

T
641.3
M26

**NO SALE A
DOMICILIO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA



FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

MEMORIA DESCRIPTIVA

**“IMPLEMENTACION DEL SISTEMA HACCP
EN PRODUCTOS CARNICOS: TIPO
JAMONADA”**

PRESENTADO POR:

**KELLY MARY MARTINEZ NUÑEZ
BACHILLER EN CIENCIAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

**REQUISITO PARA LA OBTENCION DEL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

**IQUITOS - PERU
2009**



238

DONADO POR:


Martinez Nuñez, Kelly Mary

Fecha: 18 de 05 de 2011

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR



ING. JORGE AUGUSTO TORRES LUPERDI
Presidente



ING. PEDRO ROBERTO PAREDES MORI
Miembro Titular



ING. JUAN ALBERTO FLORES GARAZATUA
Miembro Titular



ING. CARLOS ANTONIO LI LOO KUNG
Miembro Suplente

DEDICATORIA

A MIS PADRES: CLARA ENITH Y VICTOR RAUL, CON MUCHO CARIÑO POR EL APOYO, SACRIFICIO Y ESFUERZO QUE HICIERON PARA LA CULMINACION DE MI CARRERA.

A MI HIJA ARIADNA KLARISSA, POR SER EL MOTIVO MAS GRANDE PARA REALIZARME PROFESIONALMENTE, A QUIEN LE DESEO LO MEJOR EN ESTA VIDA.

A MIS ABUELOS: FRANCISCO Y MARIA CLARA POR ESTAR SIEMPRE PREOCUPADOS POR QUE RELIZARA MI META.

A MIS HERMANOS DANIEL Y JESSICA LORENA, A MIS TIOS EDGAR, BETTINA, NANCY, HERNAN, MERCEDES, NELLY, MERY, DAVID Y OSCAR QUE SIEMPRE ESTUVIERON INCENTIVANDOME PARA LOGRAR MI OBJETIVO.

AGRADECIMIENTO

A DIOS POR PERMITIR QUE SE
REALIZARA UNA DE MIS METAS
EN MI VIDA PROFESIONAL

A LA ING^oMARIA ISABEL MAURI
LAURA E ING^o SARA JARAMA DE
LEON POR EL APOYO BRINDADO
HACIA MI PERSONA PARA EL
DESARROLLO Y CULMINACION DE
ESTA MONOGRAFIA

A LOS ING^o DOCENTES DE
NUESTRA PRESTIGIOSA FACULTAD
DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS;
POR LOS CONOCIMIENTOS
BRINDADOS A LO LARGO DE MI
FORMACIÓN PROFESIONAL.

A MIS AMIGAS/OS QUE SIEMPRE
ME APOYARON Y ESTUVIERON
PRESENTES CUANDO MAS LOS
NECESITE.

INDICE

I.	Introducción	1
II.	Resumen	2
III.	Revisión Bibliográfica	4
	3.1. Sistema HACCP	4
	3.1.1 Concepto	4
	3.1.2 Un Sistema para la Inocuidad	4
	3.1.3 Historia y Antecedentes sobre el HACCP	6
	3.1.4 Los Principios Generales del HACCP sobre Higiene de los alimentos	9
	3.1.5 Seguridad Alimentaria Del HACCP al ISO 22000	9
	3.2. Productos Cárnicos	10
	3.2.1 Embutidos	13
	3.2.1.1 Clasificación de embutidos	14
	3.3 Programas Pre-Requisito para el Sistema HACCP	16
	3.3.1 Procedimientos Operativos Estandarizados De Saneamiento	16
	3.3.2 Buenas Prácticas de Manufactura	17
	3.3.3 Buenas Prácticas Higiénicas	18
	3.3.4 Programa de Control de Proveedores	21
	3.3.5 Control del Agua Potable	23
	3.3.6 Programa de Control de Plagas	24
IV.	Desarrollo de un Plan HACCP Aplicado al Producto Jamonada	26
	4.1 Constituir un Equipo	26
	4.1.1 Objetivo	26
	4.1.2 Compromiso del Equipo HACCP	26
	4.1.3 Organización del Equipo HACCP	27
	4.1.4 Descripción de Responsabilidades	28
	4.2 Descripción del Producto	29
	4.2.1 Nombre del Producto	29
	4.2.2 Definición	29
	4.3 Descripción y Uso Previsto	30
	4.3.1 Características Microbiológicas	31
	4.4 Desarrollo del Diagrama de Flujo	31
	4.4.1 Objetivo	31
	4.4.2 Descripción de Proceso	33
	4.5 Verificar del Diagrama de Flujo	35
	4.6 Los siete principios HACCP	36
	4.6.1 Análisis de Peligro	36
	4.6.1.1 Objetivo	36
	4.6.2 Identificar los Puntos Críticos de Control	49
	4.6.2.1 Árbol de Decisiones sobre Puntos Críticos de Control	49
	4.6.3 Determinar los Límites Críticos	51
	4.6.4 Determinar los Procedimientos de Monitoreo	51
	4.6.5 Determinar las Acciones Correctivas	51
	4.6.6 Determinar los Procedimientos de Verificación	52

