

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)



IMPLEMENTACIÓN DEL DECRETO 1500 DE 2007 EN UNA PLANTA DE DESPOSTE
DE BOVINO Y PORCINOS EN BOGOTÁ, COLOMBIA

SANDRA CAROLINA PRECIADO JARAMILLO

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN GERENCIA DE
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

San José, Costa Rica

Octubre 2019

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en (Nombre de la Maestría)

MIA. ANDRÉS CARTÍN ROJAS
PROFESOR TUTOR

MIA. ANA CECILIA SEGREDA
LECTORA

SANDRA CAROLINA PRECIADO JARAMILLO
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de grado a Dios,
a mis padres que son un apoyo incondicional,
a mi mayor tesoro que es mi hija.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todo lo bueno que me da, a mi tutor Andrés por su tiempo, dedicación y por guiarme en este proyecto de grado.

A mi familia que me apoya en cada paso que doy en la vida, siempre están dispuesto para acompañarme en todo momento en mi vida.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	vii
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	11
2.1 OBJETIVOS	14
2.1.1 Objetivo General	14
2.1.2 Objetivos específicos.....	14
2.2 GLOSARIO	15
3. MARCO DE REFERENCIA.....	21
3.1 MARCO TEORICO.....	21
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA CARNE.....	24
3.3 Estudio de mercado comparativo entre carne bovina y porcina	30
4 METODOLOGÍA.....	32
4.1 DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A LA NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE	32
4.2 DISEÑO DE PROGRAMAS.....	33
4.3 PASOS PRELIMINARES DEL SISTEMA HACCP	37
4.3.1.1 PRINCIPIOS HACCP	37
5 RESULTADOS	44
5.1 PRERREQUISITOS DEL PLAN HACCP	46
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	50
5.2.1 PROCESO DE BOVINO	50
5.2.2 PROCESO DE PORCINO.....	53
5.2.3 PROCESO DE VÍSCERAS DE RES.....	54
5.3 ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS	54
5.4 PELIGROS POR CADA UNA DE LAS ETAPAS	55
5.4.1 Proceso de Bovino.....	56
5.4.1.1 Análisis de peligros por cada una de las etapas.....	56
5.4.1.2 Análisis de riegos por etapas.....	59
5.4.2 Proceso de ternera.....	68
5.4.2.1 Análisis de peligros.....	68

5.4.2.2	Análisis de riesgos	71
5.4.3	Proceso de porcino.....	77
5.4.3.1	Análisis de peligros por etapa	77
5.4.3.2	Análisis de riesgos	80
5.4.4	Proceso de vísceras	86
5.4.4.1	Análisis de peligros.....	86
5.4.4.2	Análisis de riesgos	88
5.5	ANÁLISIS DE PELIGROS MATERIA PRIMA	96
5.6	EQUIPO HACCP	98
Tabla 6.	Comité HACCP	98
6	CONCLUSIONES	112
7	RECOMENDACIONES	114
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Demora previa a la instauración del rigor mortis muscular

Tabla 2. Matriz de severidad y ocurrencia

Tabla 3. Resultados evaluación Nivel Sanitario de Cumplimiento para las Plantas de Desposte

Tabla 5. Documentación sistema de inocuidad

Tabla 6. Resultados de materias primas

Tabla 7. Comité HACCP

RESUMEN

En el presente trabajo monográfico se encuentra plasmado el desarrollo del análisis de riesgos y de peligros de una planta de desposte mixto de bovino y porcino, donde se especifican cada uno de los pasos requeridos para el cumplimiento de la normatividad para este tipo de alimentos, además de los documentos para la implementación de los prerrequisitos asociados con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC); la documentación en los sistemas de calidad constituye una parte importante y primordial de cómo se planea y se ejecuta las operaciones.

Dentro de los aspectos del desarrollo del análisis de riesgos y de peligros se tiene en cuenta la metodología del árbol de decisiones, acciones correctivas y medidas preventivas en la planta de desposte que pueden llegar a afectar la inocuidad de los productos para consumo humano.

Además, se realiza el diagnóstico de la planta de desposte basada en la normatividad legal vigente para este tipo de industrias en Colombia.

La planta de desposte se encuentra certificada en el plan APPCC, donde se controlan los riesgos, es necesario que la documentación cumpla con los aspectos establecidos en el decreto 1500 de 2007, resolución 240 de 2013.

El establecimiento se encuentra certificado bajo el decreto 1500 de 2007 lo que le permite tener un alimento inocuo y demostrarlo con el mejoramiento continuo de los procesos productivos.

El proceso de capacitación del personal se cumple al 100% permitiendo tener bases de conocimiento para el personal operativo de la planta, demostrando que el sistema implementado es el adecuado.

PALABRAS CLAVE: APPCC, BPM, Sistema de Gestión de la Calidad, Inocuidad, Planta de desposte

ABSTRACT

In this monographic work, the development of the risk and hazard analysis of a mixed cattle and pig waste plant is reflected, where each of the steps required for compliance with the regulations for this type of food are specified, in addition of the documents for the implementation of the requirements associated with Good Manufacturing Practices and the Hazard Analysis and Critical Control Points System HACCP; Documentation in quality systems is an important and essential part of how operations are planned and executed.

Within the aspects of the development of risk and hazard analysis, the decision tree methodology is considered, corrective measures and preventive actions found in the waste plant that may affect the safety of products for human consumption.

In addition, the diagnosis of the waste disposal plant is made based on the legal regulations in force for this type of industries in Colombia.

The waste disposal plant is certified in the HACCP plan, where risks are controlled, it is necessary that the documentation complies with the aspects established in Decree 1500 of 2007, resolution 240 of 2013.

The establishment is certified under Decree 1500 of 2007 which allows it to have a safe food and demonstrate it with the continuous improvement of the productive processes.

The staff training process is 100% fulfilled allowing knowledge bases for the plant's operational staff, demonstrating that the system implemented is adequate

KEY WORD: HACCP, GMP, Quality Management System, Food Safety, Waste plant

1. INTRODUCCIÓN

La industria alimentaria, especialmente el sector de la carne de bovino y porcino ha tenido que ajustarse a los mercados competitivos a nivel nacional e internacional, por lo que es necesario asegurar que los productos cumplan con un sistema de inocuidad y calidad. (Ministerio de Salud, 2007)

El Ministerio de Salud y de la Protección Social de Colombia, está involucrada directamente en esta cultura de calidad y ha empezado a implementar normatividad específica para este tipo de productos, generando el Decreto 1500 de 2007 como la norma general para todas las especies de origen animal, de las cuales se obtiene la carne para el consumo humano, así mismo, generó normatividad específica para cada especie, entre la cual se encuentra la resolución 240 de 2013, la cual se aplica a los establecimientos que procesan carne de bovino y porcino, así como sus vísceras, con el objetivo primordial de garantizar la calidad e inocuidad de los productos. (Del Río, M., Martínez, J., Martín, A y Bravo-Aranda, G., 2002)

La estructura productiva de la cadena cárnica, inicia con la cría y engorde de ganado vacuno, ganado porcino, aves de corral y especies menores (ganado ovino, caprino y conejos), continua con el transporte del animal en pío, beneficio, transporte en vehículos refrigerados, desposte, congelación/refrigeración y comercialización de estos para la producción de carnes, donde a la vez se generan subproductos como grasas, sebos y sangre y termina, con la elaboración de productos como carnes embutidas, maduradas, entre otras (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural., 2011).

La inocuidad de los productos obtenidos de los animales despostados se deriva, de la infraestructura, los equipos, los procesos operativos y los sistemas de aseguramiento y control de la inocuidad y calidad, aplicada en las plantas de desposte mixto (bovino y porcino). Lo anterior tiene relación con el fortalecimiento

de la cadena cárnica, política del Estado Colombiano que se viene trabajando y desarrollando desde el 2007. (DANE 2012)

Colombia es un país en desarrollo, que ofrece un crecimiento potencial y sostenido del inventario bovino, alcanzando proyecciones de aumento hasta del 30% para el periodo 2008 – 2017, superando a Brasil, Argentina y Nueva Zelanda; lo que le permitiría ubicarse, como líder dentro de los principales países ganaderos, teniendo en cuenta que se prevé que productores como, Estado Unidos, la Unión Europea, Japón, México y Rusia experimentarán descensos en sus existencias (Vives, 2012).

La población, los alimentos y la nutrición, son factores que ejercen una influencia considerable sobre el crecimiento y desarrollo económico, industrial y social de una región; por lo cual, hoy en día la necesidad de alimentarse adecuadamente, de garantizar la seguridad alimentaria y el bienestar de las personas, es primordial para los países del mundo entero; los cuales con su nivel de desarrollo tecnológico y científico, han venido implementando técnicas de transformación y producción de alimentos para suplir las necesidades y exigencias de los hombres modernos. (Viteri, 2013).

La carne, en especial la bovina, constituye la base alimenticia de millones de ciudadanos. Luchar por mantener en estado higiénico, sanitario, de conservación, maduración, presentación y comercialización parece ser responsabilidad única del Estado, sin embargo, los beneficios de ofrecer un producto en excelentes condiciones, no les competen a las ramas del poder público, sino, a los empresarios y a los consumidores directamente. Es así como el papel de la Administración Pública no es solo de vigilar, sino de coadyuvar a que las condiciones de operatividad de la cadena de abastecimiento se cumplan, por lo que entidades como el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, las Secretarías de Salud Municipales y Distritales juegan un importante papel de acompañamiento técnico, de prevención y protección del producto y control posterior. (Del Río, M., Martínez, J., Martín, A y Bravo-Aranda, G., 2002)

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, es en la actualidad, la autoridad sanitaria encargada de controlar a los mataderos. A partir del año 2007 y teniendo en cuenta, lo establecido en el documento Consejo Nacional de Política Económica y Social 3376, fue necesario su fortalecimiento institucional, para el cumplimiento nacional de esta actividad. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010)

Desde la asignación de esa competencia, existen dos programas que enmarcan las metas para lograr el control sanitario de los mataderos, como lo son los Planes Graduales de Cumplimiento y la Racionalización de Plantas de Beneficio. El primero, busca que las plantas de beneficio animal adecuen sus instalaciones, aseguren las medidas sanitarias exigidas por el Estado y poco a poco se conviertan en establecimientos aptos para recibir los animales, efectuar su sacrificio con los debidos controles ante-mortem y post-mortem y culminen su etapa de preparación del producto hasta el transporte a los puntos de venta. El segundo programa, consiste en censar los mataderos, revisar sus características, localización, cubrimiento, cumplimiento de medidas sanitarias, a fin de establecer qué plantas se deben cerrar, fusionar o simplemente dar cubrimiento a las zonas que carezcan de este procesamiento. (Calderón y Motta, 2013)

Este trabajo, se desarrolló, por la necesidad de responder a las exigencias actuales de la normatividad, garantizando a los consumidores que, durante el proceso, el producto cumplió con los requerimientos básicos necesarios de producción, con las necesidades de higiene básicas que ayudaron a disminuir el riesgo de contaminación, asegurando un producto inocuo y de calidad para el consumo humano.

1.1 JUSTIFICACIÓN

En Colombia el Ministerio de Salud y de la Protección Social elaboró la resolución 719 de 2015, donde clasificó los alimentos, de acuerdo con el riesgo de la salud

pública, los alimentos con características como, el contenido de nutrientes, actividad acuosa y pH, favorece el crecimiento de microorganismos patógenos y la formación de toxinas, son alimentos de un riesgo alto para su consumo, dentro de este grupo se encuentra la carne y sus productos.

Es necesario asegurar, los principios básicos y prácticas generales de buenas prácticas de manufactura en la manipulación, procesamiento, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria.

Casi todos los países industrializados cuentan con buenos sistemas para garantizar un grado razonable inocuidad y de calidad de los alimentos que se consumen. En muchos países en desarrollo hay sistemas rudimentarios que necesitan ser fortalecidos. Para que un sistema alimentario funcione en forma efectiva, todos los comprometidos en su progreso desde la producción, hasta el procesamiento, comercialización y eventual consumo deben ser educados sobre la inocuidad y calidad de los alimentos y deben realizar acciones para garantizarlas. La educación del consumidor es una parte importante de este esfuerzo. (FAO, 2003).

Es así como la inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos, por esto mismo, las políticas y actividades que persiguen dicho fin debe de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo.

Por lo anterior, en los últimos años se ha avanzado en la sensibilización acerca de la importancia de la inocuidad teniendo en cuenta toda la cadena alimentaria, puesto que se considera que algunos problemas pueden tener su origen en la producción

primaria, es decir en la finca, y se transfiere a otras fases como el procesamiento, el empaque, el transporte, la comercialización y aún la preparación del producto y su consumo.

A continuación, se encuentra un resumen de la normatividad empleada en las plantas de faenamiento y desposte en Colombia, con una breve descripción de estos:

- En Colombia, el Decreto 1500 de 2007, expedido por el Ministerio de la Protección Social, responsabiliza al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, para que realice las labores de inspección, vigilancia y control sanitario de los establecimientos encargados de la producción y manipulación de alimentos; en virtud de lo anterior, desarrolló tres instrumentos, a manera de listas de chequeo, para evaluar el nivel sanitario de cumplimiento en plantas de desposte de bovinos y bufalinos, plantas de beneficio porcino y plantas de beneficio de aves.
- El decreto 2270 de 2012, tiene aplicación para todas las personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades, en los eslabones de la cadena alimentaria de la carne y productos cárnicos comestibles para el consumo humano, lo que comprende predios de producción primaria, transporte de animales a las plantas de beneficio, plantas de beneficio, plantas de desposte o desprese, el transporte, el almacenamiento y el expendio de carne, productos cárnicos comestibles destinados al consumo humano
- Resolución 240 de 2013 por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, plantas de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General

- Implementar el decreto 1500 de 2007 en una planta de desposte de bovinos, porcinos y productos cárnicos comestibles.

2.1.2 Objetivos específicos

- Aplicar un diagnóstico de buenas prácticas de manufactura vigentes en la planta de desposte, con el fin de fortalecer la mejora continua para determinar el estado en el que se encuentra.
- Elaborar la documentación especificada en el decreto 1500 de 2007, para darle seguimiento al cumplimiento de la normatividad.
- Analizar los resultados del diagnóstico de las buenas prácticas de manufactura vigentes, para compararlos con el decreto 1500 de 2007.
- Evaluar los resultados de la comparación con el decreto 1500 de 2007, para darle el enfoque correspondiente a la implementación.

2.2 GLOSARIO

A continuación, se encuentran relacionados los términos que serán empleados para el desarrollo de este trabajo.

- **Análisis de peligros y puntos críticos de control: (APPCC):** Es un procedimiento sistemático y preventivo de aseguramiento de inocuidad, aceptado internacionalmente, el cual enfoca la prevención y control de los peligros químicos, biológicos y físicos en la producción de alimentos.
- **Beneficio de animales:** Conjunto de actividades que comprenden el sacrificio y faenado de animales para consumo humano.
- **Bovino:** la palabra bovino se originó en el latín “bovinus” a su vez procedente de “bos”, tomado en préstamo de la lengua osco-umbra, en el sentido de “buey” (toro castrado) y designa lo que se relaciona con toros y vacas, que al ser domesticados por el hombre desde hace unos 10.000 años se transformaron en ganado, para obtener de ellos carne, leche y cuero.
- **Buenas Prácticas de Higiene (BPH):** Todas las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria.
- **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):** Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, procesamiento, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

- Canal: Es el cuerpo del animal después de sacrificado, desollado, con vísceras, eviscerado (sin cabeza, vísceras interiores del animal) quedando solo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin las extremidades.
- Carne: Es la parte muscular y tejidos blandos que rodean al esqueleto de los animales de las diferentes especies, incluyendo su cobertura de grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y que ha sido declarada inocua y apta para consumo humano.
- Contaminante: Agente biológico, químico o físico que no se haya agregado intencionalmente al alimento, que pueda poner en peligro la inocuidad y su aptitud para el consumo.
- Contaminación: Introducción de un peligro en un alimento o en el entorno alimentario. Incluye contaminación física, química y biológica.
- Crecimiento: aumento del número de microorganismos a lo largo del tiempo.
- Decomiso: Eliminación o retiro parcial o total por el inspector oficial, de partes no aptas para el consumo humanos presentes en la canal o lo productos cárnicos comestibles.
- Establecimiento: Lugar donde personas naturales o jurídicas desarrollan una o algunas de las siguientes actividades: beneficio, desposte, desprese, procesamiento de derivados cárnicos, almacenamiento, empaque y venta de carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano.
- Expendio: establecimiento donde se efectúan actividades relacionadas con la comercialización de la carne, productos cárnicos comestibles destinados para el

consumo humano, que ha sido registrado y autorizado por las entidades sanitarias competentes para tal fin.

- Fase de la cadena alimentaria: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.
- Límite crítico: El valor máximo o mínimo hasta donde un riesgo físico, biológico o químico tiene que ser controlado en un punto crítico de control para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable, el surgimiento del riesgo identificado a la inocuidad de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos.
- Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos o propiedad de éste, que puede provocar un efecto nocivo para la salud humana.
- Plaga: Animales vertebrados e invertebrados, tales como aves, roedores, cucarachas, moscas y otros que pueden estar presentes en el establecimiento o sus alrededores y causar contaminación directa o indirecta al alimento, transportar enfermedades y suciedad a los mismos.
- Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC): Conjunto de procesos y procedimientos debidamente documentados, de conformidad con los principios del Sistema APPCC, que aseguren el control de los peligros que resulten significativos para la inocuidad de los alimentos destinados para el consumo humano, en el segmento de la cadena considerada.
- Planta de beneficio animal (matadero): Todo establecimiento en donde se benefician las especies de animales que han sido declarados como aptas para el consumo humano y que ha sido registrado y autorizado para este fin.

- Planta de desposte: Establecimiento en el cual se realiza el deshuese, la separación de la carne del tejido óseo y la separación de la carne en cortes o postas.
- Porcino: La palabra porcino se denominó del latín “porcus” que significa “puerco”, nombre que reciben los animales científicamente denominados “Sus scrofa doméstica”, los cuales se han domesticado para el consumo de su carne, piel, grasa.
- Prevalencia: existencia del contaminante en el tiempo.
- Probabilidad de ocurrencia: es el nivel de certeza que se tiene de que el peligro se presente. Su razón es relativa entre el número de veces del evento contra las repeticiones. Su extracción puede ser empírica o teórica (si no se cuenta con datos reales).
- Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES): Todo procedimiento que un establecimiento lleva a cabo diariamente, antes y durante las operaciones para prevenir la contaminación directa del alimento.
- Producción de toxinas: sustancia química con algún grado de toxicidad producto de la secreción extracelular de un microorganismo.
- Producción primaria: Producción, cría o cultivo de productos primarios, con inclusión de la cosecha, el ordeño y la cría de animales domésticos de abasto público previos a su sacrificio. Incluye la zootecnia.
- Producto inocuo: Aquel que no presenta peligros físicos, químicos o biológicos que sean nocivos para la salud humana y que es apto para el consumo humano.

