del vehículo debe ser fácil de limpiar.			
54	No se permite transportar alimentos junto sustancias tóxicas.			
55	Revisión de vehículos antes de carga.			
56	El representante legal es el responsable del mantenimiento.			
57	Cumplimiento de requisitos de transporte.			
Art.130 COMERCIALIZACIÓN				
58	Debe realizarse en condiciones que garanticen la conservación.			
59	Se dispone de equipos necesarios para la conservación.			
60	El representante legal del establecimiento de comercialización es el responsable del mantenimiento.			
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
Art.131 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD				
61	Todas las operaciones de elaboración, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben seguir un sistema de calidad adecuado. Los procedimientos de manejo deben prevenir las deficiencias evitables y reducir los niveles tales que no sean riesgo para la salud. Estos controles varían según el tipo de alimento y requieren rechazo de todo alimento si no es apto para el consumo humano.			
Art.132 SEGURIDAD PREVENTIVA				
62	Todas las plantas de procesamiento de alimentos deben implementar sistemas de aseguramiento y control de calidad, además de seguridad que sean de naturaleza preventiva y que abarquen todas las etapas del procesamiento, cumpliendo los requisitos descritos en BPM de acuerdo con el nivel de riesgo evaluado en cada nivel en función de la probabilidad de ocurrencia y gravedad del peligro.			

Continua...

Art.133 CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD					
63	La información de materia prima y producto terminado debe tener definido las especificaciones de calidad, con criterios claros para su aceptación, liberación, retención y rechazo.				
64	Las formulaciones de cada alimento procesado deben indicar los ingredientes y aditivos utilizados, los que deben ser autorizados y que no excedan los límites establecidos de conformidad con el artículo 12 del Reglamento Técnico Sanitario.				
65	Se debe considerar tener disponible información documentada sobre la planta, equipos y procesos.				
66	Documentos como Manuales e instructivos, actas y regulaciones, procedimientos de laboratorio, distribución y métodos deben cubrir todos los factores que pueden afectar la inocuidad de los alimentos.				
67	Los planes de muestreo, los procedimientos de inspección, las especificaciones y métodos de prueba deben aprobarse normalmente para garantizar la confiabilidad de los resultados.				
68	Se debe implementar un sistema de control de alérgenos para garantizar que no la presencias de los alérgenos no declarados presentes en el producto final, cuando no sean completamente seguros por razones técnicas, deben declararse en la etiqueta de acuerdo con las normas de etiquetado vigentes.				
Art.134 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD					
69	Todas las instalaciones que procesan producen o envasan alimentos deben contar con un laboratorio interno o externo donde se realice las inspecciones adecuadas para mantener el control de calidad de acuerdo con las especificaciones en el procedimiento.				
Art.135 REGISTROS DE CONTROL DE CALIDAD					
70	Se deben mantener registros escritos individuales de limpieza, certificados de calibración y mantenimiento para los equipos.				

Continua...

Art.136 MÉTODOS Y PROCESO DE ASEO Y LIMPIEZA				
71	Registrar los procedimientos a seguir, incluyendo los agentes y sustancias empleados, sus concentraciones o formas de uso y los equipos requeridos para llevar a cabo las operaciones.			
72	Se deben documentar las pruebas de verificación después de la limpieza y desinfección, al igual que la verificación de los procedimientos.			
Art.137 CONTROL DE PLAGAS				
73	El control puede ser realizado directamente por la empresa o por un servicio externo a la empresa que se especialice en esta actividad. Se debe comprobar el desempeño técnico del personal, productos y procesos.			
74	Independientemente de quién lo controle, las empresas son responsables de tomar precauciones para garantizar que la seguridad alimentaria no se vea comprometida durante el proceso.			

Elaborado por: La Autora.

Anexo 2 Lista de cumplimiento BPM según NTSU-ARCSA 067-2015-GGG.