4.6.7	Definir los procedimientos de Registro	52
4.7	Operatividad y Mantenimiento del Sistema HACCP	54
4.7.1	Procedimientos de Documentación	54
4.7.1.1	Objetivo	54
4.7.1.2	Alcance	54
4.7.1.3	Responsabilidad	54
4.7.1.4	Procedimiento	54
4.7.2	Procedimiento de Comprobación	55
4.7.2.1	Objetivo	55
4.7.2.2	Alcance	55
4.7.2.3	Responsabilidad	55
4.7.2.4	Procedimiento	55
4.7.3	Procedimiento para Capacitación de Personal	56
4.7.3.1	Objetivo	56
4.7.3.2	Alcance	56
4.7.3.3	Responsabilidad	56
4.7.3.4	Procedimiento	56
4.7.4	Procedimiento para la Trazabilidad del Producto	58
4.7.4.1	Objetivo	58
4.7.4.2	Alcance	58
4.7.4.3	Responsabilidad	58
4.7.4.4	Procedimiento	58
4.7.5	Procedimiento para Tratamiento de Quejas del Cliente	58
4.7.5.1	Objetivo	58
4.7.5.2	Alcance	58
4.7.5.3	Responsabilidad	58
4.7.5.4	Procedimiento	59
V.	Conclusiones	60
VI.	Recomendaciones	62
VII.	Bibliografía	63
VIII.	Anexos	64
8.1	Marco Legislativo	64
8.2	Términos de Referencia	65
8.3	Formatos	68

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01	Descripción y Uso Previsto.	30
TABLA N° 02	Características Microbiológicas de la Jamonada.	31
TABLA N° 03	Análisis de Peligros de Materia prima, Insumos, aditivos y empaque.	37
TABLA N° 04	Análisis de Peligro de las Operaciones de Elaboración	44
TABLA N° 05	Determinación de los PCC	50
TABLA N° 06	Cuadro de Resumen de los Siete principios	53
TABLA N° 07	Actividades de Capacitación	57

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01	Organigrama de Organización del Equipo HACCP	27
FIGURA N° 02	Flujograma del Producto	32
FIGURA N° 03	Ejemplo de un Árbol de Decisiones	49

INDICE DE FORMATOS

FORMATO N° 01	Inspección de Carne Fresca a la Recepción	68
FORMATO N° 02	Inspección de Ingredientes a la Recepción	69
FORMATO N° 03	Hoja de Control de Temperaturas en cámaras	70
FORMATO N° 04	Trazabilidad del Producto	71
FORMATO N° 05	Control de Quejas del Cliente	72
FORMATO N° 06	Control los Puntos Críticos N°01	73
FORMATO N° 07	Control los Puntos Críticos N°02	74

I. INTRODUCCIÓN.

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, conocido universalmente por sus siglas en inglés como HACCP, es un programa integral sistemático de identificación y estimación del peligro (microbiológico, químico y/o físico) y sus riesgos generados durante la producción primaria, el procesamiento o elaboración, almacenamiento, distribución, expendio y consumo de alimentos. Establecer un programa de HACCP permite enfatizar más en la prevención que en la detección, disminuye los costos, minimiza el riesgo de fabricar productos defectuosos, ofrece mayor confianza a la gerencia, fortalece la competitividad nacional e internacional, entre otras ventajas.