- Punto crítico de control: Fase en la que puede aplicarse un control que es esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.
- Reacción química: proceso termodinámico en el cual una o más sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias, llamadas productos.
- Recontaminación: introducción de un peligro al alimento después de haberlo sometido a un tratamiento de descontaminación o eliminación del peligro.
- Registro: Acto administrativo emitido por la autoridad sanitaria competente, en reconocimiento a las condiciones sanitarias verificadas a través de la autorización sanitaria, que permite el ingreso a las listas oficiales.
- Residuo químico: Son sustancias o sus metabolitos que se almacenan en los tejidos animales, como consecuencia del uso de los medicamentos veterinarios, plaguicidas agrícolas y pecuarios y otras sustancias empleadas en el tratamiento y control de las enfermedades, en el mejoramiento del desempeño productivo o aquellas provenientes de contaminación ambiental.
- Riesgo: Es la probabilidad de que un peligro ocurra.
- Riesgo a la inocuidad de los alimentos: Es la probabilidad de que exista un peligro biológico, químico o físico que ocasione que el alimento no sea inocuo.
- Sala de desposte: Área de una planta de beneficio donde se efectúa el despiece de la canal y la limpieza de los diferentes cortes para su posterior empaque y comercialización. Esta área puede encontrarse dentro de las instalaciones de la planta de beneficio o fuera de ella.

- Supervivencia: permanencia de un microorganismo después del sometimiento del alimento o producto a tratamiento para su eliminación.
- Trazabilidad: Es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un alimento para los animales, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinada a ser incorporada en alimento o un alimento para los animales o con probabilidad de serlo.
- Unidad de frío: Equipo que mantiene en forma controlada la temperatura de un contenedor o de la unidad de transporte para productos que requieren refrigeración o congelación.
- Unidad de transporte: Es el espacio destinado en un vehículo para la carga a transportar. En el caso de los vehículos rígidos, se refiere a la carrocería y en de los articulados, al remolque o al semi-remolque.
- Validación: Constatación de que los elementos del plan APPCC son efectivos.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO TEORICO

De acuerdo con el Decreto 1500 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, las plantas de beneficio de animales son los establecimientos que desarrollan los procesos de sacrificio y faenado de animales; de esta actividad se obtienen el producto principal que es la carne o canales, subproductos y residuos sólidos y líquidos.

Colombia cuenta con un sector cárnico cuyo origen se remite a una serie de actividades pecuarias a lo largo y ancho de la geografía nacional. Con el fin de suplir las necesidades alimentarias y complementar la dieta nutricional de la población a partir de fuentes de proteína animal, las incipientes estructuras productivas y los esquemas de comercialización del sector pecuario, se ajustaron a los pequeños tamaños poblacionales en su momento, dando como resultado unos sistemas fragmentados de producción y abastecimiento, que exclusivamente se orientaron a atender los mercados periféricos, locales y/o regionales. (Del Río, M., Martínez, J., Martín, A y Bravo-Aranda, G., 2002)

En Colombia, para la fecha de la expedición del Decreto 1500 de 2007 no se contaba con muchas plantas de desposte, debido a que el grueso de la comercialización de las canales de bovino y porcino era para el sector de expendio (carnicerías o famas), las cuales se entregaban calientes (sin cadena de frío) y el desposte se realizaba en el sitio. (FAO, 2006)

La definición de estas actividades derivó en una reglamentación para cada actividad; las cadenas de expendio y los que manejaban grandes volúmenes advirtieron esto como la oportunidad para consolidar su negocio y los empresarios observaron la oportunidad de negocio como proveedores de los pequeños expendedores, esto, unido al contexto de internacionalización de la economía

colombiana y el fortalecimiento por parte del gobierno de la cadena cárnica, ha generado un crecimiento en la creación de plantas de desposte; plantas que son diseñadas y construidas por fuera de los estándares de ejecución sanitaria, lo que significa que no se ajustan a la reglamentación sanitaria vigente, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, en especial a lo establecido en la Resolución 240 de 2013. (FAO, 2006).

El Gobierno Nacional de Colombia, para poder dar cumplimiento a todos estos acuerdos en los últimos años, ha volcado la atención a los sectores agropecuarios, bajo la visión de unidades productivas, para centralizar esfuerzos en garantizar aspectos referentes a la preservación de la inocuidad y vigilancia de las prácticas de producción, transformación y comercialización de los alimentos cárnicos, lo que llevo a que se generara los documentos Consejo Nacional de Política Económica y Social 3375, Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, Consejo Nacional de Política Económica y Social 3376, Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas de la Carne y de la Leche y Consejo Nacional de Política Económica y Social 3458, Política Sanitaria y de Inocuidad para la Cadena Porcícola. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010).

En concordancia con lo anterior, por medio del Ministerio de la Protección Social expide el 4 de mayo del 2007, el Decreto 1500, por el cual, se establece el reglamento técnico, a través del cual, se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010).

En la medida que la concentración demográfica fue dándose en las principales metrópolis, las características y las escalas de producción también fueron

cambiando, mediante la adaptación y tecnificación en los procesos productivos, dentro de esta tendencia, cada uno de los subsectores cárnicos optó por diversas alternativas de desarrollo. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2011).

Los cambios que se han dado en el país en el sector cárnico están a la par de lo que ha sucedido en el mundo. A partir de la segunda mitad del siglo pasado, la actividad pecuaria en el planeta empezó a tener cambios sustanciales en lo referente a las estructuras productivas impulsados, por una parte, por las crecientes exigencias nutricionales de sus ciudadanos y, por otra, por las tendencias económicas enfocadas a un mercado cada vez más globalizado, donde factores como inocuidad, productividad y competitividad se volvieron determinantes (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2011).

En la actualidad, Colombia se encuentra en proceso de implementación del decreto 1500 de 2007 y la resolución 240 de 2013, las plantas de beneficio que se encuentran ubicadas en los municipios no cumplen con los requisitos mínimos para realizar el beneficio de los animales, lo que genera problemas de salud pública. Se tiene estipulado. (DANE, 2012)

En la cadena de la carne, se ha identificado como eslabón crítico lo relacionado al diseño, construcción y posterior operación de las plantas de producción, esto debido a que todo el proceso de los alimentos inicia en unas locaciones que garanticen que cada una de las actividades que se realicen no afecten la salud del consumidor, la salud de los empleados, la inocuidad del producto y por ende la calidad nutricional del alimento. (DANE, 2012)

La globalización y cambios en el sector cárnico en Colombia han obedecido a los tratados de libre comercio (TLC) ya que los gobiernos ven en el librecambio la forma más eficiente para aumentar el bienestar y la riqueza de los sectores y como consecuencia de esto, de la nación. Es por esto por lo que, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2011).

En los últimos años, el Gobierno Nacional ha manifestado su interés en que todo el sector productivo del país, en especial el agropecuario, se encuentre a la vanguardia de las actuales exigencias que demandan los mercados internacionales. Para ello, ha expedido normas de un alto impacto en aspectos referentes a la preservación de la inocuidad y vigilancia de las prácticas de producción, transformación y comercialización de los alimentos cárnicos. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2011)

Esta situación actual, en materia sanitaria, de las plantas de desposte mixto de la especie bovina y porcina, llevó a identificar en Colombia la necesidad del desarrollo de una metodología como herramienta para los profesionales del área de los alimentos y carreras afines para el diseño de plantas de desposte mixto de la especie bovina y porcina, ajustada a la reglamentación sanitaria vigente en Colombia, con el fin de obtener productos inocuos y de calidad. La metodología debe reunir todos los aspectos constructivos que integren la reglamentación sanitaria en sus conceptos. (Del Río, M., Martínez, J., Martín, A y Bravo-Aranda, G., 2002).

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA CARNE

A continuación, se describen aspectos generales relacionados con la carne bovina y la porcina.

3.2.1 Ganado bovino: El bovino doméstico, es gregario, dócil, terrestre, rústico, longevo y resistente a varias enfermedades. Posee una buena conversión alimenticia, con habilidad para utilizar eficientemente la materia orgánica más abundante en la tierra, la fibra, y digerir celulosa y nitrógeno no proteico, como base para la síntesis de proteína de excelente calidad. Es un animal multipropósito, pues produce leche, carne, pieles, trabajo y estiércol para diferentes usos. Es de gran precocidad y buena reproducción. Las hembras tienen gran habilidad materna y son excelentes nodrizas.

De acuerdo con Knipe (2004), existe una demora en la instauración del rigor mortis que es única en cada especie (Tabla 1). En el transcurso del tiempo se desarrolla el proceso metabólico del *rigor mortis*, y en este mismo se realiza el despostado o despiece de la canal para su posterior almacenamiento, que debe ser de 24 horas a temperatura de refrigeración en el cual se finalizara el proceso de transformación del músculo a carne.

Tabla 1. Demora previa a la instauración del rigor mortis muscular

ESPECIE	HORAS
Res	6-12
Oveja	6-12
Cerdo	3
Pavo	<1
Pollo	<1
Pescado	<1/2

Fuente: Knipe (2004)

Además, menciona Knipe (2004), que en el proceso de transformación del músculo en carne se desarrolla una serie de reacciones bioquímicas en las que la miosina y la actina causan la contracción muscular. Las cabezas en los filamentos de la miosina se extienden hacia el filamento de la actina y lo atan, halando de esa forma a la actina y dando lugar a la acción de contracción.

Con energía adicional las cabezas de miosina se despegan de la actina y se mueven a lo largo de la molécula de actina. Esta disociación entre la miosina y la actina está también asociada con la relajación muscular, en que la actina y la miosina se separan. Las proteínas musculares como la actina y la miosina tienen la capacidad de ligar agua y grasa, que es destinada para procesos de elaboración de derivados cárnicos. (Knipe, 2004)

3.2.2 Caracterización de la carne

Adicionalmente, la carne se caracteriza de acuerdo con lo que se describe a continuación.

3.2.2.1 **pH.** Es una de las características físicas más importantes de la carne, ya que tiene un gran efecto en otras características comerciales, como: el color y la capacidad de retención de agua. Teniendo en cuenta lo que resalta Swatland (2003), el pH del músculo vivo baja tras el sacrificio a valores entre 5,4 a 5,8 en las carnes normales. Dicha disminución en el pH se debe al proceso de conversión del músculo en carne, denominado glucólisis.

3.2.2.2 **Color.** De acuerdo con lo planteado por Villena (2005), el color de la carne depende de la cantidad y estado químico de los pigmentos, proteínas y seroplásmicas, hemoglobina y mioglobina; en vacunos el color normal de la carne, es rojo púrpura o también rojo cereza brillante, que adquiere tonalidades claras. Adquieren tonalidades oscuras, cuando son de animales machos, viejos y alimentados con forrajes verdes. También cuando las carnes sufren procesos de oxidación, cuando están muy contaminadas y especialmente cuando los animales no han sido sacrificados adecuadamente. Por otra parte, es importante resaltar que el color es el factor más destacable de la carne y sus derivados, que influye en los consumidores para la compra del producto, y afecta el poder de decisión, ya que está relacionado con una percepción de frescura de los productos.

3.2.2.3 **Capacidad de retención de agua (CRA):** Es un parámetro fisicoquímico que se encuentra relacionado con la textura, terneza y color de la carne se produce a nivel de las cadenas de actino-miosina, la mayor parte de los músculos post-rigor contienen sobre un 70% agua dependiendo del contenido lipídico y de la madurez fisiológica del músculo. Los cambios en la CRA, al agua que se denomina inmovilizada y no tienen ninguna relación con el agua de constitución (fuertemente

ligada a grupos específicos de la molécula o ubicada en regiones intersticiales), ni tampoco con el agua de interfase. (Villena, 2005)

3.2.2.4 Textura. Es una característica que se debe a la estructura de los haces de fibras en que está dividido longitudinalmente el músculo por los septos del tejido conjuntivo que constituyen el perimio (López y Vanaclocha, 2004).

Además, se refiere al mayor o menor grado de suavidad o blandura de la carne. Esta característica o atributo se puede evaluar en carne fresca de preferencia refrigerada o en la mayoría de los casos, en carne cocida. La textura de la carne, estando cruda, se examina en un corte transversal a la altura de la 12ª costilla sobre la superficie muscular con apariencia táctil y visual, aterciopelada uniforme y lisa. La carne puede ser suave, si es jugosa; o dura, si es opaca y áspera. Esta sensación se explica por la mayor o la menor presencia de tejido conectivo. La blandura de la carne está dada por el tamaño y el desarrollo del tejido conectivo, por su mayor o su menor porcentaje en el tejido muscular. (Villena, 2005),

3.2.3 Ganado porcino. El ganado porcino le brinda ciertos beneficios al ser humano como por ejemplo su carne, grasa, huesos, cerdas y piel, además se pueden generar una serie de subproductos a través de los mismos, su utilización hace introducción en diversas industrias como por ejemplo para la fabricación de cepillos, pinceles, brochas, También en la fabricación de pegamento y gelatinas que se obtienen de los cascotes de este animal; las glándulas pueden servir para la realización de medicinas; entre muchos otros usos. (Rentería, 2007).

3.2.3.1 Tipos de carne porcina

Hay dos clases de carne de puerco: la del cerdo blanco, que tiene la carne más magra, y la del ibérico que se utiliza fundamentalmente en la elaboración de jamones y embutidos de calidad. La parte trasera del cerdo es rico en proteína muscular y tiene gran valor nutritivo, ya que contiene todos los aminoácidos

esenciales que el cuerpo necesita para formar sus propias proteínas y son fácilmente absorbibles por nuestro organismo. Es ideal para ser asada a la brasa o a la parrilla, por su bajo contenido graso y por resultar muy digestiva. (Finas Carnes, 2008).

3.2.3.2 Composición grasa

Su composición grasa la hace una excelente opción en la dieta, ya que el 48% de los ácidos grasos que contiene son del tipo monoinsaturados, lo que la convierten, junto a la carne de pollo, en una de las mejores posibilidades para comer carne con poco nivel de grasa. (Finas Carnes, 2008).

La composición grasa de la carne de cerdo, la hace atractiva para el seguimiento de dietas equilibradas ya que, además de ser de ácidos grasos monoinsaturados, éstos están formados principalmente por ácido oleico, lo que ayuda a reducir los niveles de colesterol malo o LDL (Lipoproteínas de Baja Densidad) y a mantener o aumentar ligeramente el colesterol bueno o HDL (Lipoproteínas de Alta Densidad). (Asoporcicultores, 2012)

Contiene muy poco colesterol en comparación con alimentos como la yema del huevo, la mantequilla o ciertos tipos de queso, ya que tiene entre 60 y 80 miligramos de colesterol por cada 100 gramos de carne, lo que es más bajo que el que contienen algunas carnes de cordero y de vaca. Lo que contiene un alto contenido de colesterol son las vísceras, por lo que se debe limitar mucho su consumo. (Asoporcicultores, 2012)

3.2.3.3 Otras características de la carne de cerdo

Las piezas delanteras necesitan una cocción más prolongada y es menos nutritiva. Contiene mucho colágeno que al cocerlo que convierte en “gelatina” difícil de digerir. La carne porcina se distingue también por su alto contenido en grasa saturada, que

es poco saludable, por estar relacionada con el aumento de colesterol en sangre, por lo que su consumo debe ser limitado, aunque también incluye ácidos grasos monoinsaturados (grasa buena) y aportan ácidos grasos esenciales, como el linoléico y linolénico, necesarios en nuestra alimentación. (Solla, 2014)

El cerdo es un animal que nos ofrece muchas opciones según la procedencia y el tratamiento que se dé a su carne, la que casi toda es utilizable ya que el 60% se consume en fresco y el resto se aprovecha para hacer salazones, ahumados, tocino, lomo, paté, jamones, fiambres, entre otros. Para elegir una buena carne de cerdo es importante que esté fresca, con un tono rosado-rojizo, firme al tacto, que no tenga líquidos y esté pegajosa, de buen olor, que no presente grumos o granos verdosos, blancos o amarillentos. (Solla, 2014).

En la última década en Colombia se ha visto un crecimiento constante en el consumo de carne de cerdo; según Finagro y el portal Contexto Ganadero, este subsector de la economía pecuaria creció durante 2016 un 15 %, cifra que se mantuvo estable en comparación con 2015 gracias en parte a que el sector ha venido aprovechando la oportunidad que ha generado el hecho de que haya un freno en la oferta en la carne de res (Finagro, 2016).

3.2.3.4 Producción y consumo en Colombia

Según datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la producción de carne de cerdo en Colombia es menor que la de la carne bovina, el pollo, la leche y los huevos. (FAO, 2006).

El proceso de producción se encuentra segmentado de acuerdo con diversos criterios de clasificación del ganado bovinos como lo son la edad y el destino del ganado. Hay 4 maneras de comercialización del ganado, luego del sacrificarlos: 1) Báscula, 2) Subasta Ganadera, 3) Feria de Ganados, 4) Carne en canal (Superintendencia de Industria y Comercio, 2011.)

Diciembre es el mes en que más cabezas se faenan; esto está relacionado con las fiestas de fin de año y la temporada vacacional en las que el consumo de carne de cerdo fresca y procesada es tradicional en reuniones y paseos, aunque cabe aclarar que las reservas de producto para esta temporada empiezan a prepararse desde el segundo y tercer trimestre del año. Abril es el mes de menor número de cabezas beneficiadas, lo que puede relacionarse con la Semana Santa, en la cual el consumo de este producto baja porque es reemplazado parcialmente por carnes blancas (pescados y aves) (Asoporcultores, 2012).

En los reportes de la Asociación Colombiana de Porcicultores-Fondo Nacional de la Porcicultura para 2012 y la Encuesta de Sacrificio de Ganado del Departamento Administrativo Nacional de Estadística 2002 se puede observar un crecimiento sostenido en el beneficio porcino, así como de la carne de cerdo disponible. En el país, en la última década, la producción porcina ha aumentado en 108%: esta carne es para consumo interno. (DANE, 2012)

3.3 Estudio de mercado comparativo entre carne bovina y porcina

Es relevante indicar lo que dice el estudio de mercado realizado por la Superintendencia de industria y comercio de Colombia en el 2009, se encuentra el sector bovino y un diagnóstico de posibles restricciones a la competencia en este sector del país. A nivel general, de acuerdo con los resultados descriptivos, se puede analizar que el sector ganadero es dinámico y de gran importancia para la economía del país al apoyar con el 20% del PIB (Producto Interno Bruto) del subsector agropecuario y con el 1,7 del PIB nacional. Dentro de este sector, la industria de la carne bovina es la que posee mayor participación alcanzando a ser el 48% del total de la producción. Por otro lado, cabe resaltar que se les empezó a demandar a los que ya está involucrado en la industria y a los interesados un mayor capital, a su vez ha aumentado el bienestar de los consumidores a la hora de exigir estándares de calidad. (Proyecto SPS10, 2014).

La carne de bovino y de porcino tienen características fisicoquímicas diferentes, haciendo que sean un alimento necesario en la dieta de los seres humanos, es

necesario conocer cada una de las características para conocer cuál es el manejo adecuado en una línea de producción. (Proyecto SPS10, 2014).

Se observa que en el periodo comprendido entre enero y mayo de 2011 se sacrificaron en el país 1.018.833 cabezas de ganado bovino mientras que en 2012 en el mismo periodo fueron 1.136.557 cabezas, presentando un incremento del 11,55 %. Antioquia es el departamento que tiene la mayor participación en la industria nacional con un 45,5 % de las cabezas sacrificadas en 2011.