CUMPLIMIENTO BPM SEGUN NORMA TECNICA SANITARIA PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS.RESOLUCION ARCSA-DE-067-2015-GGG DEL 21 DE DICIEMBRE DEL 2015.			% Tendencia de Cumplimiento e Incumplimiento ● 75 - 100% ● 50 - 74% ● 25 - 49% ● 0 - 24%			
			CUMPLE			
			SI	NO	N/A	
MATERIA PRIMA E INSUMOS						
1	Art. 88 Condiciones Mínimas	1				
2	Art.89 Inspección y Control		1			
3	Art.90 Condiciones de recepción		1			
4	Art.91 Almacenamiento		1			
5	Art.92 Recipientes seguros	1				
6	Art.93 Instructivo de manipulación	1				
7	Art.94 Condiciones de conservación		1			
8	Art.95 Límites permisibles	1				
9	Art.96 a) Del agua en relación a la materia prima	1				
10	Art.96 b) Del agua en relación a la limpieza de equipos	1				
			Materia prima e insumos			
			CUMPLIMIENTO	INCUMPLIMIENTO	NO APLICA	
			6	4	0	60% 40% 0%
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN						
11	Art.97 Técnicas y procedimientos	1				
12	Art.98 Operaciones de control	1				
13	Art.99 Condiciones ambientales, limpieza y orden.	1				
14	Art.99 Sustancias que se utilizan para la limpieza y de:		1			
15	Art.99 Procedimientos de limpieza.	1				
16	Art.99 Las cubiertas de las mesas de trabajo.	1				
17	Art.100 Verificación de condiciones en relación de la limpieza del área		1			
18	Art.100 Verificación de condiciones en relación de documentos de fabricación		1			
19	Art.100 Verificación de condiciones en relación a condiciones ambientales		1			
20	Art.100 Verificación de condiciones en relación con aparatos de control	1				
21	Art.101 Manipulación de sustancias	1				
22	Art.102 Métodos de identificación	1				
23	Art.103 Programas de seguimiento continuo		1			
24	Art.104 Control de procesos	1				
25	Art.105 Condiciones de fabricación		1			
26	Art.106 Medidas prevención de contaminación		1			
27	Art.107 Medidas de control de desviación		1			
28	Art.108 Validación de gases	1				
29	Art.109 Seguridad de trasvase		1			
30	Art.110 Reprocesos de alimentos	1				
31	Art.111 Vida útil	1				
			Operaciones de producción			
			CUMPLIMIENTO	INCUMPLIMIENTO	NO APLICA	
			11	10	0	62% 48% 0%
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPACADO						
32	Art. 112 Identificación del producto	1				
33	Art. 113 Seguridad y calidad	1				
34	Art. 114 Reutilización envases			1		
35	Art. 115 Manejo de vidrio			1		
36	Art. 116 Transporte a Granel			1		
37	Art. 117 Trazabilidad del producto	1				
38	Art. 118 Condiciones mínimas		1			
39	Los alimentos a empacar correspondan a los materiales de envasado	1				
40	Recipientes de envasado deben estar limpios	1				
41	Art. 119 Embalaje previo		1			
42	Art. 120 Embalaje mediano		1			
43	Art. 121 Entrenamiento de manipulación	1				
44	Art. 122 Cuidados previos y prevención de contaminar	1				
			Envasado, etiquetado y empaquetado			
			CUMPLIMIENTO	INCUMPLIMIENTO	NO APLICA	
			5	4	4	38% 31% 31%
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN						
45	Art. 123 Condiciones óptimas de bodega		1			
46	Art. 124 Control condiciones de clima y almacenamiento		1			
47	Art. 125 Infraestructura de almacenamiento		1			
48	Art. 126 Condiciones mínimas de manipulación y transporte			1		
49	Art. 127 Condiciones y método de almacenaje		1			
50	Art. 128 Condiciones óptimas de frío	1				
51	Art. 129 Transporte			1		
52	Vehículos destinados al transporte			1		
53	Alimentos que requieren refrigeración los vehículos deben tener esa opción			1		
54	Material del área de almacenamiento del vehículo debe ser fácil de limpiar			1		
55	No se permite transportar alimentos junto sustancias tóxicas			1		
56	Revisión de vehículos antes de carga			1		
57	El representante legal es el responsable del mantenimiento			1		
58	Art. 130 Condiciones de exhibición del producto			1		
59	Se dispone de equipos necesarios para la conservación			1		
60	El representante legal del establecimiento de comercialización es el responsable del mantenimiento	1				
			Almacenamiento			
			CUMPLIMIENTO	INCUMPLIMIENTO	NO APLICA	
			1	4	11	5% 25% 69%

Continua...