Es así que surge el Sistema HACCP (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos) ya que muchas empresas comenzaron a implementar asegurando y demostrando la inocuidad de sus productos.

Una vez implementado este Sistema desde el Área de Producción quedaban varias dudas como por ejemplo como controlar la documentación, quienes se hacen responsables de monitoreo del sistema, que interrelación existe con las demás áreas de la empresa y otras relacionadas a la Gestión de la Calidad como proceso de integración organizacional. Muchas empresas optaron por generar sus propios métodos de trabajo que obedecían al sentido común más que a una norma.

II. RESUMEN.

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), está dirigido a controlar los riesgos en los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo humano. El HACCP en los productos cárnicos se basa en la materia prima ya que es de vital importancia en las cualidades del producto elaborado. De ahí que se hayan diseñado una serie de métodos rápidos de evaluación de las materias primas crudas que aseguren la buena calidad final.

La elaboración de los productos cárnicos debe ser inmediata para evitar, por un lado, riesgos de contaminación microbiológica y, por otras actuaciones enzimáticas que estropean la materia prima. Sin embargo, la información sobre calidad de la materia prima es vital para enfocar el proceso de industrialización. Así pues existen una colección de métodos rápidos, aplicables a nivel de fábrica, más o menos precisos, que resuelven satisfactoriamente el problema del conocimiento de la calidad inicial

Este trabajo es una propuesta basada en el diseño de un programa de HACCP orientado a garantizar la inocuidad de la Jamonada elaborada por una industria de productos cárnicos, a través de la determinación de peligros (microbiológicos, químicos o físicos), la identificación de puntos críticos de control (PCC), el establecimiento de límites críticos, el plan de acciones correctivas y el establecimiento de procedimientos de documentación y verificación.

La metodología utilizada se fundamentó en la aplicación de los Siete Principios Básicos establecidos por el Codex Alimentarius, obteniendo como resultado el diseño de dicho programa. En vista de que recientemente se vinculan los productos cárnicos con patógenos como *E. coli* O157:H7 y *Listeria monocytogenes*, éstos se contemplaron como peligros microbiológicos para el establecimiento del plan HACCP, cuya aplicación garantizará la obtención de

productos inocuos. Desde hace un poco menos de una década las empresas relacionadas con el sector alimentos y bebidas están obligadas a llevar programas que aseguren la calidad e inocuidad (es decir que no haga daño) de los productos que serán consumidos por la población. En el caso de empresas exportadoras esto se vuelve una necesidad ya que de no contar con ellos no podrán ingresar a los mercados internacionales.

El Producto **Jamonada** es un Producto Cárnico – Embutido ya que es un alimento preparado a partir de carne picada y condimentada, introducida a presión en tripas artificiales siendo de celulosa en este caso de tal manera que se analizó sus posibles riesgos en la cadena de fabricación, desde la materia prima (Carne rojas y grasa de porcino), hasta los insumos, sus aditivos y el empaque, luego los procesos de preparación.

Según este estudio y utilizando el árbol de decisiones, encontramos dos (02) Puntos críticos de control, para dicha elaboración, siendo éstos: La etapa de Curado de la carne y el Escaldado del producto, teniendo para estas etapas medidas de prevención y acciones correctivas.

También se muestra los controles que se deben de hacer hasta del proceso. Teniendo como Pre- Requisitos del Sistema HACCP las Buenas Prácticas de Manufactura, las Buenas Prácticas de Higiene, el Plan de Control de Plagas, Plan de Control del Agua potable, etc. Se formó un equipo HACCP (Administrador, Jefe de Planta/Producción, Técnico de Aseguramiento de la Calidad y un Ayudante), responsables de cumplir y hacer cumplir los procedimientos que se da en el Plan HACCP cada uno con sus funciones.