Por su parte el departamento de Boyacá participó en menos del 1% en la producción del país con 17.909 cabezas de ganado porcino, sin embargo, esta cantidad ha venido aumentando si se tiene en cuenta que para el 2012 el beneficio de porcino en el departamento fue de 13.796 cabezas y para el 2013 de 14.738 (Beltrán, Becerra y López. 2013).

Según el boletín de DANE, en el 2016 se sacrificaron 4.147.969 cabezas de ganado porcino para consumo. (DANE, 2017)

4 METODOLOGÍA

4.1 DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A LA NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE

En enero de 2013 empezó a regir la resolución 240 de 2013 del Ministerio de Salud y La Protección Social. Ésta, además de establecer los requisitos sanitarios básicos para las plantas de beneficio y desposte dispone lineamientos para que las plantas con estas actividades logren dar cumplimiento a los requisitos HACCP y de esta forma puedan certificarse, esto, también sujeto a los decretos 1500 de 2007 y 2270 de 2012 los cuales complementas los requisitos para la certificación HACCP.

Para iniciar con el cumplimiento de la resolución 240 de 2013, se realizó un diagnóstico de la planta frente a los requisitos de la normatividad, basados en el formato de evaluación del Nivel Sanitario de Cumplimiento para las Plantas de Desposte (FENSC), en donde se contemplan las instalaciones físicas internas y externas, equipos y utensilios, el personal manipulador de alimentos, programas complementarios para cumplir con un sistema de gestión de inocuidad, Procedimientos Operativos Estandarizados de Limpieza y Desinfección (Saneamientos) (SSOP por sus siglas en inglés) y finalmente el sistema de análisis de riesgos y plan HACCP.

El formato de evaluación del FENSC se diligencia con 0 y 1 en donde se coloca si el aspecto cumple o no con lo estipulado en la resolución 240 de 2013. Cuando se encuentre que no aplica algún de los ítems al establecimiento se coloca 1 que es cumplimiento y en la casilla de observaciones se indica que no aplica, el formato se encuentra en el programa Excel, se tiene formulado para lo obtención del puntaje, según la resolución la planta debe cumplir con el 100% de los ítems que le aplique. Una vez se diligencia el formato se obtiene el porcentaje obtenido en la evaluación, las actividades necesarias para el cumplimiento del FENSC y se documentan en el Formato de Acciones Graduales de Cumplimiento (FAGC), este formato es un

cronograma generado por la empresa para el cumplimiento de los ítems que no se cumplen de la norma.

4.2 DISEÑO DE PROGRAMAS

Para la elaboración de cada uno de estos programas es necesario cumplir con lo que se exige en el decreto 1500 de 2007 y la resolución 240 de 2013, donde se encuentran especificados cada uno de los programas y que información deben contener.

La planta de desposte cuenta con los programas de abastecimiento de agua, manual de limpieza y desinfección, control de documentos, manejo de residuos sólidos y líquidos, pero es necesario realizar el énfasis para este tipo de productos por tener una normatividad específica.

En la industria de alimentos se cuenta con un procedimiento de control de documentos donde se encuentra la codificación para cada procedimiento. A continuación, se especifica la codificación:

4.2.1 Tipificación de acuerdo con el tipo de documento elaborado

M: Manual

G: Programa

P: Procedimiento

I: Instructivo

F: Formato

Código del documento

4.2.2 La metodología que se empleará será la siguiente:

4.2.2.1 Asignación de consecutivo numérico iniciando a partir del 001 hasta el 999. Esta numeración aplica a todos los documentos que se encuentran en el Sistema de Gestión de Inocuidad y Calidad.

4.2.2.2 Los programas elaborados se tendrán controlados en un listado maestro, donde se encuentra la versión, los cambios realizados, la numeración y el nombre asignado.

4.2.2.3 Dentro de los programas se integrarán la información solicitada por la resolución 240 de 2013 y el decreto 1500 de 2007 según su vinculación a cada programa.

4.2.3 Programa de agua potable: con este programa se debe garantizar que el agua que es manejada en los procesos productivos de la planta cumple con las disposiciones normativas de calidad del agua para consumo humano y procesamiento durante las diferentes actividades de fabricación del producto. (Ministerio de salud, 2013)

4.2.4 Programa de control de plagas: con este programa se busca realizar un control preventivo del manejo de plagas, realizando recorridos por reglamento interno en la planta los recorridos se deben realizar semanalmente con el fin de realizar seguimientos más constantes a los mantenimientos correctivos para establecer la vigilancia, registro y verificación de ausencia de plagas, que permita evitar los daños por contaminación directa o indirecta. (Ministerio de salud, 2013)

4.2.5 Programa de capacitación: es el programa donde se establecen las capacitaciones estipuladas en la resolución 240 de 2013, a través de una metodología de formación que permita educar, capacitar y potencializar las competencias, enriquecer las experiencias y fortalecer las capacidades técnicas y

profesionales sobre inocuidad alimentaria, preservación de la calidad de los alimentos y del personal de la planta, vinculando su formación técnica y metodológica con la garantía de calidad e inocuidad de los productos que se fabrican. (Ministerio de salud, 2013)

4.2.6 Programa de limpieza y desinfección: este programa debe establecer procedimientos para estandarizar las actividades de limpieza y desinfección en la planta de desposte, con el fin de evitar la contaminación de los productos durante todo el proceso, de modo que estos no entren en contacto con agentes biológicos, físicos y químicos que puedan alterar su inocuidad.

4.2.7 Programa de manejo de emisiones atmosféricas: se tiene establecido el manejo de las calderas las cuales son usadas para la generación de agua caliente y vapor de agua que son utilizadas dentro de la planta de desposte para realizar la limpieza y desinfección, para asegurar que está se realiza de manera adecuada.

4.2.8 Programa de manejo de residuos líquidos y sólidos: en este programa se tiene establecido el flujo de los residuos sólidos, la frecuencia de recolección y el destino de los residuos, además se tiene contemplado el manejo de los residuos líquidos que son tratados en la planta de tratamiento de aguas residuales, garantizar que se hace un manejo y disposición adecuados de los residuos sólidos ordinarios y de propiedad peligrosa, mediante su caracterización, segregación y almacenamiento para ser entregados a la empresa prestadora del servicio de recolección, transporte y disposición final.

4.2.9 Programa de Mantenimiento de equipos e instalaciones: en este programa se tiene establecido el tiempo en el cual se debe realizar el mantenimiento de las instalaciones, así como de los equipos para asegurar su adecuado funcionamiento, además de esto mensualmente se realizarán recorridos con el personal para asegurar que se estén realizando los mantenimientos preventivos.

4.2.10 Programa de muestreo: este programa se encuentra basado en el riesgo de ocurrencia y de probabilidad de la calidad microbiológica en materias primas, productos cárnicos crudos, superficies, ambientes, personal manipulador, material de empaque y agua potable para determinar el tiempo en el cual se debe realizar la toma de la muestra y el análisis para el consumo humano.

4.2.11 Procedimientos Operativos Estandarizados de Limpieza y Desinfección/Saneamiento (SSOP por sus siglas en inglés): estos procedimientos son realizados con cada una de las etapas para realizar la limpieza y desinfección de los equipos y de las superficies que se encuentran en el proceso productivo de la planta de desposte, además, de realizar la validación microbiológica de cada una de las superficies que está en contacto directo con el producto.

4.2.12 Programa de proveedores: este programa se encuentra elaborado para realizar un seguimiento continuo de cada uno de los proveedores de materia prima, material de empaque y de servicios para la planta de desposte. Se indica cada cuanto es necesario realizar la evaluación y de acuerdo al desempeño se maneja un tiempo para realizar la siguiente auditoria.

4.2.13 Programa de retiro del producto del mercado: en este procedimiento se permita a cada cliente presentar quejas, reclamos solicitudes y sugerencias, a través de medios electrónicos y/o físicos para lograr tomar acciones que permitan el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad y servicio al cliente. Si se presenta algún tipo de desviación en el producto terminado como debe ser manejado el retiro del lote del producto en el punto de venta.

4.2.14 Programa de trazabilidad: este programa debe garantizar un procedimiento seguro, eficaz y eficiente que permita realizar seguimiento al producto durante toda la cadena de valor en los procesos de que intervienen en la producción desde la granja hasta la mesa del consumidor.

4.3 PASOS PRELIMINARES DEL SISTEMA HACCP

Para iniciar la creación y desarrollo del plan HACCP, se deben implementar 5 pasos preliminares, se desarrollará un plan HACCP mixto para las especies bovino y porcino donde se emplea cada uno de los pasos descritos a continuación:

4.3.1 Integración del equipo HACCP: inicialmente se debe definir y conformar el equipo que es el responsable de dar gestión al sistema HACCP. Este equipo debe ser multidisciplinario, conformado por personal capacitado del departamento de aseguramiento de la calidad, representante de la alta dirección, jefe de planta, jefe de manufactura, un colaborador de mantenimiento, analista ambiental. Este equipo es liderado por el representante de la alta dirección.

Este equipo ejecuta reuniones de manera mensual, para efectuar cada uno de los pasos preliminares, principios HACCP y monitorear estos más los programas prerequisites que apoyan el plan HACCP.

4.3.1.1 PRINCIPIOS HACCP

Para crear, aplicar y mantener un plan de HACCP, son necesarias siete actividades conocidas como, los principios HACCP, según las Directrices del Codex Alimentario (1997), los cuales se basan en la creación, implementación y mantenimiento del sistema de inocuidad.

Principio 1: Realizar Análisis de Peligros

Se deben identificar los peligros y evaluar los riesgos físicos, químicos y biológicos que se pueden presentar en cada actividad del proceso de producción.

El equipo HACCP debe realizar seguimiento a cada etapa del proceso y mediante una lluvia de ideas, encontrar todos los posibles riesgos, químicos, físicos y

biológicos, que se pueden presentar para posteriormente evaluar si es considerado un punto crítico de control (PCC).

Uno de los peligros dentro de una empresa, son los peligros biológicos en donde se debe entender que estos organismos varían naturalmente dentro de un sistema biológico, es inherente al sistema y podemos reducirlo, pero no eliminarlo.

Si una empresa desea identificar los peligros de mayor riesgo en los alimentos que elabora y también desea identificar los proveedores de materias primas de mayor riesgo, se debe partir por una priorización de estos. Este proceso se realiza de la siguiente forma:

1. Priorización de riesgos

Es una herramienta que permite priorizar los alimentos, situaciones y proveedores en función de su riesgo. ¿Cómo se realiza esta priorización de riesgo? Utilizando matrices de decisiones.

2. Estimación del riesgo

El riesgo se halla de la siguiente manera probabilidad de ocurrencia por severidad de un efecto adverso para la salud. $RIESGO = (R) \text{ PROBABILIDAD } (P) \times SEVERIDAD (S)$. La fórmula sería $R = P \times S$.

3. Matrices de decisiones

Son tablas que permiten estimar el nivel de riesgo de forma semi-cuantitativa, lo que permite:

- ✓ Identificar los peligros biológicos, químicos y físicos de cada categoría

- ✓ Definir el criterio para probabilidad y severidad, y asignar rangos y valores numéricos
- ✓ Establecer los rangos que se consideren un riesgo (insignificante, bajo, medio, alto)

4. Tablas para priorizar los riesgos

Para la priorización de los peligros tanto biológicos, químicos, como físicos, debemos entender por probabilidad de riesgo a la siguiente ecuación matemática:

PROBABILIDAD (P) = PREVALENCIA (Pe) X INACTIVACIÓN (In) X RECONTAMINACIÓN (Re). Fórmula sería: $P = Pe \times In \times Re$

¿Para qué sirve la priorización de peligros?

Nos permite asignar más recursos donde existe un mayor riesgo, lo que significa:

- ✓ Recabar información técnica sobre el peligro
- ✓ Establecer métodos de control específicos para el peligro en el alimento
- ✓ Diseñar un plan de muestreo que se enfoque en ese peligro (mayor frecuencia de muestreo)
- ✓ Utilizar los datos resultantes del muestreo para gestionar el riesgo

El riesgo final de cada peligro será el resultado de la siguiente ecuación: RIESGO =

PROBABILIDAD X SEVERIDAD. (Miranda y Olgún, 2015)

Tabla 2. Matriz de severidad y ocurrencia

	Ocurrencia alta. (4)	Ocurrencia moderada. (3)	Ocurrencia baja. (2)	Ocurrencia remota. (1)
Severidad alta. (4)	Peligro significativo. (16)	Peligro significativo. (12)	Peligro poco significativo. (8)	Peligro no significativo. (4)
Severidad moderada. (3)	Peligro significativo. (12)	Peligro poco significativo. (9)	Peligro poco significativo. (6)	Peligro no significativo. (3)
Severidad baja. (2)	Peligro poco significativo. (8)	Peligro poco significativo. (6)	Peligro no significativo. (4)	Peligro no significativo. (2)
Sin impacto. (1)	Peligro no significativo. (4)	Peligro no significativo. (3)	Peligro no significativo. (2)	Peligro no significativo. (1)

Fuente: (U.S. Food and Drug Administration, 2017)

Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).

Los PCC son etapas en las que puede aplicarse un control y de esta forma prevenir o eliminar el peligro que afectará la inocuidad de los alimentos.

Para detectar cuales son los PCC se debe tomar cada riesgo identificado en la lluvia de ideas del principio 1 y aplicar un árbol de decisiones bajo la metodología de la FAO, en el cual se determinará si es posible corregirlo o si es necesario determinar la actividad como un PCC según la frecuencia y la severidad del riesgo.

La metodología para detectar los puntos críticos de control es el árbol de decisiones el cual se basa en realizar preguntas de si y no, como se describe en la figura

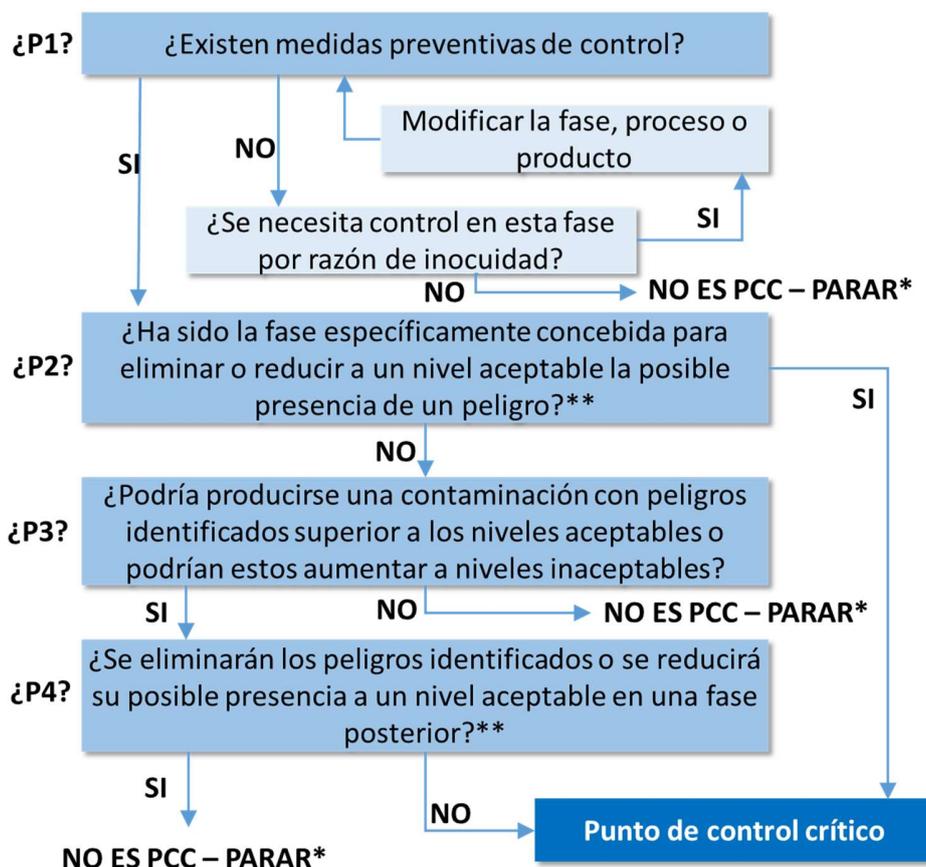


Figura 1. Árbol de decisiones

Fuente: FAO, 2002

* Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

** Los niveles aceptables o no aceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan HACCP. (FAO, 2002)

Principio 3: Establecer límites críticos

Cada medida de monitoreo que se desarrolla sobre un PCC debe considerar un límite crítico que establezca un rango de aceptabilidad dentro de los parámetros de

control. Para definir el parámetro del límite de control se tiene en cuenta el Codex Alimentarius, el decreto 1500 de 2007, la resolución 2690 de 2015.

Una vez identificados los PCC, se deben también determinar los límites de permisibilidad, según la situación, que no afectarán la inocuidad del producto.

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia

La vigilancia es el monitoreo u observación programado sobre los PCC, con el cual se busca evaluar si la etapa se encuentra bajo control o por el contrario necesita una corrección de su desarrollo. Para esto, el equipo debe determinar quién o quiénes son los responsables de dicho monitoreo. El cuál se detalla en la hoja maestra (ver anexo 5)

Principio 5: Establecer las medidas correctivas

Cuando el monitoreo identifique una desviación respecto a un límite crítico establecido, se deben implementar medidas correctivas que mejoren y estabilicen el riesgo presente. Estas correcciones deben planearse antes que se sobrepase el límite crítico para poder estabilizarlo con facilidad y con una idea estandarizada y planeada. El cuál se detalla en la hoja maestra (ver anexo 5)

Principio 6: Establecer procedimientos de verificación

Esta verificación se debe realizar para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente. Para esto se desarrollarán procedimientos de auditoría en donde se evalúen las desviaciones y el destino de los productos, así como muestreos, dentro de los cuales aplican los microbiológicos y comprobaciones aleatorias para validar la totalidad del plan.

Principio 7: Establecer un sistema de documentación

Se debe documentar cada uno de los seguimientos de los principios HACCP con sus respectivos registros, pero, además, los programas prerrequisitos y los pasos preliminares que harán parte del Sistema HACCP.

Para esto el equipo debe designar un encargado de esta documentación, el cual dará informe en cada reunión del equipo, donde se expondrán los resultados en tiempo determinado del plan HACCP. Los registros a utilizar se detallan en la hoja maestra (ver anexo 6)

5 RESULTADOS

Como cumplimiento a los objetivos estipulados en este proyecto, se evidencian las siguientes actividades:

Se realizó la evaluación en el formato de evaluación del Nivel Sanitario de Cumplimiento para las Plantas de Desposte (FENSC) se encuentra en el anexo 1 (archivo en Excel adjunto), el cual permitió visualizar los aspectos con mayor relevancia que impactan dentro de la planta de desposte cada uno de los aspectos se encuentran resumidos en la tabla 3, por cada uno de los artículos que tiene el decreto 1500 de 2007 y resolución 240 de 2013.