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD				
61	Art.131 Aseguramiento de calidad	1	1	
62	Art.132 Seguridad preventiva	1		
	Art.133 Condiciones mínimas de seguridad			
63	1. Especificaciones		1	
64	2. Formulaciones	1		
65	3.Documentación	1		
66	4 Manuales e instructivos		1	
67	5. Planes de muestreo		1	
68	6. Sistema de control de alérgenos		1	
69	Art.134 Laboratorio de control de calidad		1	
70	Art.135 Registro de control de calidad	1		
71	Art.136 Métodos y proceso de aseo y limpieza		1	
72	Cuando se requiera desinfección se definen las sustancias		1	
73	Art.137 Control de plagas, realizado por una empresa		1	
74	La empresa es responsable de las medidas preventivas		1	
		4	10	0
		CUMPLIMIENTO	29%	
		INCUMPLIMIENTO	71%	
		NO APLICA	0%	

Elaborado por: La Autora.

Anexo 3 Incumplimiento de conservación de materia prima



Fuente: La Autora

Anexo 4 Incumplimiento de almacenamiento de materia prima



Fuente: La Autora

Anexo 5 Incumplimiento de conservación de materia prima



Fuente: La Autora

Anexo 4 Formulación



Fuente: La Autora

Anexo 5 Almacenamiento de materia vegetal



Fuente: La Autora

Anexo 6 Área de condimentos e insumos



Fuente: La Autora

Anexo 7 Mesa de aditivos



Fuente: La Autora

Anexo 8 Área de producción



Fuente: La Autora

Anexo 9 Producto terminado



Fuente: La Autora

Anexo 10 Cámara de frío



Fuente: La Autora

Anexo 11 Manual de plan de control de calidad

**MANUAL DE PLAN DE CONTROL DE CALIDAD CON
PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS PARA LA LÍNEA
DE PRODUCCIÓN DE EMBUTIDO PRECOCIDO
SEGÚN NTSU ARCSA-067-2015-GGG, EN
UNA EMPRESA UBICADA EN DURÁN.**

Autora: Arias Medrano, Valeria Viviana.

Fuente: La Autora



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Arias Medrano Valeria Viviana**, con C.C: # **0923657449** autor/a del **Trabajo de Integración Curricular: Diseño de un plan de control de calidad en la producción de chorizo precocido en una empresa cárnica ubicada en Durán**, previo a la obtención del título de **Ingeniera Agroindustrial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de febrero de 2023**

Nombre: **Arias Medrano, Valeria Viviana**

C.C: **0923657449**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Diseño de un plan de control de calidad en la producción de chorizo precocido en una empresa cárnica ubicada en Durán.		
AUTOR(ES)	Valeria Viviana, Arias Medrano		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Chero Alvarado, Víctor Egbert, M. Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Agroindustria		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniera Agroindustrial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de febrero de 2023	No. DE PÁGINAS:	84
ÁREAS TEMÁTICAS:	Plan de calidad, ARCSA, Embutidos.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	proceso, embutido, normas, artículos, control, gestión, calidad, plan.		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>En toda industria cárnica se deben realizar planes de gestión de calidad a partir de la recepción de la materia prima hasta que el producto sea comercializado en los distintos puntos de distribución, siguiendo correctamente el control de calidad que tiene: control de materias primas, control de variedades que rigen el proceso y control del producto terminado. Además, se entiende como calidad de la carne a la principal función de calidad composicional y de características sensoriales tales como olor, ternura, firmeza, sabor, jugosidad, entre otros. El objetivo principal es diseñar un plan de control de calidad para la producción de chorizo precocido. La metodología se desarrolla a partir de un diagnóstico actual de la línea de producción del embutido precocido en la industria cárnica ubicada en Durán. Para desarrollar el tema se realizó una revisión literaria con una perspectiva cualitativa de trabajos relacionados con creación de manual de BPM según NTSU ARCSA-067-2015-GGG en productos alimenticios, además de la revisión las normativas INEN referentes a la producción de embutidos. Los resultados se demuestran con diagrama de pastel y tablas en donde se tabulan el registro de verificación del cumplimiento según normativas ARCSA, dando como resultado un 48 % de incumplimiento. Luego con la lista de comprobación se describieron los procedimientos, con sus respectivos formatos, que se deben registrar para cumplir todos los ítems de los artículos y así generar el manual de diseño de plan de control de calidad en el producto de chorizo precocido aplicando las normas de ARCSA-067-2015-GGG, además se elaboró la plantilla de costos respecto a las falencias o equipos de laboratorio que no posee la organización.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-0983758147	E-mail: valeria.arias01@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Caicedo Coello, Noelia Carolina		
	Teléfono: +593-990994445		
	E-mail: noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			