III. REVISION BIBLIOGRAFICA.

3.1 SISTEMA HACCP.

3.1.1 Concepto.

Sus siglas en inglés significa "Análisis de peligros y puntos de control críticos". Es un sistema de calidad basado en garantizarle al consumidor la inocuidad de los alimentos y ofrecerle la seguridad para deleitar un producto, garantizando que no le causará daño. La base del sistema HACCP son las buenas prácticas de manufactura, las excelentes instalaciones de producción, el cumplimiento estricto de criterios sanitarios y todos los programas que acompañan una buena gestión de la calidad (programas ambientales, de laboratorio, de proveedores, de trazabilidad, programas que describen y controlan todos los procesos de limpieza y desinfección de cada uno de los equipos, implementos, infraestructura y áreas de la producción, etc). Teniendo esa base sólida se genera todo un análisis de los peligros inherentes a cada una de las etapas de producción para identificar las etapas donde se realizan controles (PCC: Puntos de Control Crítico) y así asegurar que estando los PCC bajo el control establecido, el alimento final será inocuo.⁶

3.1.2 Un Sistema Para La Inocuidad.

El HACCP no es propiamente un sistema de gestión de Calidad. Constituye una guía con principios y pasos a seguir para prevenir los riesgos de contaminación de los productos.

La gestión de la inocuidad de los alimentos, frescos (preparados) o procesados, es usualmente guiada siguiendo los principios del sistema

de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés).

El propósito central de la inocuidad significa que el alimento no ocasionará daño o perjuicio a la salud. Por lo tanto, el sistema HACCP complementa los otros esfuerzos en materia de alimentación, como los aportes benéficos a la propia salud y al bienestar de las personas. Forma parte entonces, de las herramientas para una calidad de vida satisfactoria.

El sistema se usa tanto en procesos de preparación de alimentos (donde los productos frescos no son sometidos a alteraciones térmicas o químicas, como por ejemplo una ensalada de frutas) o procesados.

Ello implica conocimiento respecto a:

- Las materias primas, su situación inicial y el manipuleo de recepción.
- Los procesos propiamente de preparación y procesamiento.
- Los factores o situaciones en general que podrían ocasionar contaminación que provoquen daño al consumidor.

La lógica del sistema HACCP está basada en la prevención, lo cual implica prepararse para llevar adelante los procesos, así como establecer un sistema de control.

Si se conoce el proceso, podremos identificar dónde podría haber un riesgo de contaminación. Entonces habrá que controlarlos y vigilarlos. Mantener registros, y mejorar continuamente el sistema de control.

En la gestión de la Calidad se suele diferenciar lo *correctivo* de lo *corrector*. Si se identifica una situación anormal en un punto crítico, hay dos tipos de soluciones.

La *correctiva*, que implica que se tomarán las medidas para que tal situación no ocurra en los procesos siguientes, y generalmente se desecha el producto afectado en proceso.

La *correctora*, que permite introducir medidas que reviertan la situación, y se continúe con el proceso. La situación debe ser registrada, y el cliente informado. En procesos primarios de la producción agrícola, no es admisible, y usualmente no es posible recurrir a este tipo de soluciones.

En el Perú, las aplicaciones iniciales han estado fuertemente relacionadas con la industria pesquera. Progresivamente se ha extendido su aplicación al rubro de alimentos y bebidas.⁶

3.1.3 Historia y Antecedentes Sobre el HACCP

El HACCP fue desarrollado a principios de los años 60 en los Estados Unidos por la Pillsbury Company con la colaboración de la NASA y los «US Army Natick Laboratories». El objetivo era la producción de alimentos para astronautas con un 100% de seguridad en lo referente a la ausencia de bacterias y virus patógenos, toxinas y peligros físicos y químicos.

Durante estos 30 años, el sistema se ha perfeccionado y refinado, adquiriendo popularidad en los últimos tiempos debido a que la seguridad alimentaria es objeto cada vez más de la atención no sólo de la administración y la industria, sino de los consumidores y los medios de comunicación.

El sistema HACCP establece las bases de un programa efectivo de control de calidad microbiológica para todo tipo de alimentos,

incluyendo los producidos y elaborados en mataderos e industrias cárnicas.

El sistema requiere ser utilizado con propiedad, siendo el diseño, análisis y empleo de los esquemas HACCP específicos para cada tipo de empresa o línea de procesado y para cada tipo de producto alimentario. Además el sistema puede también utilizarse para asegurar una calidad homogénea del producto o para incrementar el rendimiento de la producción.