Tabla 3. Resultados evaluación Nivel Sanitario de Cumplimiento para las Plantas de Desposte

FORMATO DE EVALUACION DEL NIVEL SANITARIO DE CUMPLIMIENTO PARA PLANTAS DE DESPOSTE			
Disposición reglamentaria	Aspecto	Puntaje máximo	Resultado obtenido
Dec. 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1. Res 240 de 2013 Art. 4	<p>Estándares de ejecución sanitaria se realiza la evaluación de estos aspectos en la planta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y construcción • Sistema de drenajes • Ventilación • Iluminación 	148	130

	<ul style="list-style-type: none"> • Baños y vestidores • Filtros sanitarios • Otras instalaciones 		
Dec. 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.2.	<p>Programas complementarios</p> <p>Los programas complementarios están establecidos en el decreto los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de instalaciones y equipos. • Programa de proveedores • Retiro de producto del mercado • Programa de trazabilidad 	5	3
Res 240 de 2013 Artículo 33	<p>Procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección/saneamiento (SSOP por sus siglas en inglés)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la descripción de cada procedimiento operativo de las 	11	5

	<p>superficies en contacto directo con el alimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las validaciones solicitadas. 		
Dec. 2270 de 2012 Art. 17	Plan de muestreo	8	8
Dec. 1500 de 2007 Art. 8 Res 240 de 2013 Art. 129	Cadena de frío y almacenamiento de carne y productos cárnicos	3	3
Dec. 1500 de 2007 Art. 9	Vida útil de la carne y productos cárnicos comestibles.	1	0
PUNTAJE TOTAL		176	150
CUMPLIMIENTO			85.2%

Fuente: (Planta de desposte mixto)

De acuerdo con estos resultados, se elabora cronograma para la intervención en los puntos que no se está cumpliendo con la normatividad y se elaboró el formato acciones graduales de cumplimiento (FAGCS). (anexo 2)

5.1 PRERREQUISITOS DEL PLAN HACCP

Estos programas son la base sobre la cual el Plan HACCP fue desarrollado y son esenciales en el funcionamiento del sistema de inocuidad, se verifican a través del comité de mejoramiento HACCP. Se adoptan medidas de mejoramiento a las no conformidades encontradas.

Como prerrequisitos del Plan HACCP la planta de alimentos cumple lo que se detalla a continuación:

Tabla 4. Documentación sistema de inocuidad

Aspecto que impacta	Requisito normatividad
Instalaciones, equipos y utensilios.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013, donde se especifica que las instalaciones, utensilios y equipos deben cumplir con el artículo 18 Las instalaciones, los equipos y utensilios, deben evitar la contaminación de la carne y los productos cárnicos comestibles.
Localización y accesos.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que la localización y accesos deben cumplir con el Dec.1500 de 2007 Art. 25 N. 1.1.2. Art. 5 Res 240 de 2013.
Diseño y construcción.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que la diseño y construcción deben cumplir con el Dec.1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.3. Res 240 de 2013 Art. 6.
Sistemas de drenajes.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que los sistemas de drenajes deben cumplir con el Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.4. Art. 7 Res 240 de 2013 Art. 7.

Ventilación.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que la ventilación debe cumplir con el Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.5. Res 240 de 2013 Art. 8.
Iluminación.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que la iluminación debe cumplir con el Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.6. Res 240 de 2013 Art. 9.
Instalaciones sanitarias.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que la Instalaciones sanitarias deben cumplir con el Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.7. Res 240 de 2013 Art. 10.
Control integrado de plagas.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que el control integrado de plagas debe cumplir con el Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.8. Res 240 de 2013 Art. 11.
Manejo de residuos líquidos y sólidos.	Se debe cumplir la resolución 240 de 2013 y decreto 1500 de 2007 donde se especifica que la Manejo de residuos líquidos y sólidos deben cumplir con el Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.9. Res 240 de 2013 Art. 12.
Calidad de agua.	Dec 1500 de 2007 Art. 26. Res 240 de 2013 Art. Artículo 13.

Operaciones sanitarias.	Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.12. Operaciones sanitarias, se encuentra establecido en el manual de limpieza y desinfección.
Personal manipulador.	Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1.13. Res 240 de 2013 Art. Artículo 14. Personal manipulador, se encuentran los requisitos en el manual de estándares sanitarios, en el plan de capacitación.
Programa de mantenimiento de equipos e instalaciones.	Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.2.1 Res 240 de 2013 Art 40 "Programa de mantenimiento de instalaciones y equipos.
Programa de proveedores.	Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.2.2 Res 240 de 2013 Art 40. Programa de proveedores.
Programa de retiro del producto del mercado.	Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.2.3 Programa de retiro del producto del mercado.
Programa de trazabilidad.	Dec. 2270 de 2012 Art. 16 Res 240 de 2013 Art 40. "Programa de trazabilidad.
Laboratorios.	Dec 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.2.5. "Laboratorios. La planta cuenta con laboratorio propio autorizado por la autoridad sanitaria competente
Procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección / saneamiento (SSOP por sus siglas en inglés).	Res 240 de 2013 Artículo 33. "PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN/ SANEAMIENTO

	(SSOP por sus siglas en inglés) El establecimiento tiene desarrollados e implementados los SSOP (por sus siglas en inglés) para reducir al máximo la contaminación directa o indirecta de la carne y los productos cárnicos comestibles, asegura la limpieza y desinfección de las superficies que entran en contacto con el alimento, las instalaciones y los equipos, antes de dar comienzo a las operaciones y durante éstas.
--	--

Fuente: (Autor)

5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Cada uno de los productos tiene una ficha técnica, en el anexo 3 se observa el modelo de la ficha técnica en la cual se maneja la información de características fisicoquímicas, sensoriales y microbiológicas, vida útil, ingredientes.

La planta de desposte de la Industria de alimentos elabora productos clasificados en tres grandes grupos que son:

5.2.1 PROCESO DE BOVINO

La carne de bovinos recibida en la planta de desposte en media canal (brazo, pierna y pierna tipo pistola) y en postas es resultado del sacrificio de animales sanos en frigoríficos seleccionados por el negocio de carnes de la organización, controlados por el INVIMA.

Es posible encontrar 2 tipos de compra la primera es la de ganado en pie y la segunda compra en canal a terceros. Los animales sacrificados incluyen novillos menores de 3,5 años, ternera menor de 1 semana y en menor proporción animales entre los 3,5 y 6 años incluyendo hembras.

El traslado de las canales desde la planta de sacrificio se realiza en vehículos aislados, refrigerados cumpliendo con las disposiciones legales aplicables. Son ingresadas por el muelle de recibo, donde se realiza la verificación de la temperatura la cual debe estar 0°C y 4°C, se verifica el cumplimiento de la documentación.

Las canales de bovino son ingresadas a la planta de desposte con 7 días de vida útil, lo que permite la maduración apropiada para darle las características sensoriales que el cliente requiere para su consumo.

Además, se realiza el ingreso de posta que son entregadas a la planta por el proveedor, empacada a granel o al vacío, embaladas en cajas de cartón o canastilla según el proveedor, cumpliendo para los dos casos los requerimientos de documentación que se encuentran plasmados en el instructivo de recibo de materias primas de la planta, está establecido por la planta para tener supervisado el proceso. Los productos ingresan a la planta rotulados con fecha de beneficio, fecha de empaque, fecha de vencimiento, proveedor y nombre del corte para los productos que se encuentran empacados y a granel.

Cuando las canales son ingresadas con el cumplimiento del procedimiento de recibo, se puede realizar una de estas dos actividades:

- Se envía al proceso para realizar el desposte inmediato
- Ingresar las canales al cuarto de almacenamiento donde se conserva entre -2 a 4°C antes de la etapa de desposte. No puede superar el tiempo total de vida útil para utilizar la materia prima.

En cuanto a las postas se almacenan en cuarto frío (doble altura) para su posterior acondicionamiento.

Para el caso de la ternera, el tiempo máximo transcurrido entre el sacrificio y el ingreso a la planta no debe superar los 2 días.

Las canales deben pasar a la nave desposte de rango de temperatura interna entre -2 a 4°C (límites de control), encontrándose la nave en un rango de temperatura de 6 a 9°C.

Para la obtención de los cortes en la canal, se realiza la separación de la pieza deseada, su limpieza y el empaque al vacío, así como su identificación, adicionando la fecha de desposte, fecha de sacrificio, número de lote y nombre del corte para su almacenamiento a una temperatura de -2 a 4°C por un tiempo de 20 a 25 días.

Los cortes que se ingresan según la necesidad del cliente, son los siguientes:

5.2.1.1 Corte fino de res

- Ternera
- Despachos

En esta línea se puede encontrar las siguientes operaciones unitarias, las cuales se realizan cuando las piezas se deben encontrar con la maduración establecida por la empresa, para realizar la distribución correspondiente:

- Recibo materia prima del cuarto de almacenamiento
- Acondicionamiento de la materia prima
- Porcionamiento y corte fino de las postas.
- Empaque en:
 - Bandeja de poliestireno expandido con película de vinilo

- Bolsa empacada al vacío y termo encogido.
- Marcación del producto.
- Almacenamiento.

5.2.1.2 Ternera:

Desposte de ternera empacada en canastilla, limpieza y presentación de cortes con hueso y sin hueso empacados en bandeja de poliestireno expandido con película de vinilo o bolsa empacado al vacío.

Despacho del producto terminado es liquidado, separado, facturado y almacenado por máximo 24 horas en el cuarto de almacenamiento para el posterior despacho a unidades de venta.

5.2.2 PROCESO DE PORCINO

Los porcinos son sacrificados menores de 180 días de nacidos y son sometidos a inspección veterinaria antes y después del sacrificio, los requerimientos de documentación que se encuentran plasmados en el instructivo de recibo de materias primas de la planta.

El traslado de las canales desde la planta de sacrificio se realiza en vehículos aislados, refrigerados cumpliendo con las disposiciones legales aplicables. Son ingresadas por el muelle de recibo, donde se realiza la verificación de la temperatura la cual debe estar entre 0°C y 4°C, se verifica el cumplimiento de la documentación.

Además, se realiza el recibo de postas empacadas al vacío. El almacenamiento de la materia prima (cerdo) se realiza en cuarto frío de uso exclusivo para su especie con una temperatura de (-2 a 4°C).

Para recibir canales de cerdo el tiempo máximo transcurrido entre el sacrificio y el ingreso a la planta no debe superar los 4 días, se realiza por verificación de la vida útil de los productos procedentes de esta materia prima.

Las canales deben pasar a la nave desposte de rango de temperatura interna entre -2 a 4°C (límites de control), encontrándose la nave en un rango de temperatura de 6 a 9°C.

La separación de la pieza, su limpieza y el empaque al vacío se deben realizar teniendo en cuenta un estándar de tiempo de 1 hora para 25 canales, conformar estiba almacenar en cuarto de producto terminado o enviar para el cuarto de almacenamiento para su posterior despacho.

5.2.3 PROCESO DE VÍSCERAS DE RES.

La víscera utilizada en esta línea corresponde a la generada en el sacrificio de los animales cuya compra realiza bajo el concepto de compra en pie.

Estos productos son perecederos tienen una duración corta y con el fin de asegurar el concepto de frescura solo se maneja como materia prima víscera procedente del frigorífico. Una vez que ingresa la víscera de res a la planta, ésta es almacenada en condiciones de refrigeración (0 a 4°C) para su procesamiento el mismo día o a más tardar al día siguiente. Esta materia prima llega antes de las canales de bovino por el tiempo de vida útil.

El empaque se realiza en bandeja de poliestireno recubierta con película de vinilo o granel según las necesidades del almacén. Se realiza liquidación y se rotula el producto para su distribución en el cuarto de almacenamiento y se mantiene allí hasta su despacho.

5.3 ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS

Los peligros de materias primas y de las etapas del proceso se analizan por separado.

5.4 PELIGROS POR CADA UNA DE LAS ETAPAS

A continuación, se realiza el análisis de cada uno de los peligros en cada una de las etapas:

5.4.1 Proceso de Bovino

5.4.1.1 Análisis de peligros por cada una de las etapas

ANÁLISIS DE PELIGROS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO BOVINO						
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES			OCURRENCIA	SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA
	TIPO	AGENTE	CAUSA			
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS (CANALES) PCO1	BIOLÓGICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

ALMACENAMIENTO DE CANALES	FÍSICO QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ENTREGA DE MATERIA PRIMA PARA DESPOSTE <u>PCO2</u>	FÍSICO QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
DESPOSTE DE CANALES	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	Contaminación por desgaste de utensilios, ruptura de los mismos	(1) Remota	(4) Alta	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
LIMPIEZA DE POSTAS	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	Contaminación por desgaste de utensilios,	(1) Remota	(4) Alta	No significativo

			ruptura de los mismos			
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
EMPAQUE (VACIO Y TERMOENCOGIDO)	FÍSICOS QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
EMPAQUE (GRANEL)	FÍSICOS	Fragmentos de plástico duro (canastillas)	Contaminación por partículas, pedazos de canastillas	(1) Remota	(3) Moderada	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ALMACENAMIENTO CUARTO FRIO	FÍSICOS QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS (CANALES) PCO1	BIOLÓGICOS	<i>Salmonella spp</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>L. monocytogenes</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i> O157:H7	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	

	QUIMICO	Residualidad de metales pesados:	NO	-	-	-	NO
		Plomo, cadmio.					
		Residuos de plaguicidas:					
		<u>Carne de Bovinos</u>					
		abamectin, amitraz, bifentrin, carbendazim, clofentezina, cloromequat, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorprofam, diazinon, dicofol, difenilamina, etefon, fenpiroximato, fenpropatrin, fipronil, flumetrina, flusilazol, oxidemetón-metilo,	NO	-	-	-	NO

	<p>piperonil butóxido, piriproxifen, spinosad, tebuconazol, triazofos, vinclozolin</p>					
	<p>Residuos de medicamentos veterinarios:</p> <p>(acetato de melegestrol, acetato de trembolona, amoxicilina, bencilpenicilina, ceptiofur, ciflutrin, cihalotrin, cipemetrina y alfa</p>	NO	-	-	-	NO

	<p>cipemetrina, cienbuterol, clortetraciclina, ciosentel, colistin, danofloxacina, deltametrin, dexametasona, dihidroestretomisina, diminazina, doramectina, eprinomectin, espectinomicina, espiramicina, estradiol,febante, fluazuron, flumquina, gentamincina, imidocarb, isometamidio, ivemectina, levamisol, monensina, narasina,</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		neomicina, pirlimicina, progesterona, ractopamina, testosterona, tiabenzazol tilmicosina, tilosina, triclabendazol, Zeranol).					
ALMACENAMIENTO DE CANALES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
ENTREGA DE MATERIA PRIMA PARA DESPOSTE	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO

PCO2		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
DESPOSTE DE CANALES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	NO	-	-	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA DE POSTAS	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	SI	NO	NO	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
EMPAQUE (VACIO Y TERMOENCOGIDO)	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
EMPAQUE (GRANEL)	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	Fragmentos de plástico duro (canastillas)	-	-	-	-	-

	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
ALMACENAMIENTO CUARTO FRÍO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
ALMACENAMIENTO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-

SEPARACIÓN Y PICKING	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
DESPACHO (TRANSPORTE)	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-

5.4.2 Proceso de ternera

5.4.2.1 Análisis de peligros

ANÁLISIS DE PELIGROS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO TERNERA						
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES			OCURRENCIA	SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA
	TIPO	AGENTE	CAUSA			
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS (CANALES TERNERA) PCO1	BIOLÓGICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

ALMACENAMIENTO DE CANALES	BIOLÓGICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ENTREGA DE MATERIA PRIMA PARA DESPOSTE <u>PCO2</u>	FÍSICO QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
DESPOSTE DE CANALES	FÍSICOS QUÍMICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	Contaminación por desgaste de utensilios, ruptura de los mismos	(1) Remota	(4) Alta	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
LIMPIEZA DE POSTAS	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios	Contaminación por desgaste de	(1) Remota	(4) Alta	No significativo

		de corte, guantes de acero)	utensilios, ruptura de los mismos			
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ETIQUETADO Y LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
SEPARACIÓN Y PICKING	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
DESPACHO	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

5.4.2.2 Análisis de riesgos

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO TERNERA							
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES		P1	P2	P3	P4	¿PCC?
	TIPO	AGENTE					
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS (CANALES TERNERA) PCO1	BIOLÓGICOS	<i>Salmonella spp</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>L. monocytogenes</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUIMICO	Residualidad de metales pesados: Plomo, cadmio.	NO	-	-	-	NO
Residuos de plaguicidas: <u>Carne de Bovinos</u> abamectin, amitraz, bifentrin, carbendazim, clofentezina, cloromequat, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorprofam, diazinon, dicofol, difenilamina,		NO	-	-	-	NO	

		etefon, fenpiroximato, fenpropatrin, fipronil, flumetrina, flusilazol, oxidemetón-metilo, piperonil butóxido, piriproxifen, spinosad, tebuconazol, triazofos, vinclozolin					
--	--	--	--	--	--	--	--

	Residuos de medicamentos veterinarios: (acetato de melegestrol, acetato de trembolona, amoxicilina, bencilpenicilina, ceptiofur, ciflutrin, cihalotrin, cipemetrina y alfa cipemetrina, cienbuterol, clortetraciclina, ciosentel, colistin, danofloxacina, deltametrin, dexametasona, dihidroestretomisina, diminazina, doramectina, eprinomectin, espectinomicina,	NO	-	-	-	NO
--	---	-----------	---	---	---	-----------

		espiramicina, estradiol,febante, fluazuron, flumquina, gentamincina, imidocarb, isometamidio, ivemectina, levamisol, monensina, narasina, neomicina, pirlimicina, progesterona, ractopamina, testosterona, tiabenzazol tilmicosina, tilosina, triclabendazol, Zeranol).					
ALMACENAMIENTO DE CANALES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	

ENTREGA DE MATERIA PRIMA PARA DESPOSTE	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	
<u>PCO2</u>							
DESPOSTE DE CANALES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	SI	NO	NO	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	
LIMPIEZA DE POSTAS	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	SI	NO	NO	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
ETIQUETADO Y LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
SEPARACIÓN Y PICKING	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
DESPACHO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-

5.4.3 Proceso de porcino

5.4.3.1 Análisis de peligros por etapa

ANÁLISIS DE PELIGROS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO DESPOSTE DE PORCINOS						
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES			OCURRENCIA	SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA
	TIPO	AGENTE	CAUSA			
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS (CANALES) PCO1	BIOLÓGICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ALMACENAMIENTO DE CANALES	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ENTREGA DE MATERIA PRIMA PARA DESPOSTE PCO2	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

DESPOSTE DE CANALES	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	Contaminación por desgaste de utensilios, ruptura de los mismos	(1) Remota	(4) Alta	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
LIMPIEZA DE POSTAS	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	Contaminación por desgaste de utensilios, ruptura de los mismos	(1) Remota	(4) Alta	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
EMPAQUE AL VACÍO POSTAS SIN HUESO	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

EMPAQUE DE CORTES A GRANEL Y HUESO	FÍSICOS	Fragmentos de plástico duro (canastillas)	Contaminación por partículas, pedazos de canastillas	(1) Remota	(3) Moderada	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO / FOOD TERMINAL	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
CONGELACIÓN	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
SEPARACIÓN Y PICKING	BIOLÓGICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

DESPACHO	FÍSICOS QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
		-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