Los principios del HACCP son conocidos internacionalmente, en gran parte, debido a la difusión de dos importantes documentos, publicados por el NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1992) y la Comisión del Codex Alimentarius (FAO, 1993). En los años 90 se generaliza entre las industrias su conocimiento y empleo. Esto se debe por una parte a las exigencias legislativas y por otra al convencimiento cada vez mayor de que un mejor control de la higiene y seguridad de los alimentos mejora la posición empresarial de competencia, tanto nacional como internacional, frente a los consumidores, las empresas destinatarias y los servicios de Inspección, que exigen niveles crecientes de calidad microbiológica.

El HACCP constituye un método sistemático y científicamente fundamentado para prevenir la presentación de problemas en relación con la seguridad e inocuidad de los alimentos (FAO, 1994).

Así pues, un aspecto clave es su énfasis en la prevención de los problemas en lugar del análisis microbiológico del producto final, la inspección clásica y la posible identificación de los problemas a posteriori.

El sistema se concentra en las medidas preventivas a lo largo de la cadena productiva, y concede menor importancia al control microbiológico del producto final. Para ello se estudia concienzudamente las diferentes etapas en la obtención, elaboración, procesado, distribución, y preparación de los alimentos, calificando a algunas de ellas como puntos críticos de control, en donde, mediante la verificación de ciertos parámetros, se previene la aparición de peligros en el producto final.

El diseño y desarrollo concreto de un esquema HACCP varía según el producto y el segmento de la industria de que se trate.

Dicho sistema ponía énfasis en la necesidad de controlar el proceso desde el principio de la cadena de elaboración, recurriendo al control de los operarios y/o a técnicas de vigilancia continua de los puntos críticos de control. La compañía Pillsbury dio a conocer el concepto de HACCP en una conferencia para la protección de los alimentos, celebrada en 1971.

En 1974 la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA - United States Food and Drug Administration) utilizó los principios de HACCP para promulgar las regulaciones relativas a las conservas de alimentos poco ácidos. A comienzos de los años 80, la metodología del HACCP fue adoptada por otras importantes compañías productoras de alimentos.

La Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos recomendó en 1985 que las plantas elaboradoras de alimentos adoptaran la metodología del HACCP con el fin de garantizar su inocuidad. Más recientemente, numerosos grupos, entre ellos la Comisión Internacional para la Definición de las Características Microbiológicas

de los Alimentos (ICMSF) y la International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians (IAMFES), han recomendado la aplicación extensiva del HACCP para la gestión de la inocuidad de los alimentos.⁹

3.1.4 Los Principios Generales Del Codex De Higiene De Los Alimentos.

Los Principios Generales del Codex sobre Higiene de los Alimentos constituyen una sólida base para garantizar un control eficaz de la higiene de los alimentos, ya que abarcan toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor, resaltando los controles esenciales de higiene en cada etapa y recomendando la aplicación del HACCP en todos los casos posibles, con el fin de mejorar la inocuidad de los alimentos.⁵

3.1.5 Seguridad Alimentaria Del HACCP al ISO 22000.

El ISO 9000 surgió como una herramienta para integrar a las cadenas de suministro basándonos en el Enfoque de Procesos es decir se considera a la empresa como un conjunto de procesos que tienen como fin satisfacer las necesidades de los clientes tanto internos (dentro de la organización) como externos (consumidores y proveedores) y garantiza la calidad en los procesos. La adopción de esta norma internacional es voluntaria y sirve de mucho para efectos de comercio internacional y ahora últimamente en el comercio local.

En mediados del año 2005 salió al mercado al Norma ISO 22000 que fusiona los principios del HACCP y el marco de aplicación del ISO 9000 cubriendo en gran medida los vacíos observados en dichos

sistemas. El Comité Técnico de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad del INDECOPI a través del Sub Comité de Alimentos y Bebidas presentaron la Norma Técnica Peruana NTP ISO 22000 de Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos – Requisitos para cualquier Organización en la Cadena Alimentaria. En esta NTP se habla de Cadena Alimentaria ya que el alcance de esta norma va desde los proveedores (agricultores, ganaderos, servicios, envases y embalajes, insumos y materias primas) hasta el cliente final (pasando por los canales de distribución). Esta NTP es la adaptación a nuestras necesidades como empresa.