5.4.3.2 Análisis de riesgos

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO DESPOSTE PORCINOS							
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES		P1	P2	P3	P4	¿PCC?
	TIPO	AGENTE					
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CÁRNICAS (CANALES) PCO1	BIOLÓGICOS	<i>Salmonella spp</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>L. monocytogenes</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>T.piralis, Taenia solium</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Residualidad de metales pesados: Plomo, cadmio.	NO	-	-	-	NO
	QUÍMICO	Residuos de plaguicidas: <u>Carne de Bovinos</u> abamectin, amitraz, bifentrin, carbendazim, clofentezina, clomequat, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorprofam, diazinon, dicofol, difenilamina, etefon, fenpiroximato, fenpropatrin, fipronil, flumetrina, flusilazol, oxidemetón-metilo, piperonil butóxido, piriproxifen, spinosad, tebuconazol, triazofos, vinclozolin	NO	-	-	-	NO

	<p>Residuos de medicamentos veterinarios:</p> <p>(acetato de melegestrol, acetato de trembolona, amoxicilina, bencilpenicilina, ceptiofur, ciflutrin, cihalotrin, cipemetrina y alfa cipemetrina, cienbuterol, clortetraciclina, ciosentel, colistin, danofloxacina, deltametrin, dexametasona, dihidroestretomisina, diminazina, doramectina, eprinomectin, espectinomicina, espiramicina, estradiol, febante, fluazuron, flumquina, gentamincina, imidocarb, isometamidio,</p>	NO	-	-	-	NO
--	---	-----------	---	---	---	-----------

		ivemectina, levamisol, monensina, narasina, neomicina, pirlimicina, progesterona, ractopamina, testosterona, tiabenzazol, tilmicosina, tilosina, triclabendazol, Zeranol).					
ALMACENAMIENTO DE CANALES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
ENTREGA DE MATERIA PRIMA PARA DESPOSTE <u>PCO2</u>	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
DESPOSTE DE CANALES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	NO	-	-	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA DE POSTAS	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	SI	NO	NO	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
EMPAQUE AL VACÍO POSTAS SIN HUESO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
EMPAQUE DE CORTES A GRANEL Y HUESO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICOS	Fragmentos de plástico duro (canastillas)	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO / FOOD TERMINAL	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
CONGELACIÓN	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
SEPARACIÓN Y PICKING	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-

DESPACHO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>coagulasa positiva</i>					
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	

5.4.4 Proceso de vísceras

5.4.4.1 Análisis de peligros

ANÁLISIS DE PELIGROS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO VISCERA						
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES			OCURRENCIA	SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA
	TIPO	AGENTE	CAUSA			
RECEPCIÓN DE MATERIAS (DERIVADOS CARNICOS COMESTIBLES) PCO1	BIOLÓGICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ALMACENAMIENTO DE DERIVADOS CARNICOS COMESTIBLES	FÍSICO	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

CORTE Y COLOCACIÓN	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	Contaminación por desgaste de utensilios, ruptura de los mismos	(1) Remota	(4) Alta	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
EMBANDEJADO	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
SELLADO	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
EMPAQUE A GRANEL	FÍSICOS	Fragmentos de plástico duro (canastillas)	Contaminación por partículas, pedazos de canastillas	(1) Remota	(3) Moderada	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
LIQUIDACIÓN	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
ALMACENAMIENTO CUARTO FRIO	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

SEPARACIÓN Y PICKING	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
DESPACHO (TRANSPORTE)	FÍSICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo
	QUÍMICOS	-	-	(1) Remota	(1) Sin impacto	No significativo

5.4.4.2 Análisis de riesgos

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ETAPAS DEL PROCESO VISCERA							
ETAPA	PELIGROS POTENCIALES		P1	P2	P3	P4	¿PCC?
	TIPO	AGENTE					
RECEPCIÓN DE MATERIAS (DERIVADOS CARNICOS COMESTIBLES) PCO1	BIOLÓGICOS	<i>Salmonella spp</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Fasciolla hepática</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	-
	QUIMICO	Residualidad de metales pesados: Plomo, cadmio.	NO	-	-	-	NO

		Residuos de plaguicidas: <u>Carne de Bovinos</u> abamectin, amitraz, bifentrin, carbendazim, clofentezina, clormequat, clorpirifos, clorpirifos- metilo, clorprofam, diazinon, dicofol, difenilamina, etefon, fenpiroximato, fenpropatrin, fipronil, flumetrina, flusilazol, oxidemetón-metilo, piperonil butóxido, piriproxifen, spinosad, tebuconazol, triazofos, vinclozolin	NO	-	-	-	NO
--	--	--	-----------	---	---	---	-----------

	<p>Residuos de medicamentos veterinarios:</p> <p>(acetato de melegestrol, acetato de trembolona, amoxicilina, bencilpenicilina, ceptiofur, ciflutrin, cihalotrin, cipemetrina y alfa cipemetrina, cienbuterol, clortetraciclina, ciosentel, colistin, danofloxacin, deltametrin, dexametasona, dihidroestretomisina, diminazina,</p>	NO	-	-	-	NO
--	---	-----------	---	---	---	-----------

	doramectina, eprinomectin, espectinomicina, espiramicina, estradiol,febante, fluazuron, flumquina, gentamincina, imidocarb, isometamidio, ivemectina, levamisol, monensina, narasina, neomicina, pirlimicina, progesterona, ractopamina, testosterona, tiabenzazol tilmicosina, tilosina, triclabendazol, Zeranol).					
--	---	--	--	--	--	--

ALMACENAMIENTO DE DERIVADOS CARNICOS COMESTIBLES	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	SI	NO	NO	-	NO
	FÍSICO	-	-	-	-	-	
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	
DESMANTELADO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	SI	NO	NO	-	NO
	FÍSICO	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	SI	NO	NO	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	
CORTE Y COLOCACIÓN	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICOS	Partículas metálicas (utensilios de corte, guantes de acero)	SI	NO	NO	-	NO
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
EMBANDEJADO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
SELLADO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
EMPAQUE A GRANEL	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO

	FÍSICOS	Fragmentos de plástico duro (canastillas)	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
LIQUIDACIÓN	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
ALMACENAMIENTO CUARTO FRIO	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-
SEPARACIÓN Y PICKING	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	-

DESPACHO (TRANSPORTE)	BIOLÓGICOS	<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	NO	-	-	-	NO
		<i>Escherichia coli</i>	NO	-	-	-	NO
	FÍSICOS	-	-	-	-	-	
	QUÍMICOS	-	-	-	-	-	

5.5 ANÁLISIS DE PELIGROS MATERIA PRIMA

A cada materia prima cárnica y no cárnica, incluidos los empaques, se le describe los peligros potenciales. Estos se clasifican en tipo (biológico, físico o químico), agente (nombre del microorganismo, cuerpo extraño o sustancia química, respectivamente) y causa (presencia, contaminación, crecimiento, producción de toxinas, reacción química, supervivencia, prevalencia, o recontaminación).

Se describen las medidas de control del peligro (control con HACCP, control con BPM y otros prerrequisitos, programa de control de proveedores).

El análisis de peligros fue enfocado según la probabilidad de ocurrencia en la planta basándonos en el histórico, se analizan datos del último año y medio para materias primas, encontrándose 3 no aceptables los cuales fueron reportados y puestos en seguimiento bajo el plan de acción enviado por el proveedor.

Tabla 5. Resultados de materias primas de *Salmonella spp*

MATERIA PRIMA	NÚMERO ANÁLISIS 2017	ANÁLISIS ACEPTABLES	ANÁLISIS NO ACEPTABLES	PORCENTAJE (%) ACEPTABILIDAD <i>Salmonella spp</i>
RES	24	22	2	92
CERDO	18	17	1	94
VISCERAS	5	5	0	100
MATERIA PRIMA	NÚMERO ANÁLISIS 2018	ANÁLISIS ACEPTABLES	ANÁLISIS NO ACEPTABLES	PORCENTAJE (%) ACEPTABILIDAD
RES	9	9	0	100
CERDO	9	9	0	100
VISCERAS	8	8	0	100

Fuente: (autor)

Estos recibos son controlados, a través del programa de control de proveedores con el soporte de documentación requerida y la inspección inmediata de las materias primas en lo referente a sus características sensoriales (organolépticas), libre de contaminantes (material extraño) y el control de temperatura estipulada de -2 a 4°C para vísceras y postas y de -2 a 7°C para canales. Las materias primas no cárnicas tales como el material de empaque, se controlan a través de evaluaciones periódicas para determinar las condiciones de almacenamiento.

Las materias primas están sometidas al análisis microbiológico, de acuerdo con el cronograma de muestreo anual utilizado para monitorear el cumplimiento de las especificaciones de las materias primas, tomando de referencia la ficha técnica y norma legal vigente. También se les realiza una muestra cada seis meses, para comprobar niveles de plaguicidas y residual veterinario.

El recibo de las materias primas cárnicas se considera PC (Punto de Control) porque la temperatura es un factor importante de ser controlado, así como la inspección visual. Esta acción debe aplicarse estrictamente, porque este PC, puede ser vehículo de contaminación por la presencia de microorganismos patógenos potenciales, que son los causantes de las principales intoxicaciones alimentarias (ETA). Dentro del programa a control de proveedores se asegura el cumplimiento de los requisitos en las materias primas a través de la evaluación a proveedores, se determina el nivel de desempeño del proveedor, el cual debe cumplir con lo estipulado en éste.

Es así como sólo las buenas prácticas de manufactura (BPM), el mantenimiento de temperaturas en cada una de las etapas productivas permite mantener control de la carga microbiológica de nuestros productos, como se puede evidenciar en los resultados de cronograma de muestreo.

Adicional a lo comentado anteriormente se puede añadir que, para lograr un manejo adecuado del producto por parte del cliente, en el rótulo o etiqueta del producto se

indica su naturaleza de crudo y se plasma que lo debe someter a un proceso de cocción antes de su consumo. En el rótulo o etiqueta del producto es necesario que las instrucciones de uso del producto sean lo más claras posibles o sea que cualquiera puede entender las instrucciones de uso, para que el producto sea cocinado de manera correcta.

En la entrega de la materia prima para el desposte y en el recibo de ésta, se contempló los peligros biológicos, siendo un peligro poco significativo y no significativo, con ocurrencia moderada y remota y severidad moderada, ya que se controlan las temperaturas de almacenamiento de la materia prima cárnica (-2 a 4°C) y la sala de proceso que se debe mantener en un rango de (6 a 9°C).

La entrega para el desposte se monitorea garantizando que se mantenga en la temperatura menor posible del parámetro establecido, buscando que la operación de desposte y limpieza se realice en el menor tiempo posible para evitar la proliferación de microorganismos, igualmente bajo las BPM y POES establecidos se garantiza el control de proliferación por microorganismos.

5.6 EQUIPO HACCP

El comité HACCP se encuentra conformado como lo indica la tabla 10 en cada planta con Sistema de gestión de inocuidad HACCP certificado. Las reuniones quedan documentadas en Actas que reposan en cada planta. La alta gerencia delega al subdirector de producción para agilizar cada una de las modificaciones que sean requeridas.

Tabla 6. Comité HACCP

ACTIVIDAD	INTEGRANTES	FUNCIONES
------------------	--------------------	------------------

Comité HACCP	1. Subdirector de producción	- Revisar y evaluar plan HACCP y programas Prerrequisitos
	2. Jefe aseguramiento de calidad	- Implementar BPM y plan HACCP
	3. Jefe de producción	- Revisar resultados de indicadores
	4. Jefe de planta	- Evaluar eficacia de acciones correctivas y preventivas.
	5. Negociador de carnes (planta carnes)	- Revisar resultados de control de PCC.
	6. Analista de calidad	- Comunicar ajustes y resultados de validación de plan HACCP.
	7. Analista ambiental	

Fuente: (Autor)

5.6.1 Manual de buenas prácticas de manufactura

Se elaboró un manual para las buenas prácticas de manufactura (BPM), donde se recopilan todas las actividades que se realizan en la planta de desposte y describe los parámetros que debe con respecto a:

- Edificaciones e Instalaciones
- Equipos y utensilios
- Personal manipulador de alimentos,
- Proceso de Comercialización: distribución, transporte y recepción de materias primas, almacenamiento, condiciones de operación, aseguramiento y control de calidad, limpieza y desinfección (saneamiento).

5.6.2 DISEÑO DE PROGRAMAS PRERREQUISITO

El diseño y desarrollo de los programas complementarios, está basado principalmente en los requisitos instituidos en la resolución 240 de 2013 dando cumplimiento a normatividad vigente específica para cada tema según el programa. En estos se incluyeron los POES dentro de uno de los programas prerrequisito, programa de limpieza y desinfección SSOP (por sus siglas en inglés), y además las BPM están integradas en los demás programas prerrequisito, los cuales integran el sistema de gestión de calidad y se incluyen dentro del manual de Manual de buenas prácticas de manufactura.

A continuación, se describen los objetivos y la forma de desarrollo de cada uno de los programas.

5.6.2.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El agua que se utiliza en la planta de desposte es de calidad potable y cumple con las normas vigentes, es obtenida de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, tiene la presión requerida para realizar las labores de limpieza y desinfección de forma efectiva y su plan de contingencia es un carrotanque para abastecer la producción de la planta.

Sus objetivos son:

Dar cumplimiento a los parámetros de calidad fisicoquímico y microbiológico del agua para consumo humano, de acuerdo con lo establecido en la normatividad sanitaria nacional estos análisis se deben realizar cada 6 meses.

Monitorear la calidad del agua mediante fisicoquímicos y organolépticos en el comienzo del turno de producción para garantizar su estado y aprobar el uso en los procedimientos del proceso de producción y despacho del producto terminado.

Estas funciones las realiza el auxiliar de calidad de la planta.

Este programa describe como debe ser su operación dentro del proceso, definiciones importantes, las fuentes de agua y su uso dentro de la planta, sus características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales (organolépticas), el sistema de almacenamiento, las pruebas de monitoreo que se realizan a diario, así como las pruebas de laboratorio y los responsables directos del monitoreo y verificación del programa.

5.6.2.2 CONTROL PLAGAS

Las plagas entendidas como artrópodos, roedores, animales domésticos y carroñeros son objeto de un programa de control específico, el cual involucra un concepto de control integral, esto apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

El programa, comprende todas las áreas e instalaciones físicas del área de la planta, mediante el control y monitoreo del ingreso y/o aparición de plagas y vectores, y el deterioro que se pueda evidenciar en las instalaciones físicas, ya que esto generará pérdida de la inocuidad y calidad de los productos.

En el sistema de gestión tiene como objetivos:

- Identificar las prácticas necesarias para realizar un adecuado control de plagas.
- Asegurar de forma preventiva el control de vectores que puedan alterar la inocuidad y calidad de los productos.
- Mantener la protección y hermeticidad de las instalaciones ante el ingreso de plagas.
- Incorporar un proceso de capacitación continuo incluyendo aspectos como morfología de las plagas, factores de anidamiento y multiplicación, bioseguridad,

manejo de registros y análisis de la información con el objeto de generar indicadores de desempeño.

Aquí se describe la forma de operación del programa, el cual debe guiarse por un diagnóstico inicial, monitoreo y seguimiento preventivos por un ente especializado. Se cuenta con un sistema de plagas preventivo donde se especifica el programa, descripción de plagas en alimentos, controles y responsables del monitoreo y verificación.

5.6.2.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

El manejo de residuos líquidos dentro de la planta de desposte se realiza de manera que impide la contaminación de los productos o de las superficies de potencial contacto con estos. Los residuos sólidos son removidos frecuentemente de las áreas de la planta y se disponen de manera que se elimina la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y no contribuye al deterioro ambiental.

Los residuos líquidos son tratados en la planta de tratamiento de aguas residuales, antes de ser desechadas en el alcantarillado de Bogotá. Las aguas residuales son tratadas en la planta para aguas residuales donde se le controla el pH. Los residuos sólidos como son grasa, hueso son depositados en canecas donde se entregan a la empresa de aseo que realiza la disposición final.

El alcance que tiene este programa aplica para todas las áreas de la planta de producción y zonas comunes, con posibilidad de generar residuos sólidos y líquidos.

Los objetivos del programa son:

- Disminuir el impacto generado por los desechos en el medio ambiente y la salud de la población.

- Evitar la contaminación cruzada de los alimentos por manejo inadecuado de residuos sólidos y vertimientos líquidos generados en la comercialización de carnes y derivados.
- Disminuir el volumen de residuos líquidos y la presencia de residuos sólidos sedimentables en la descarga al sistema de alcantarilla público.
- Incorporar un proceso de capacitación continuo incluyendo aspectos de segregación de residuos, bioseguridad, tipología de los vertimientos líquidos, manejo de registros y análisis de la información con el objeto de generar indicadores de desempeño.

Este programa contempla, definiciones importantes, forma de operación del programa y la caracterización y métodos de manejo de los residuos sólidos y líquidos como lo indica las resoluciones 240 de 2013 y 361 de 2015 los cuales indican manejo de vertimientos, separación de residuos aprovechables (subproducto), residuos ordinarios y residuos peligrosos.

5.6.2.4 MANTENIMIENTO LOCATIVO Y DE EQUIPOS

Se diseñó un programa que acoge el mantenimiento preventivo en cada uno de los equipos y todas las áreas existentes en la planta, con el fin de mejorar su efectividad y capacidad en proceso; administrando de forma efectiva los recursos, maximizando el capital invertido en instalaciones y equipos para disminuir los costos asociados a paradas por daños y reparaciones.

La finalidad del programa de mantenimiento es:

- ✓ Evitar deterioro de la planta física y de los equipos por falta o inadecuado mantenimiento.
- ✓ Impedir las fallas de los equipos y obtener con ello una alta eficacia en los procesos efectuados en planta.
- ✓ Garantizar el blindaje de la planta contra plagas y condiciones ambientales, las cuales puedan representar peligro de contaminación para el producto.
- ✓ Definir parámetros a cumplir por parte del personal de mantenimiento de instalaciones y equipos, que permitan minimizar las circunstancias de peligros para los alimentos.

Este programa de mantenimiento, está enfocado en el mantenimiento preventivo para la planta de desposte con la idea de prever y anticiparse a los fallos y defectos en áreas locativas, máquinas y equipos, utilizando para ello una serie de datos sobre los distintos sistemas y subsistemas e inclusive partes; bajo esa condición el programa incluye frecuencias calendario o uso del equipo, para realizar cambios de sub-ensambles, cambio de partes, reparaciones, ajustes, cambios de aceite, lubricantes, reparación de instalaciones, a maquinaria, equipos.

5.6.2.5 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Los procedimientos de limpieza y desinfección utilizados satisfacen las necesidades particulares del proceso y de los productos que se manipulan en planta. Se cuenta por escrito con las operaciones sanitarias (OS), incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones y formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y la periodicidad de limpieza y desinfección.

El programa abarca todas las áreas de la planta, alrededores, accesos, instalaciones físicas, almacenamiento de materia prima y producto terminado, área de empaque, cuartos de conservación, equipos, utensilios, personal, áreas comunes y vehículos de transporte.

Dentro de los objetivos para un adecuado desarrollo del programa están:

- ✓ Identificar las zonas, áreas y sus componentes estructurales para la planta de desposte y los equipos y utensilios utilizados.
- ✓ Definir las Operaciones Sanitarias (para infraestructura) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Limpieza y Desinfección (SSOP por sus siglas en inglés) para superficies (equipos y utensilios), ambientes y manos de manipuladores.
- ✓ Confirmar que se haga correcto uso y dosificación de las sustancias empleadas para la limpieza y desinfección.
- ✓ Asegurar una calidad óptima de los productos y prolongar su vida útil garantizando ausencia de sustancias químicas y microbianas.

En el documento escrito se encuentra toda la forma de operación del programa, listado OS para las superficies que no tienen contacto con el producto, características y criterios de elección de los productos utilizados para la limpieza y desinfección, elementos utilizados para las actividades del programa y cada responsabilidades y formas de monitoreo de los procedimientos descritos en este diseño. Se tiene un listado en la planta de desposte donde se tienen establecidas las superficies que no se encuentran en contacto directo con el producto.

5.6.2.6 MUESTREO

Este programa controla y monitorea la calidad microbiológica y toxicológica de las materias primas cárnicas, producto terminado, material de empaque de la planta de desposte mixto durante el proceso de producción, almacenamientos, distribución y entrega al punto de venta.

Además, evalúa prácticas de limpieza y desinfección en superficies, manos de los manipuladores y ambientes y la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua que es utilizada en los procesos de producción en la planta de desposte. Todo con el fin de garantizar la inocuidad y calidad de los productos.

Los objetivos de este programa son:

- ✓ Controlar y verificar la higiene del proceso de producción determinando los puntos de muestreo en la planta de desposte.
- ✓ Realizar seguimiento a los POES de superficies, ambientes y manos de manipuladores, para su validación.
- ✓ Evaluar la calidad microbiológica de los empaques, materias primas y productos terminados para verificar la estabilidad del proceso.
- ✓ Valorar la potabilidad del agua entregada por el proveedor del servicio en los diferentes lugares puntos de distribución dentro de las aéreas de producción y zonas comunes.

5.6.2.7 CONTROL DE PROVEEDORES

Teniendo en cuenta la necesidad de brindar productos de óptima calidad, se establecen diferentes procedimientos de selección y aprobación de proveedores que son ejecutados y controlados desde la planta de desposte por el jefe de compras. Este programa aplica para los proveedores de materias primas, es decir

de las canales de cerdo y postas de carne, así como los insumos que intervienen directamente en los procesos de la planta de desposte.

En este programa se especifica la operación del programa y definiciones importantes, se identifica todo tipo de materias primas (cárnicos, insumos, productos de limpieza y desinfección, equipos, utensilios, entre otros.) y sus posibles proveedores y con estos las características y condiciones que debe cumplir cada uno de estos, el método de evaluación y control de proveedores, y los responsables del monitoreo y verificación de cada una de estas actividades, con el fin de asegurar que los proveedores cumplen con los requisitos sanitarios según lo establecido en la normatividad vigente de tal forma que exista compromiso para garantizar la inocuidad de los productos, definiendo parámetros sanitarios que deben cumplir según la naturaleza de los productos provisionados.

5.6.2.8 CALIBRACIÓN

Este programa aplica a todos los dispositivos de medición de temperatura y masa que se utilizan en la planta de desposte, para el control en las actividades de producción; las básculas y balanzas que son empleadas para el recibo, porcionado, control de despachos y diferentes actividades que las requieran objeto del Sistema de Inocuidad y Calidad, y los termómetros son empleados para medir la temperatura de los productos en el recibo de la mercancía, durante el proceso y en el almacenamiento de los mismos.

Los objetivos de este programa son:

- ✓ Establecer el procedimiento para realizar la calibración de termómetros patrón, así como de básculas y balanzas de la empresa.

- ✓ Calibrar los diferentes equipos siguiendo un cronograma que abarque todos los equipos que cobija el programa.

- ✓ Determinar el desempeño de los equipos realizando monitoreos periódicos.

Este programa de calibración y verificación de equipos documenta la forma de operación del programa, los requisitos y certificados de la calibración, la verificación de termómetros y máquinas de pesaje y el monitoreo y verificación del programa.

5.6.2.9 CAPACITACIÓN

Todo el personal que realiza actividades de manipulación de alimentos recibe formación sanitaria, especialmente en cuanto a buenas prácticas higiénicas (BPH) en la manipulación de alimentos. Igualmente, se le capacita en las funciones específicas del cargo con el fin de que sepa adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.

Por este motivo, se rediseña un programa de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego es reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. La capacitación continua al personal está bajo la responsabilidad del área de calidad y gestión humana y podrá ser efectuada tanto por la persona de calidad.

Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se ubican en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.

Los manipuladores de alimentos son entrenados para comprender y manejar el control de los puntos críticos que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, conocen los límites críticos y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites.

En el programa de capacitación se contempla un modelo para la educación y capacitación que debe recibir el personal que labora en planta para el desarrollo y cumplimiento de las políticas de calidad y los lineamientos que se han establecido para realizar un proceso en las diferentes áreas de la planta de desposte, donde la calidad y el mejoramiento continuo sean las herramientas propias para garantizar la inocuidad de los productos y proteger la salud del consumidor. Abarcará cada uno de los temas que se siguen para la capacitación del personal, contando con el material didáctico para cada tema; especificando la metodología, el contenido y los capacitadores.

El programa de BPH, aplica para todo el personal operativo, administrativo, proveedor, visitante y contratista, que ingrese a las instalaciones de la planta.

5.6.2.10 TRAZABILIDAD

Este programa tiene un alcance para todas las etapas del proceso productivo en la planta, desde el recibo de materia prima, producción y distribución de los productos suministrados y además abarca la identificación de proveedores y del usuario final del producto terminado. Se realiza con los documentos que entrega el proveedor y todos los formatos que se encuentran en la planta donde se tiene el lote y con esto se asegura el adecuado manejo de los productos.

La finalidad de este programa es:

- ✓ Implementar un plan de trazabilidad que permita la identificación de lotes de producto y su relación con registros de lotes de materias primas, procesamiento y entrega tanto para canales como para postas.

- ✓ Establecer un sistema de codificación de lotes de producción, control de etiquetado y una descripción adecuada de la ruta de seguimiento de cada lote en toda la cadena de valor.

- ✓ Mantener un sistema de registros adecuados para el proceso, que permita conocer toda la información referente al producto, almacenamiento y despacho de este.

5.6.2.11 QUEJAS, RECLAMOS Y DEVOLUCIÓN DE PRODUCTO

Este programa contempla procedimientos para aplicar a todo aquel producto producido envasado, etiquetado y despachado por la planta de desposte que haya sido comercializado y que no cumpla con el criterio del producto.

La operación del programa está integrada por los procedimientos de recepción de quejas y reclamos por cualquier medio de comunicación, análisis de las novedades; realizando seguimiento de la trazabilidad del producto y se clasifica que tipo de peligro puede representar para la salud del consumidor, manejo de la devolución de productos, definido por un procedimiento para el manejo de devoluciones en donde se dispone del producto de manera adecuada, retiro de producto del mercado enviando una alerta a los puntos identificados donde se encuentre el mismo lote de dicho producto.

5.6.2.12 VERIFICACIÓN Y AUDITORÍA

Este programa se empleará para identificar la efectividad del sistema de gestión por medio de auditorías internas y determinar la conformidad o no de los elementos que lo integran y además, evaluar la necesidad de introducir mejoras o acciones correctivas para lograr satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión y con esto garantizar condiciones para el cliente y su satisfacción.

Las verificaciones se realizan así:

- ✓ Verificación Interna: A través de auditorías internas programadas por el área de calidad, la revisión diaria de registros, la revisión, modificación y actualización del
- ✓ Plan HACCP y la supervisión diaria de las actividades realizadas.
- ✓ Verificación Externa: A través de auditorías externas programadas por el área de calidad referente a: visitas de clientes, posibles nuevos proveedores, laboratorio externo, asesores externos.

6 CONCLUSIONES

Se concluye que:

La planta de desposte presentaba un cumplimiento de la norma en un 85.2% de acuerdo a la evaluación del FENSC, actualmente se encuentra con la autorización sanitaria al cumplir con el 100% de la normatividad.

- Al diseñar el sistema HACCP se encuentra que los peligros en el proceso son físicos por partículas durante el proceso productivo como son pedazos de cuchillos, guantes metálicos, canastillas desportilladas pueden contaminar el alimento durante el proceso.
- Los documentos se ajustaron de acuerdo a la normatividad legal aplicable a estos productos alimenticios.
- Durante la elaboración del árbol de decisiones se puede evidenciar que el Sistema de gestión de calidad y de inocuidad no presenta puntos críticos de control. Pero es necesario seguir teniendo controles para no dejar caer el sistema de la planta de desposte mixto.
- Capacitar al personal en los temas involucrados en el desarrollo de la normatividad legal vigente.
- La metodología de análisis para la determinación de los puntos críticos de control, se determinó que para los procesos anteriormente mencionados se establecen tan solo dos PC (puntos de control), que son el recibo de materias primas cárnicas (PC1) y la entrega de materia prima para el desposte (PC2),

- Es necesario realizar control de temperatura del desposte de cada una de las piezas durante el recibo y la entrega de la materia prima para comenzar el proceso de desposte.
- Se desarrolla el sistema HACCP para la planta de desposte siguiendo la normatividad legal vigente expandiendo el sistema a los demás puntos de proceso.

7 RECOMENDACIONES

- La documentación del sistema de gestión se encuentra actualizada con los parámetros establecidos en la normatividad como son: la especificación de los procedimientos básicos de operación donde se realizaron validaciones de limpieza y desinfección dentro de un turno productivo, la trazabilidad se amplió para abarcar desde la granja hasta la mesa del consumidor es por esto por lo que se deben manejar estos documentos y seguir con la mejora continua.
- El sistema HACCP es el respaldo de una empresa para asegurar productos inocuos para los clientes, por eso la planta tiene que mantenerlo y mejorarlo día tras día para demostrar que los procesos se han vuelto más sólidos y son un respaldo para la alta gerencia y el consumidor.
- Las buenas prácticas de manufactura son la base de la inocuidad con estas se asegura que el personal está involucrado en todo el plan HACCP si estar participando directamente en el comité, los colaboradores son los directamente responsables de la elaboración de los productos por eso son el eslabón más importante y no se puede dejar a un lado, es necesario siempre involucrarlos.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adzitey, F., y Nurul, H. (2011). Pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) meats: causes and measures to reduce these incidences - a mini review. *International Food Research Journal*. Volumen 18, número 11, Páginas 11-19.
- Almeida C. *Sistemas Modernos de Inspección y Control de Alimentos. Memorias del Simposio Internacional Salud Pública Veterinaria, Protección Sanitaria y Desarrollo Agropecuario*. ICA/FAO. Bogotá, Colombia. Memorias; 2002. p. 315.
- Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebú. (2016). Bogotá D.C. Recuperado de <http://www.asocebu.com/Inicio/Comunidad/Razas/Brahman.aspx>
- Asoporcicultores. (2012). *Producción de carne de cerdo en Colombia*. Bogotá: Asoporcicultores.
- Beltrán, D., Becerra, F., López, B. (2013), *Caracterización del mercado de la carne de cerdo en nueve municipios de Boyacá, Colombia*. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental – Volumen 5 N° 1 – Enero Junio de 2014*.
- Calderón, C., y Motta, V. (2013). *Inspección, vigilancia y control de las plantas de beneficio animal y su importancia en la salud pública colombiana. (Tesis de especialización)*. Universidad militar nueva granada, Bogotá, Colombia.
- Cartín, A., Morera, A. y Villarreal, A. (2014). *Implementación del análisis de riesgo en la industria alimentaria mediante la metodología AMEF: enfoque práctico y conceptual*. *Revista medico veterinaria*, número 27, 134-148.
- Castellanos, L., Villamil, L., y Romero, J. (2004). *Incorporación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Legislación Alimentaria*. *Salud pública*. Volumen 6 (3), 289 – 301.
- Codex Alimentarius. (1997). *Código internacional recomendado de prácticas principios generales de higiene de los alimentos*. P. 40-45.

- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2010). Documento Conpes 3676 Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación.
- DANE. (23 de octubre de 2012). Boletín Mensual Insumos y Factores de Producción . Recuperado de:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_agosto_2012.pdf.
- Departamento Nacional de Estadística DANE. (2017). Boletín Técnico Encuesta de Sacrificio de Ganado Enero - Diciembre 2016. Bogotá: DANE.
- Diagnostico Trazabilidad Colombiana. (2014) Diagnóstico del Programa de Identificación y Trazabilidad Animal de Colombia. Colombia: Consejo Nacional Lácteo. Recuperado de:
http://www.cnl.org.co/wpcontent/files/Diagnostico_Trazabilidad_en_Colombiana.pdf
- Del Río, M., Martínez, J., Martín, A y Bravo-Aranda, G. (2002). Estudio comparativo de las estrategias para la distribución del espacio en planta en los campos de la arquitectura e ingeniería. Recuperado de
http://www.aepro.com/files/congresos/2003pamplona/ciip03_1529_1538.2287.pdf
- FAO (2006). Informe de políticas, Seguridad Alimentaria. Recuperado de:
ftp://ftp.fao.org/es/esa/policybriefs/pb_02_es.pdf.
- FAO (2002). Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Recuperado de:
http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/sistema.pdf
- FDA, U.S. Food and Drugs Administration. (2017). Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). Recuperado de:
<https://www.fda.gov/media/106733/download>
- Finas Carnes. (2008). Estudio de mercado. Recuperado de:
<http://finascarnes.blogspot.com/2008/06/estudiode-mercado.html>
- Finagro. (2016). Sector porcicultor cierra 2016 con un crecimiento del 15 %.

- Las tendencias del consumo de carne en Colombia.(07 de diciembre 2018).
CONtexto ganadero, p.1.
- López, R y Vanaclocha, A. (2004). Tecnología de mataderos. Tecnología de alimentos. Madrid, España. Ediciones Paraninfo S.A
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2011). Planes de desarrollo para cuatro sectores clave de la agroindustria colombiana. Diagnóstico del sector en el mundo y punto de partida y diagnóstico del sector en Colombia. Sector: Carne Bovina. Bogotá D.C.: Minagricultura y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Ministerio de Salud. (2007). Decreto 1500 de 2007. Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.
- Ministerio de Salud. (2013). Resolución 240 de 2013. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, plantas de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.
- Ministerio de Salud y la Protección Social. (2012). Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2012 -2019.
- Miranda, José., y Olguín, Luis. (2015). Descripción de nuevas tablas para desarrollar un análisis de peligro, que se puede utilizar como complemento a la normativa técnica chilena, aplicable en los establecimientos de alimentos. Veterinaria agronomía UDLA. Recuperado de: <http://www.veterinaria-agronomia-udla.cl/portales/tp290d66e66p22/uploadImg/File/resumen-trabajo-titulo-descripcion-nuevas-tablas-para-desarrollar-analisis-de-peligro.pdf>.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2008). Producción de alimentos de origen animal. Roma: FAO y OMS.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2006). HACCP – Herramienta esencial para la inocuidad de los alimentos. 3. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Buenos Aires. Disponible en el URL: http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=258&Itemid=513. Fecha de consulta: 09/02/2016.
- Organización Panamericana de la Salud - OPS. (1996). Manejo Higiénico de Alimentos (catering aéreo). OPS/OMS; 1996. p. 170
- Ranken, M. (1ed) (2003) Manual de industrias de la carne. Madrid: AMV ediciones Mundi Prensa.
- Rentería, O. (2007). Manual práctico porcino. Cali: Gobernación del Valle del Cauca, Secretaría de Agricultura y Pesca.
- Solla. (2014). Beneficios de la carne de cerdo. (23 de mayo de 2014). Recuperado de: <https://www.solla.com/content/beneficios-de-la-carne-de-cerdo>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2011). Estudio Sectorial Carne Bovina en Colombia. Colombia: S.I.C. Recuperado de http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/pdf/Carne2012.pdf
- Swatlan H. Basic Science for Carcass Grading. University of Guelph. (2003). Recuperado de: <http://www3.sympatico.ca/howard.swatland/Brazil.htm>
- Vázquez, R., et al. 2008. Producción de Carne Bovina de Alta Calidad en Colombia. Corpoica - Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural. Produmedios. Bogotá D.C.
- Villena, J. La calidad de la carne de vacuno. (2005). Sitio Argentino de producción animal. Volumen 24. Paginas 1-4
- Viteri, M. (2013). Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde, utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa Pofrescol Ltda. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Vives, R. 2012. Suplementación Estratégica y Mejoramiento de la Alimentación de Bovinos en Época de Verano. Corporación Universitaria Lasallista.

Warriss, P. D. (2000). Meat science: An introductory text. CAB-International: Wallingford.

Zimerman, M. Ph de la carne y factores que lo afectan. (2005). Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/produccionovina/produccion_ovina_carne/146-carne.pdf

Anexo 1. ACTA DE PFG

Anexo 1. Acta (CHARTER) del proyecto final de graduación (PFG)

ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

Nombre y apellidos: Sandra Carolina Preciado Jaramillo

Lugar de residencia: Bogotá, Colombia

Institución: Universidad para la cooperación internacional

Cargo / puesto: Analista de calidad

Información principal y autorización del PFG	
Fecha: 04/03/2019	Nombre del proyecto: Implementación del decreto 1500 de 2007 en una planta de desposte de bovinos y porcinos en Bogotá, Colombia.
Fecha de inicio del proyecto: 08/06/2019	Fecha tentativa de finalización: 24/07/2019
Tipo de PFG: (tesina / artículo): Tesina	
Objetivos del proyecto (general y específicos):	
<p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar el decreto 1500 de 2007 en una planta de desposte de bovinos, porcinos y productos cárnicos comestibles. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar un diagnóstico de buenas prácticas de manufactura vigentes en la planta de desposte, con el fin de fortalecer la mejora continua para determinar el estado en el que se encuentra. 	

- Elaborar la documentación especificada en el decreto 1500 de 2007, para darle seguimiento al cumplimiento de la normatividad.
- Analizar los resultados del diagnóstico de las buenas prácticas de manufactura vigentes, para compararlos con el decreto 1500 de 2007.
- Evaluar los resultados de la comparación con el decreto 1500 de 2007, para darle el enfoque correspondiente a la implementación.

Descripción del producto:

La carne es un producto perecedero, el cual genera un alto riesgo de consumo para la salud humana, por esta razón en Colombia se generó el decreto 1500 de 2007, donde se establecen los lineamientos para asegurar que los productos que sean comercializados con calidad e inocuidad para los consumidores.

Una planta de beneficio animal de categoría de autoconsumo previa autorización por parte del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, podrá distribuir la carne y productos cárnicos comestibles a otro u otros municipios limítrofes por razones de abastecimiento para la comunidad, siempre y cuando cumpla con lo establecido.

Esta constante observación, facilita la modernización del sistema de beneficio de animales en el país, acorde con las exigencias de los mercados tanto nacionales como internacionales, a favor de los consumidores de productos cárnicos.