Pero todo ese esfuerzo no lo es todo. Gran parte de la responsabilidad social por la salud pública, desde el punto de vista de la alimentación, debe radicar los empresarios, estudiantes y miembros en la Cadena Alimentaria. Adoptando las normas no como obligaciones sino como fuentes de Ventajas Competitivas. Tenemos que dejar la mediocridad y el conformismo apuntando hacia la excelencia con productividad de la mano con la calidad. ⁵

3.2 PRODUCTOS CÁRNICOS

Se denomina producto cárnico a los productos alimenticios preparados total o parcialmente con carnes, despojos, grasas y subproductos, procedentes de los animales de abasto y otras especies, y en su caso, con ingredientes de origen vegetal, condimentos, especias y aditivos.

La materia prima es de vital importancia en las cualidades del producto elaborado. De ahí que se hayan diseñado una serie de métodos rápidos de evaluación de las materias primas crudas que aseguren la buena calidad final.

La elaboración de los productos cárnicos debe ser inmediata para evitar, por un lado, riesgos de contaminación microbiológica y, por otras actuaciones enzimáticas que estropean la materia prima. Sin embargo, la información sobre calidad de la materia prima es vital para enfocar el proceso de industrialización. Así pues existen una colección de métodos rápidos, aplicables a nivel de fábrica, más o menos precisos, que resuelven satisfactoriamente el problema del conocimiento de la calidad inicial

El conocimiento de la microbiología de la carne y los productos cárnicos así como de los factores que afectan a la supervivencia y multiplicación microbianas es fundamental a la hora de diseñar un esquema HACCP.

En el matadero, durante los procesos de obtención de la carne, ésta puede contactar con la piel de los animales sacrificados, su contenido estomacal y entérico, el equipamiento y utensilios del establecimiento, las manos y ropas de los operarios, el agua utilizada para el lavado de la canal y del equipo, el aire de las zonas de procesado y de almacenamiento.

Consecuencia de ello es la presencia de células microbianas en la superficie de la canal, en superficies de músculo y grasa previamente estériles.

La contaminación es inevitable y aunque se produce en casi todas las operaciones del sacrificio, en algunas de ellas puede reducirse al mínimo. La composición de la microflora es un reflejo de las distintas fuentes contaminantes y de la eficacia de las medidas higiénicas que persiguen evitar la difusión microbiana. Desde el punto de vista sanitario, la carne puede ser vehículo de transmisión de agentes de enfermedades para el hombre. Asimismo, parte de las bacterias que llegan a las canales pueden causar alteraciones sensoriales en la superficie de las canales.

De esa manera reducen la vida útil del producto. Así pues, los esquemas HACCP tendrán en cuenta entre los peligros biológicos fundamentalmente la presencia de bacterias patógenas y saprofitas.

La flora inicial en el momento del sacrificio es muy amplia, procediendo bien de las superficies y tracto gastrointestinal del animal (*Bacillus*, *Clostridium*, *Brochothrix*, *Enterococcus*, *Enterobacteriaceae*, lactobacilos, etc.), o del hombre (*Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*), o bien del entorno (*Pseudomonas*, *Psychrobacter*, *Aeromonas*, levaduras).

Sin embargo, el almacenamiento a bajas temperaturas seleccionará un grupo limitado de microorganismos aerobios psicrotrofos, especialmente microorganismos de los géneros *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Acinetobacter* y *Psychrobacter*. Entre las bacterias que pueden poner en peligro la salud pública se encuentran los patógenos *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter* spp., *Clostridium perfringens* y *Listeria monocytogenes*.

Con el fin primario de aumentar su capacidad de conservación, la carne es sometida a diferentes procesos Tecnológicos: algunos no alteran sus caracteres sensoriales (almacenamiento a refrigeración, congelación, envasado en atmósferas modificadas o controladas). Otros procesos tecnológicos (salazón, curado, tratamiento térmico, etc.) modifican además las características organolépticas.

Todos estos procesos influirán en el tipo de microorganismos que pueden desarrollarse en el producto, por lo que conocer su influencia sobre el crecimiento, la multiplicación y la destrucción microbianas es esencial para el diseño de un plan HACCP. Su empleo por separado o en combinación permitirá frenar el crecimiento bacteriano o destruir las células.

La carne fresca es un medio muy apto para el crecimiento de una gran variedad de microorganismos. Para retrasar este crecimiento, se utiliza una serie de parámetros intrínsecos y extrínsecos. La refrigeración es el sistema más empleado en la conservación de la carne. La temperatura afecta tanto a la fase de latencia (la cual se prolonga al reducirse la temperatura) como a la velocidad de crecimiento microbianos (disminuye). La temperatura no sólo retrasa la aparición de los signos de alteración. La composición química del producto permite soportar el crecimiento de la mayoría de los microorganismos.

El músculo contiene aproximadamente un 75% de agua en la que hay disueltos macro y micronutrientes. El pH de la carne tras el sacrificio desciende hasta valores próximos a 5,6, como consecuencia del acúmulo de ácido láctico procedente de la glicolisis muscular. Este valor es desfavorable para el desarrollo de muchas bacterias importantes; sin embargo, algunas pueden multiplicarse a este pH. La actividad de agua de la carne (parámetro que mide la disponibilidad de agua para las bacterias) permite el crecimiento de la gran mayoría de los microorganismos, tanto alterantes como patógenos.

El potencial de óxido-reducción de la carne ejerce influencia en su microbiología.³

3.2.1 EMBUTIDOS.

Productos cárnicos elaborados a partir de carne y grasa de animales de abasto, con o sin adición de otros productos o subproductos animales aptos para el consumo humano, con o sin aditivos alimentarios, especias y agregados de origen vegetal; a los cuales se les embute o no en tripas o fundas naturales o artificiales.

3.2.2.1 CLASIFICACIÓN DE EMBUTIDOS:

Existe una gran variedad de productos cárnicos llamados "embutidos". Una forma de clasificarlos desde el punto de vista de la práctica de elaboración, reside en referir al estado de la carne al incorporarse al producto. En este sentido, los embutidos se clasifican en:

a) Embutidos crudos:

Son aquellos elaborados con carnes y grasa crudos, sometidos a un ahumado o maduración. Por ejemplo: chorizos, salchicha, salames.

b) Embutidos escaldados:

Son aquellos cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo el tratamiento térmico (cocción) y ahumado opcional, luego de ser embutidos. Por ejemplo: mortadelas, jamonadas, salchichas tipo Frankfurt, jamón cocido, etc. La temperatura externa del agua o de los hornos de cocimiento no debe pasar de 75 - 80°C. Los productos elaborados con féculas se sacan con una temperatura interior de 72 - 75°C y sin fécula 70 - 72°C. Este tratamiento de calor se aplica con el fin de disminuir el contenido de microorganismos, de favorecer la conservación y de coagular las proteínas, de manera que se forme una masa consistente. Durante un tiempo que depende del calibre del embutido. Este tratamiento de calor puede realizarse ahumando el embutido a temperaturas elevadas. El proceso de

escaldado dependiendo del tiempo de aplicación y la temperatura se puede dar de dos formas:

- 1) **Escaldado suave:** se introducen las piezas en agua caliente a 80°C. durante un tiempo breve, con el fin de modificar la coloración de la sangre y de coagular las proteínas de las capas mas externas. En este caso se originan bajas perdidas de aroma y sustancias nutritivas.

- 2) **Escaldado fuerte:** la materia prima se introduce en agua caliente a 80°C. durante un tiempo mas largo, con el fin de reblandecerla lentamente. Se originan elevadas perdidas de aroma y de sustancias nutritivas.

c) Embutidos cocidos:

Cuando la totalidad de la pasta o parte de ella se cuece antes de incorporarla a la masa. Por ejemplo: morcillas, paté, queso de cerdo, etc. La temperatura externa del agua o vapor debe estar entre 80 y 90°C, sacando el producto a una temperatura interior de 80 - 83°C.⁸

3.3 PROGRAMAS PRE-REQUISITO PARA EL SISTEMA HACCP.

3.3.1 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS. ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Esto consiste en un calendario maestro de limpieza por escrito, se dan todos los procedimientos de sanitización de todas las líneas de proceso y sus acciones correctivas.