Necesidad del proyecto: Durante la entrada en vigencia del decreto 1500 de 2007 para tener carne inocua y de buena calidad, las plantas de beneficio, desposte y los transportadores deben cumplir con la normatividad en un cien por ciento (100%), si no se

cumple con este decreto no se puede comercializar los productos de la planta de desposte.
Justificación de impacto del proyecto: En Colombia la autoridad sanitaria competente Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos vela por la vida y salud del consumidor, es por esta razón que se origina el decreto 1500 de 2007 para los productores y comercializadores de la carne cruda, todas las empresas que intervengan en la cadena productiva de los productos cárnicos comestibles deben regirse en el cumplimiento de este decreto, de no ser así se cierra el establecimiento y no puede comercializar los productos.
Restricciones: El tiempo de implementación debe ser inferior a seis meses.
Entregables: <ul style="list-style-type: none"> Entrega de avances del PFG al tutor durante el tiempo asignado para su desarrollo. Entrega al lector el documento aprobado por tutor (a).
Identificación de grupos de interés: Cliente(s) directo(s): Consumidores de carne Cliente(s) indirecto(s): Productores de carne.
Aprobado por Director MIA: Félix Modesto Cañet Prades Firma:
Aprobado por profesora Seminario Graduación: MIA. Ana Cecilia Segreda Rodríguez Firma:
Estudiante: <i>Sandra Carolina Preciado Jaramillo</i>

Firma:

**Anexo 2. FORMATO EVALUACION DEL NIVEL SANITARIO DE CUMPLIMIENTO PARA PLANTAS DE DESPOSTE
(ESTE FORMATO APLICA PARA ESTABLECIMIENTO QUE REALIZAN DESPOSTE DE BOVINOS, DE PORCINOS O
DE BOVINOS Y PORCINOS, NO ANEXAS A PLANTAS DE BENEFICIO)**

[Ver archivo anexo en Excel](#)

Anexo 4. Ficha técnica

	INDUSTRIA DE ALIMENTOS		Código: 6000208
	FICHA TÉCNICA		Versión: 1
1. DENOMINACIÓN LEGAL DEL PRODUCTO			
RES 80/20			
2. FUNCION TECNOLOGICA			
INGREDIENTE DIRECTO DE FABRICACION			
3. LEGISLACIÓN APLICABLE AL PRODUCTO			
NORMA	APLICABILIDAD	ENTIDAD QUE EMITE LA NORMA	
DECRETO 1500 DE 2007	Reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación.	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL	
DECRETO 2270 DE 2012	Por el cual se modifica el Decreto 1500 de 2007, modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380, 4131, 4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 de 2012 y se dictan otras disposiciones	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	
RESOLUCIÓN NUMERO 5109 DE 2005	Requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL	
RESOLUCIÓN NÚMERO 2906 DE 2007	Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas - LMRen alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL	

RESOLUCIÓN N° 2009026594 DE 2009	Por el cual se adopta la guía de transporte de carne en forma de canales enteras, medias canales, cuartos de canal, deshuesada empacada y demás subproductos comestibles de las especies bovina, bufalina y porcina.	INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS - INVIMA
RESOLUCIÓN 333 DE 2011	Rotulado nutricional	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 4143 DE 2012	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastómeros y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 683 DE 2012	Por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 2674 DE 2013	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 del 2012 y se dictan otras disposiciones. BPM	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 4506 DE 2013	Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones.	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 1382 DE 2013	Por la cual se establecen los límites máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 240 DE 2013	Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, plantas de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

RESOLUCIÓN 2508 DE 2012	Por la cual se establece el Reglamento técnico sobre los requisitos que deben cumplir los alimentos envasados que contengan grasas trans y/o grasas saturadas	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 719 DE 2015	Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública.	MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 3168 DE 2015	Por la cual se modifica el artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
RESOLUCIÓN 2016008980 DE 2016	Por la cual se establece el procedimiento para la expedición y renovación automática de Registros, Permisos y Notificaciones Sanitarias de Alimentos y sus modificaciones automáticas.	INVIMA
RESOLUCIÓN 2016041871 DE 2016	Lineamientos para obtener autorización sanitaria provisional por parte de los establecimientos que realicen las actividades de almacenamiento y expendio de carnes y/o productos cárnicos comestibles.	INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS - INVIMA

4. LISTADO DE INGREDIENTES (En orden decreciente, indicando la función de cada aditivo)

Res 80/20. No se maneja alérgenos en esta materia prima.

5. CARACTERÍSTICAS SENSORIALES

APARIENCIA:	Está constituida por trozos de forma irregular que se obtienen de cualquier corte de la canal y de la limpieza de las postas. Libre de huesos, cartílagos, Tejido conectivo duro (Tendones-Ligamentos), hematomas, coágulos de sangre, Vísceras y grasa de las mismas, glándulas linfáticas mayores, materia fecal, Contenido Ruminal, quistes, pelos y piel.
COLOR:	Carne: Rojo Carmín o Marrón. Grasa: Blanca, Crema o amarilla (vacas o machos mayores)
OLOR:	Característico a res, ligeramente ácido. No evidencie presencia de aromas químicos, rancidez o descomposición
SABOR:	Característico a carne y grasa de res. No evidencie presencia de sabores extraños, rancidez o descomposición
TEXTURA:	Firme al tacto, sin babosidad

6. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS PRODUCTO TERMINADO

Características	Método de medición	Especificación	Norma
E. COLI	AOAC 2005.3	120 - 1100 Bacterias/g	PARAMETRO INVIMA
ESPORAS CLOSTRIDIUM SULFITO REDUCTOR	INVIMA 1998 METODO 10	100-1000 UFC/g	
STAPHYLOCOCCUS AUREUS COAGULASA	INVIMA 1998 METODO 8	100-1000 UFC/g	
SALMONELLA SPP PRESENCIA /AUSENCIA	NTC 4574	Ausencia/ 25g	

7. CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Características	Método de medición	Especificación	Norma
pH	Potenciómetro	5,4 - 6,2	PARAMETRO INTERNO
Grasa	Randal Soxhlet	del 10 a 20 %	PARAMETRO INTERNO
ABAMECTIN	Absorción atómica	Máximo 0.01 mg/Kg	RESOLUCIÓN DE 2906 DE 2007 (Carne)
AMITRAZ	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
BIFENTRIN	Absorción atómica	Máximo 0.5 mg/Kg	
CARBENDAZIM	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
CLOFENTEZINA	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
CLORMEQUAT	Absorción atómica	Máximo 0.2 mg/Kg	
CLORPIRIFOS	Absorción atómica	Máximo 1.0 mg/Kg	
CLORPIRIFOS-METILO	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
CLORPROFAM	Absorción atómica	Máximo 0.1 mg/Kg	
DIAZINON	Absorción atómica	Máximo 2.0 mg/Kg	
DICOFOL	Absorción atómica	Máximo 3.0 mg/Kg	
DIFENILAMINA	Absorción atómica	Máximo 0.01 mg/Kg	

ETEFON	Absorción atómica	Máximo 0.1 mg/Kg	
FENPIROXIMATO	Absorción atómica	Máximo 0.02 mg/Kg	
FENPROPATRIN	Absorción atómica	Máximo 0.5 mg/Kg	
FIPRONIL	Absorción atómica	Máximo 0.5 mg/Kg	
FLUMETRINA	Absorción atómica	Máximo 0.2 mg/Kg	
FLUSILAZOL	Absorción atómica	Máximo 0.01 mg/Kg	
OXIDEMETÓN-METILO	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
PIPERONIL BUTÓXIDO	Absorción atómica	Máximo 5.0 mg/Kg	
PIRIPROXIFEN	Absorción atómica	Máximo 0.01 mg/Kg	
SPINOSAD	Absorción atómica	Máximo 3.0 mg/Kg	
TEBUCONAZOL	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
TRIAZOFOS	Absorción atómica	Máximo 0.01 mg/Kg	
VINCLOZOLIN	Absorción atómica	Máximo 0.05 mg/Kg	
PLOMO	Absorción atómica	Máximo 0.50 mg/Kg peso fresco	RESOLUCIÓN 4506 DE 2013
ACETATO DE MELENGESTROL	Cromatografía de gases	Máximo 1 µg/Kg	RESOLUCIÓN 1382 DE 2013 (Carne bovino)
ACETATO DE TREMBOLONA	Cromatografía de gases	Máximo 1 µg/Kg	
AMOXICILINA	Cromatografía de gases	Máximo 50 µg/Kg	
BENCILPENICILINA	Cromatografía de gases	Máximo 50 µg/Kg	
CEPTIOFUR	Cromatografía de gases	Máximo 1000 µg/Kg	
CIFLUTRÍN	Cromatografía de gases	Máximo 20 µg/Kg	
CIHALOTRIN	Cromatografía de gases	Máximo 20 µg/Kg	
CIPERMETRINA Y ALFA CIPERMETRINA	Cromatografía de gases	Máximo 50 µg/Kg	

CLENBUTEROL	Cromatografía de gases	Máximo 0.2 µg/Kg
CLORTETRACICLINA	Cromatografía de gases	Máximo 200 µg/Kg
CLOSANTEL	Cromatografía de gases	Máximo 1000 µg/Kg
COLISTÍN	Cromatografía de gases	Máximo 150 µg/Kg
DANOFLOXACINA	Cromatografía de gases	Máximo 200 µg/Kg
DELTAMETRÍN	Cromatografía de gases	Máximo 30 µg/Kg
DEXAMETASONA	Cromatografía de gases	Máximo 1.0 µg/Kg
DIHIDROESTREPTOMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 600 µg/Kg
DIMINAZINA	Cromatografía de gases	Máximo 500 µg/Kg
DORAMECTIN	Cromatografía de gases	Máximo 10 µg/Kg
EPRINOMECTIN	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
ERITROMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
ESPECTINOMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 500 µg/Kg
ESPIRAMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 200 µg/Kg
FEBANTEL	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
FLUAZURON	Cromatografía de gases	Máximo 200 µg/Kg
FLUMEQUINA	Cromatografía de gases	Máximo 500 µg/Kg
GENTAMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
IMIDOCARB	Cromatografía de gases	Máximo 300 µg/Kg

ISOMETAMIDIO	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
LEVAMISOL	Cromatografía de gases	Máximo 10 µg/Kg
MONENSINA	Cromatografía de gases	Máximo 10 µg/Kg
NARASINA	Cromatografía de gases	Máximo 15 µg/Kg
NEOMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 500 µg/Kg
PIRLIMICINA	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
RACTOPAMINA	Cromatografía de gases	Máximo 10 µg/Kg
TIABENDAZOL	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
TILMICOSINA	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
TILOSINA	Cromatografía de gases	Máximo 100 µg/Kg
TRICLABENDAZOL	Cromatografía de gases	Máximo 250 µg/Kg
ZERANOL	Cromatografía de gases	Máximo 2 µg/Kg

8 CONSERVACIÓN Y PRECAUCIONES

Producto empacado fresco a Granel: Mantener el producto a temperatura de refrigeración (0 °C a 4 °C); Garantizar Cadena de Frío; Mantener el producto debidamente cubierto (con bolsatina), rotulado y en canastilla.

'Producto empacado al vacío: Mantener el producto a temperatura de refrigeración (0°C a 4 °C), Garantizar Cadena de Frío, Una vez abierto procesar en el menor tiempo posible.

'Producto Congelado: Mantener el producto a temperatura de congelación (≤ -15 °C); Garantizar Cadena de Frío; Una vez descongelado procesar de inmediato, (No recongelar).

No almacenar con productos de naturaleza diferente o que puedan transferir aromas indeseables o contaminantes.

9. PRESENTACIÓN COMERCIAL Y PESO			
Peso por pieza	NA		
Material de empaque:	Materia prima refrigerada empacada al vacío y caja de cartón máximo 20 kg por caja. Materia prima refrigerada fresca en canastilla y bolsa tina máximo 20 kg por canastilla. Materia prima importada congelada en caja de cartón y bolsa máximo 20 kg por caja Material de contacto directo soportado por FDA, COMUNIDAD EUROPEA, MERCOSUR y pruebas de migración según normatividad vigente.		
10. INSTRUCCIONES DE USO			
El definido según las necesidades de la industria ya sea para la elaboración de un producto cocido o un producto crudo.			
11. VIDA ÚTIL			
Producto a Granel (empacado en bolsatina) : Mínimo 5 días para su ingreso 'Producto Congelado: 2 Meses Mínimo para su ingreso 'Producto empacado al vacío: 20 Días Mínimo para su ingreso			
12. ROTULADO			
CUMPLIR CON LA RESOLUCION 5109 DEL 2005, CAPITULO III, Artículo 12.			
Actualizado por:		e-mail:	
Revisado por:		Teléfono:	
Aprobado por:		Fecha última actualización:	

Anexo 6. Funciones del equipo HACCP

La Dirección de la Industria de alimentos determina las siguientes responsabilidades y autoridades:

CARGO	AUTORIDAD	RESPONSABILIDAD	COMUNICACIÓN
Director Industria	Designar líder de equipo HACCP	Participar en la revisión, aprobación y divulgación de la Política y objetivos del Sistema.	Autónoma
		Garantizar el desarrollo, mantenimiento e implementación del sistema HACCP.	
	Revisar avance de planes de mejoramiento relacionados con la inocuidad	Proveer los recursos económicos y operacionales necesarios para el aseguramiento de la inocuidad.	
		Revisar trimestralmente indicadores del Sistema de gestión de inocuidad.	
		Revisar anualmente informe del Sistema de Gestión de Inocuidad	

Subdirector de Producción	<p>Evalúa planes de mejoramiento propuestos por el Comité HACCP</p> <p>Gestionar los recursos para el mejoramiento</p>	<p>Liderar el equipo HACCP</p> <p>Informar a la Alta Dirección de la eficacia del sistema</p>	<p>Carta firmada por Dirección</p>
Jefe de planta	<p>Verificar el cumplimiento de los requisitos del Sistema de gestión de inocuidad HACCP</p> <p>Garantizar cumplimiento de BPM de parte de personal interno, temporal y/o visitantes y condiciones necesarias para la inocuidad</p> <p>Designar y entrenar personal encargado de control de etapa PCC o PC</p>	<p>Garantizar el cumplimiento de BPM y condiciones de inocuidad en proceso.</p> <p>Evaluar competencias de personal encargado de control de etapa de PCC o PC.</p> <p>Verificar control de etapa de PCC o PC y tomar acción en caso de observar desviaciones recurrentes.</p>	<p>Cláusula firmada en el contrato de trabajo</p>

Personal control de etapa PCC	Asegurar el cumplimiento del PCC o PC	<p>Garantizar el control y registro establecido en la etapa PCC.</p> <p>Tomar acción en caso de que el parámetro se salga del límite y registrar</p> <p>Aplicar la acción correctiva en caso de desviación del PCC o PC</p> <p>Informar a jefe inmediato sobre la desviación presentada.</p>	Capacitación impartida
Personal planta	Cumplir con responsabilidades asignadas	<p>Garantizar el cumplimiento de BPM y condiciones de inocuidad en proceso.</p> <p>Realizar los controles propios de la etapa del proceso al cual fue asignado</p>	Cláusula firmada en el contrato de trabajo

CARGO	AUTORIDAD	RESPONSABILIDAD	COMUNICACIÓN
Coordinador de laboratorio	Comunicar el nivel de riesgo a partir de literatura, legislación e históricos de resultados de laboratorio para ajuste del plan HACCP	Participar en comité HACCP con análisis de resultados de laboratorio que impacten el sistema.	Autónoma

Analista ambiental	Comunica al equipo HACCP requisitos legales y de la organización que impacten el sistema HACCP	Realizar los controles propios del área de gestión ambiental Divulgar cambios del programa que impacten el sistema HACCP	Cláusula firmada en el contrato de trabajo
Colaborador mantenimiento	Comunica actividades de mantenimiento de áreas y equipos de manera oportuna previniendo riesgos de inocuidad asociados.	Garantiza que los equipos de contacto directo con los alimentos no presenten desperfectos que puedan atentar contra la inocuidad y estabilidad de los productos. Asegura el suministro de los servicios industriales necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos y actividades de la planta (luz, agua, vapor, aire comprimido, etc.).	Autónoma
Jefe aseguramiento de calidad	Comunica los requisitos legales, internos y de clientes que impactan el sistema HACCP.	Garantizar la formación apropiada, inicial y continua del equipo. Mantener comunicación con proveedores, contratistas, autoridades legales y reglamentarias, clientes y consumidores.	Autónoma

Proceso de gestión humana	Asegurar cumplimiento de requisitos asociados a inocuidad en cada uno de los cargos.	Ejecutar oportunamente las tareas de apoyo relacionadas con inocuidad	Autónoma
Director de Investigación y desarrollo	Comunicar al equipo HACCP el impacto de los proyectos de investigación y desarrollo en el sistema	Reportar alérgenos y conservantes que se consideren en el desarrollo de nuevos productos. Definir flujo de procesos cada vez que se desarrolle un nuevo producto o cada vez que se ajuste el proceso por mejoras tecnológicas o cambios de materias primas.	Autónoma
Coordinador Calidad e Inocuidad	Comunicar cambios en procedimientos e instructivos del Sistema de Gestión e inocuidad	Auditar los puntos de control en planta. Capacitar a todo el personal en temas referentes a Calidad e inocuidad. Coordinar validación y verificación del plan HACCP.	Autónoma
Negociador de carnes	Comunicar ingreso de proveedores y novedades asociadas	Comunicar a proveedores fichas de incidente y gestionar acciones efectivas	Autónoma

		Comunicar requisitos de materia prima a proveedores.	
Coordinador de calidad	Comunicar resultados de verificación de actividades de mejoramiento de propuestas en Comité HACCP	Validar instructivos del proceso orientado al cumplimiento de los requisitos de producto. Capacitar a personal en controles de etapas de proceso.	
Analista de calidad	Comunicar cambios en procedimientos e instructivos del Sistema de Gestión e inocuidad Realizar acompañamiento de actividades del comité	Comunicar cambios significativos al personal, cumplimiento de programas establecidos y seguimiento de actividades Acompañamiento al personal y entrenamiento.	Autónoma

Anexo 7. Correcciones de los límites de control

PLAN HACCP											
PUNTO DE CONTROL				MONITOREO				ACCIONES CORRECTIVAS	ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN Y CONTROL		
ETAP A	PELIGROS SIGNIFICATIVOS	VARIABLE/ ATRIBUTO	LÍMITE CRÍTICO	TÉCNICA	FRECUENCIA	REGISTRO	RESPONSABLE		TÉCNICA	FRECUENCIA	RESPONSABLE
RECIBO DE MATERIA PRIM A PC 1	TIPO: BIOLÓGICOS AGENTE : <i>Salmonella spp.</i> <i>Staphylococcus aureus coagulans (+)</i> <i>Escherichia coli O157:H7</i> <i>Escherichia coli</i>	Temperatura	(-2 a 4°C Visceras rojas y Blancas)	1. MEDICIÓN DE TEMPERATURA: * Traseros Canales de Res: La medición se debe efectuar en el centro de pierna. * Delantero	1. MEDICIÓN DE TEMPERATURA: * Traseros Canales de Res: Tomada a una pieza de cada tercera pesada (cada pesada equivale a 4 piezas) y hasta	* CONTROL DE PROCESO RECIBOS DE RES PC 1 * CONTROL DE PROCESO RECIBOS DE	Encargado de recibo, Operario calificado	* Devolución del lote al encontrarse temperatura por encima del límite de control (-2°C a 7°C). * Devolución del lote al	Observación directa del monitoreo y revisión de registros	Diaria (Revisión aleatoria de registros)	Jefe de Manufactura / Calidad
			(-2 a 7°C Canales de Res y Cerdo)								

<p><i>no O157 (STEC) productoras de toxina shiga Trichinella spiralis Taenia solium Fasciola hepática</i></p> <p>CAUSA: PRESENCIA</p> <p>TIPO: QUÍMICO</p> <p>AGENTE: Residualidad de</p>	<p>4°C Postas EV y Gran el)</p>	<p>s Canales de Res: La medición se debe efectuar en la bola de brazo.</p>	<p>finalizar el descargue del lote a ingresar.</p>	<p>CERDO PC 1</p>	<p>encontrarse piezas contaminadas (contenido ruminal, contenido fecal, leche, partículas de vidrio, metálicas, madera, pelos) mayor al límite establecido en la tabla de inspección de materia prima. Este</p>	<p>amientos en las etapas de recibo.</p>	<p>Diario</p>	<p>Jefes de Manufactura Operario Calificado o Analista y verificadores de Calidad</p>
		<p>* Canales de Cerdo: La medición se debe efectuar en la centro de pierna.</p>	<p>* Delanteros Canales de Res: Tomada a una pieza de cada tercera pesada (cada pesada equivale a 4 piezas) y hasta finalizar el descargue del lote a ingresar.</p>	<p>* CONTR OL DE PROCESO RECIBO</p>		<p>Instructivo de limpieza y desinfección de canales y postas caídas al piso. Poes utensilios</p>		
		<p>* Visceras Blancas y Rojas, Postas: La medición se debe efectuar</p>	<p>* Canales</p>	<p>VÍSCERAS ROJAS Y BLANCAS PC 1</p> <p>*RECIBO MATERIA PRIMA CARNICA (POSTAS EV Y</p>		<p>Verificación de termómetro</p>		

<p>metales pesados Residuos de plaguicidas Residuos de medicamentos veterinarios:</p> <p>CAUSA: PRESENCIA</p>			<p>en el centro térmico.</p> <p>2. INSPECCIÓN VISUAL DE MATERIA PRIMA:</p> <p>En la zona identificada como PC1 (frente a luz blanca), Cada pieza debe ser inspeccionada por dos (2) operarios, uno de ellos ubicado a nivel del piso se</p>	<p>de Cerdo: Tomada a una canal de (cada 4 pesadas) y hasta finalizar el descargue del total del lote a ingresar.</p> <p>* Visceras Blancas y Rojas, Postas: Tomadas a cada pieza según cantidad a recibir (tabla de inspección).</p> <p>2. INSPECCIÓN VISUAL DE</p>	<p>A GRANEL, DERIVADOS CARNICOS) Y OTROS PERECEROS PC 1</p>	<p>rechazo debe quedar formalizado al proveedor a través del formato (FICHA DE REPORTE DE INCIDENTES CON MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE).</p> <p>El encargado del recibo debe comunicar</p>	Evaluación externa	Trimestral	Firma Evaluadora
							Cumplimiento de Manual de Estandares - BPM	Diario	Jefes de Manufactura Operario Calificado o Analista y verificadores de Calidad
							Evaluación interna de calidad	Mensual	Analistas de Calidad
							Programa de trazabilidad, seguimientos a PBO (Procedimientos	Semanal	Verificadores de calidad / Coordinador de calidad

			debe encargarse de la mitad hacia abajo de la pieza y el otro en la escalera desde la parte alta hasta la mitad.	<p>MATERIA PRIMA:</p> <p>Se realiza inspección al 100% de las piezas.</p> <p>3. CONTROL DE CONTAMINANTES: Medicamentos veterinarios: Cronograma de muestreo mensual. Residual de Metales Pesados y Plaguicidas: Anual</p>			<p>ar la causa y los detalles de la devolución a través de un correo electrónico a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Planta • Calidad Industria <p>Calidad industria remitirá la ficha de incidente a el negociador quien es responsable de solicitar respuesta formal</p>	<p>Basicos de Operación)</p>		
			La pieza debe ser girada para asegurar que en la revisión se cubra toda su superficie.				<p>Análisis de proveedores</p>	Anual	Proveedores de materia prima	
			Se encuentran 2 puntos identificados como PC1, el que esta				<p>Análisis microbiológico de materia prima, producto terminado, superficies, manipulador y ambientes.</p>	Según cronograma de muestreo	Analista de Laboratorio	

			<p>ubicado en la puerta del muelle de recibos para (vísceras, postas EV y granel); el que están frente a la bascula de pesaje es para canales de res y cerdo).</p> <p>3. CONTROL DE CONTAMINANTES:</p> <p>*Asegurando que la compra de materia prima cárnica se realice a</p>				<p>al proveedor sobre la NO CONFORMIDAD, para su respectivo seguimiento y cierre.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>proveedor es seguros mediante la ejecución del programa de control de proveedores.</p> <p>* Manual de estándares- BPM.</p> <p>*Cronograma de muestreo - análisis proveedor es</p> <p>*Programa de trazabilidad.</p>							
ENTREGA DE MATERIA PRIM	TIPO: BIOLÓGICOS AGENTE	Temperatura	(-2°C a 4°C)	<p>* Traseros Canales de Res: La medición se debe</p>	<p>* Traseros y Delanteros Canales de Res:</p>	<p>* CANALES DE RES: CONTROL</p>	Operario calificado o y auxiliares	Cuando en el monitoreo se evidencian	Observación directa del monitoreo y	Diaria (Revisión aleatoria de	Jefe de Manufactura / Calidad

A PARA DESPOSTE PC 2	: Salmonella spp. Staphylococcus aureus coagulante (+) Escherichia coli O157:H7 Escherichia coli no O157 (STEC) productores de toxina shiga Trichinella spiralis Taenia solium Fasciola hepática	CAUSA:	efectuar en el centro de pierna.	Tomada a una pieza de cada tercera pesada (cada pesada de traseros equivale a 4 piezas) (cada pesada de delanteros equivale a 4 piezas) y hasta finalizar el lote.	ENTREGA CANALES RESPOSTE DESPOSTE PC 2	canales por encima del límite superior establecido (-2 a 4°C), estas deberán ser devueltas a los cuartos de almacenamiento e identificaciones con aviso de retenido para evitar su uso. Realizar monitoreo	revisión de registros	registros)		
			* Delanteros Canales de Res: La medición se debe efectuar en la bola de brazo.	* Canales de Cerdo: La medición se debe efectuar en el centro de brazo.	* Canales de Cerdo: Tomada a una canal de cada tercera pesada		* CANALES DE CERDO: CONTROL PROCESO CERDO (1. ENTREGA DE CANAL A PROCESO PC2)	Verificación de termómetro	Cada 45 días	Metrología
			* Ternera sextiada:					Cronograma de capacitación continuada. Reentrenamientos y acompañamientos en las etapas de recibo.	Bimensual Diario	Analista y verificadores de Calidad

PRESENCIA		La medición se debe efectuar en el centro térmico.	(cada pesada equivale a 4 canales) y hasta finalizar el lote.	* TERNERA SEXTIADA: CONTROL PROCESO DE TERNERA	o de la temperatura de las canales almacenadas, estas estarán disponibles para proceso una vez alcancen la temperatura de (-2 a 4°C).	Instructivo de limpieza y desinfección de canales y postas caídas al piso.	Diario	Jefes de Manufactura Operario Calificado Analista y verificadores de Calidad
						Poes utensilios		Programa de trazabilidad, seguimientos a PBO (Procedimientos Básicos de Operación)

--	--	--	--	--	--

--

Evaluación externa	Trimestral	Firma Evaluadora
Cumplimiento de Manual de Estándares - BPM	Diario	Jefes de Manufactura Operario Calificado Analista y verificadores de Calidad
Evaluación interna de calidad	Mensual	Analistas de Calidad
Análisis microbiológico de materia prima, producto terminado,	Según cronograma de muestreo	Analista de Laboratorio

								superficie s, manipula dor y ambiente s.		
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

Anexo 8. Formatos del plan HACCP

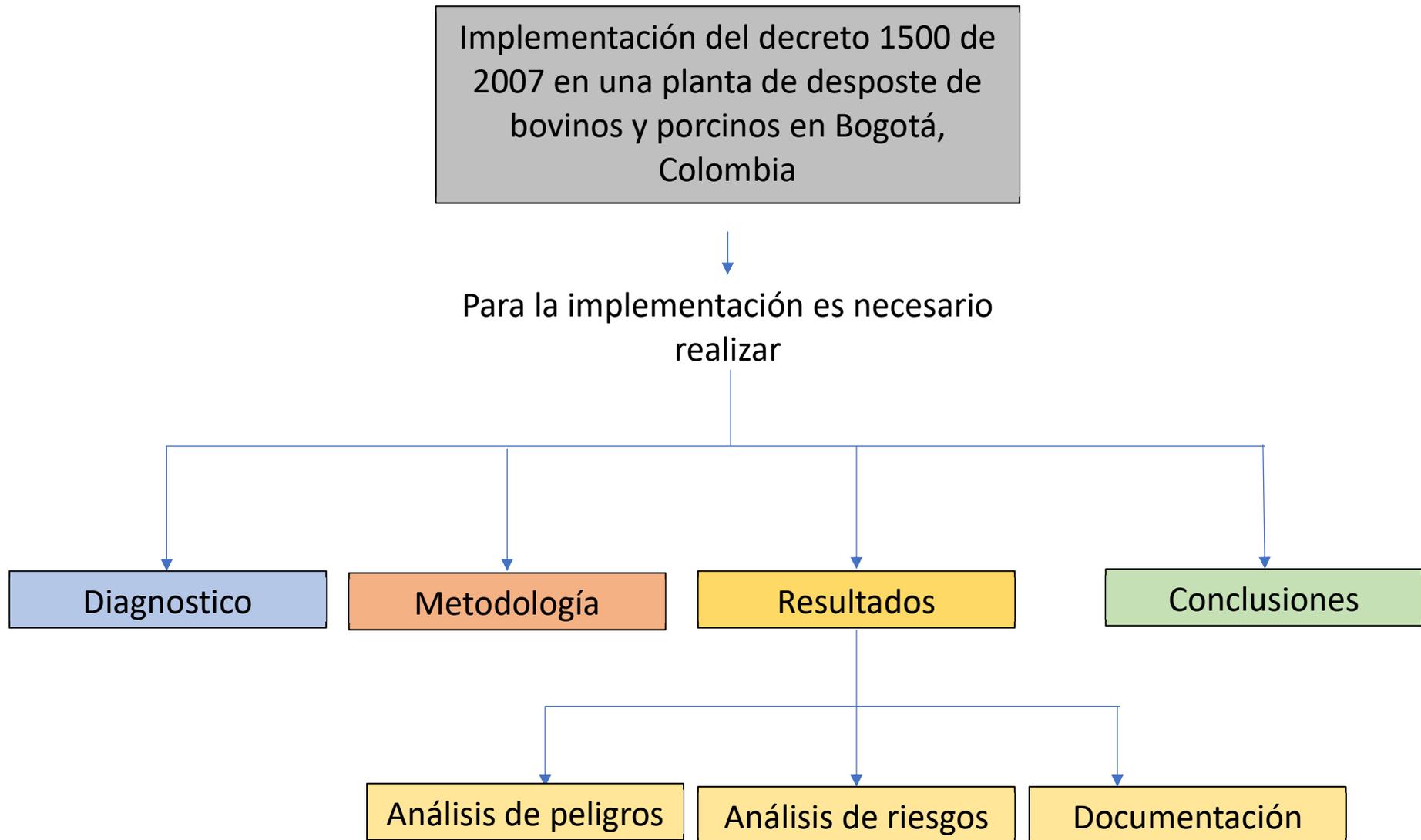
Los formatos para realizar los comités son:

- Acciones correctivas y preventivas
- Acta del comité anterior
- Temperaturas
- Recibo de la materia prima
- Resultados de laboratorio de seguimiento de plan de muestreo.
- Mantenimiento correctivo y preventivos

Anexo 9. Cronograma

ACTIVIDADES	JUNIO	JULIO	AGOSTO
CAPITULO I			
CAPITULO II			
CAPITULO III			
CAPITULO IV			
CAPITULO V			
CAPITULO VI			
CONCLUSIONES			
RECOMENDACIONES			
ENTREGA FINAL			

Anexo 10. EDT



ANEXO 11. Datos bibliográficos para la ocurrencia y severidad

Términos claves:

Tabla de ocurrencia

Valor	Criterio
4	Ocurrencia alta: hay antecedentes de la ocurrencia del peligro o ha sucedido 3 o más veces en el año
3	Ocurrencia moderada: hay antecedentes de la ocurrencia del peligro o ha sucedido 2 veces en el año
2	Ocurrencia baja: hay antecedentes de la ocurrencia del peligro o ha sucedido 1 vez en el año
1	Ocurrencia remota: no hay antecedentes del peligro en el último año.

Fuente: (Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud, 2006)

Severidad: es la gravedad que tiene el peligro sobre la salud del consumidor. Su extracción es teórica y se basa en los hallazgos científicos, hechos a su vez en el comportamiento de la población ante el peligro.

Tabla de peligros de microbiológicos y su severidad relativa

Valor	Peligros microbiológicos	Criterio
4	Toxina del <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Salmonella Typhi</i> , <i>S. Paratyphi A y B</i> , <i>Shigella dysenteriae</i> , <i>Vibrio cholerae</i> O1 clásico, <i>Vibrio vulnificus</i> , <i>Brucella melitensis</i> , <i>Clostridium perfringens</i> tipo C, virus de la hepatitis A y E, <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Escherichia coli</i> O157:H7, <i>Trichinella spiralis</i> , <i>Taenia solium</i> (en la forma de cisticercosis cerebral).	ALTA: efectos graves para la salud, con posibilidad de muerte. Generalmente, el afectado necesita de atención hospitalaria

3	<p><i>Escherichia coli</i> entero patógenas (con excepción de la <i>Escherichia coli</i> O157:H7), <i>Salmonella spp.</i>, <i>Shigella spp.</i>, <i>Streptococcus B-hemolítico</i>, <i>Vibrio parahaemolyticus</i>, <i>Streptococcus pyogenes</i>, rotavirus, virus Norwalk, <i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Diphyllobothrium latum</i>, <i>Cryptosporidium parvum</i>.</p>	<p>MODERADA, DISEMINACIÓN POTENCIALMENTE EXTENSA: la patogenicidad es menor y el grado de contaminación es menor. Los efectos pueden revertirse por atención médica y puede incluir hospitalización. Generalmente, el afectado necesita de atención médica solo en el orden ambulatorio</p>
2	<p><i>Bacillus cereus</i>, <i>Clostridium perfringens</i> tipo A, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersenia enterocolítica</i>, y la toxina del <i>Staphylococcus aureus</i>, la mayoría de los parásitos</p>	<p>BAJA, DISEMINACIÓN LIMITADA: causa común de epidemias, diseminación posterior rara o limitada, provoca enfermedad cuando los alimentos ingeridos contienen gran cantidad de patógenos</p>

1	..	SIN IMPACTO
---	----	--------------------

Fuente: (U.S. Food and Drug Administration, 2017)

Tabla de peligros de químicos y su severidad relativa

Valor	Peligros químicos	Criterio
4	Contaminación directa de alimentos por sustancias químicas prohibidas o en concentraciones altas, determinados metales, como las formas orgánicas del mercurio (metil y etilmercurio) o aditivos químicos que puedan causar intoxicación grave. Residuos de antibióticos, como la penicilina, u otro contaminante o sustancia química, que puedan causar síntomas agudos y severos en individuos alérgicos, ya sensibilizados. Contaminantes	ALTA: efectos graves para la salud, con posibilidad de muerte. Generalmente, el afecta necesita de atención hospitalaria

	<p>químicos señalados por la legislación colombiana vigente enmarcada.</p> <p>Resolución 2906 de 2007: Límites máximos de residuales de plaguicidas en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.</p> <p>Resolución 1382 de 2013: Límites máximos de residuales de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal destinados al consumo humano.</p> <p>Resolución 4506 de 2013: Niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados para el consumo humano.</p> <p>Resolución 5109 de 2005 Art. 5 Numeral 6 Parágrafo alimentos</p>	
--	---	--

	<p>e ingredientes que causan hipersensibilidad</p> <p>Resoluciones 683 de 2012, 4142 de 2012, 4143 de 2012, 834 de 2013, 835 de 2013: sobre los requisitos sanitarios para materiales que entran en contacto directo con alimentos, general, metal, plásticos y elastoméricos, celulósicos y vidrios y cerámicas, respectivamente</p>	
2	<p>Sustancias químicas permitidas en alimentos que puedan causar reacciones moderadas, como somnolencia o alérgicas transitorias</p>	<p>BAJA, DISEMINACIÓN LIMITADA: causa común de epidemias, diseminación posterior rara o limitada, provoca enfermedad cuando los alimentos ingeridos contienen gran cantidad de patógenos</p>
1	..	SIN IMPACTO

Fuente: (U.S. Food and Drug Administration, 2017)

Tabla de peligros de físicos y su severidad relativa

Valor	Peligros físicos	Criterio
4	<p>Objetos extraños y fragmentos no deseados que pueden causar lesión o daño al consumidor, como piedras, vidrios, agujas, metales y objetos cortantes y perforantes, constituyendo un riesgo para la vida del consumidor.</p> <p>La gravedad de estos agentes depende de sus dimensiones y del tipo de consumidor.</p> <p>Por ejemplo, los bebés son afectados por fragmentos de vidrio</p>	<p>ALTA: efectos graves para la salud, con posibilidad de muerte. Generalmente, el afectado necesita de atención hospitalaria.</p>

	relativamente pequeños, que pueden resultar inocuos para el adulto sano. (*)	
--	--	--

Fuente: (U.S. Food and Drug Administration, 2017)

(*) *Criterio de tamaño de partículas*: objeto fuerte o cortante que mida entre 7 y 25 mm de largo. Objetos inferiores a 7 mm difícilmente causan trauma o un daño serio en consumidores de un grupo de alto riesgo como infantes, pacientes de cirugías o adultos mayores.

Matriz de análisis (factor): al cruzar en la matriz “probabilidad de ocurrencia” contra la “severidad” se tienen tres tipos de peligros, uno significativo (señalado en rojo), uno poco significativo (señalado en amarillo) y uno no significativo (señalado en verde).

Control: los peligros poco significativos o no significativos se controlan a través de BPM básicas y los programas prerrequisitos; mientras que los peligros significativos serán tenidos en cuenta en el árbol de decisión de determinación de puntos de control críticos (PCC).

A cada etapa del proceso se le describe los peligros potenciales. Se deben considerar en las correspondientes etapas las materias primas e ingredientes, incluidos los empaques. Estos se clasifican en tipo (biológico, físico o químico), agente (nombre del microorganismo, cuerpo extraño o sustancia química, respectivamente) y causa (presencia, contaminación, crecimiento, producción de toxinas, reacción química, supervivencia, prevalencia, o recontaminación).

Aquellas etapas señaladas como peligro significativo son analizadas con el siguiente árbol de decisión a fin de determinar las etapas consideradas como puntos de control crítico. (FAO, 2002).