Para poder llevar a cabo esta sanitización es necesario mantener limpias la vías de acceso para evitar el ingreso de la suciedad a la planta, limpiar los utensilios e instalaciones cada vez que sea necesario y al final de la jornada de trabajo, al finalizar la tarea, limpiar con agua abundante para eliminar el exceso de detergente.

Se deben de tomar en cuenta los agentes limpiadores los cuales deben de ser de completa y rápida solubilidad, no corrosivos, brindar ablandamiento del agua, además de tener acción humectante, ser emulsionante de grasa y disolvente de sólidos, acción germicida, no tóxico y de bajo precio.

Los desinfectantes deben seleccionarse considerando los microorganismos que se desean eliminar, el tipo de producto que se elabora y el material de las superficies que entra en contacto con el producto. El uso continuo de ciertos desinfectantes químicos puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes.

Entre las técnicas de desinfección se tiene la principal, la cual se da por medio de calor, a 80°C, se deberá tener cuidado con la manipulación del agua a esa temperatura. Con Chorros de vapor se debe tener cuidado pues después desprende pintura y elimina

lubricante de piezas móviles. Las personas que usan productos químicos deberán usar ropas y gafas protectoras.²

3.3.2 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

Para las buenas prácticas de manufactura se deben de tener en cuenta diferentes factores como la localización de la planta, ya que esta debe de estar lejos de fuentes contaminantes, disponer de fuentes de agua potable, combustible y energía, debe de contar con facilidad para eliminación de desechos, residuos y sistemas de desagües. El tamaño de la planta es otro factor importante en el desarrollo de las buenas prácticas de manufactura ya que el tamaño de la planta deberá ser suficiente para acomodar el área de proceso, el laboratorio de control de calidad, el recibo y manipulación de materia prima y suministros, el almacenamiento de la materia prima y del producto terminado.

En los patios y alrededores de la planta se deberán evitar que puedan ocasionar contaminación de los productos y proliferación de plagas. Con respecto a la ventilación se debe proporcionar aire suficiente, para evitar el calor excesivo, prevenir olores ofensivos, etc. El sistema de ventilación deberá ser capaz de renovar al menos el 25% del aire fresco con respecto a la capacidad total del área. Es recomendable un control de microbios del aire.

Es conveniente que los ductos de diferente naturaleza estén pintados de colores distintos y bien identificados.

3.3.3 BUENAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS

El personal que trabaja en la industria alimentaria y que manipula materias primas y alimentos debe tomar conciencia de la importancia y repercusión social que tiene el correcto desempeño de su labor así como de su influencia en la calidad sanitaria y comercial del producto final.

Los manipuladores pueden suponer un riesgo de transmisión de microorganismos patógenos a los alimentos y, por tanto, de producir infecciones e intoxicaciones en los consumidores.

Por ello deben mantener la máxima higiene, en su doble vertiente de higiene personal e higiene de las operaciones y manipulaciones. Y puesto que las reglas de higiene deben cumplirse, previamente deben ser explicadas y comprendidas, lo cual se consigue mediante la realización de programas de formación en materia de higiene.

Asimismo conviene recordar que todo manipulador de alimentos tiene la obligación de contar con un Carnet de Manipulador expedido por la Administración competente y un certificado médico que acredite, en el momento del inicio de la relación laboral, que no existe ningún impedimento sanitario para la realización de su trabajo. Las buenas prácticas higiénicas están vinculadas a tres elementos:

- A) Los hábitos higiénicos de los propios manipuladores, entre los que cabe destacar:**
- Empleo de ropa de trabajo distinta de la de calle, limpia y preferentemente de colores claros.

- Debe llevarse una prenda de cabeza para evitar que el pelo contamine los alimentos.
- Prohibido comer, beber o fumar mientras se elaboran alimentos y realizar estas acciones fuera de las zonas de descanso.
- Estos hábitos son doblemente peligrosos puesto que aparte del peligro de la caída al alimento de objetos extraños, aumentan la secreción salivar y la expectoración, con lo que el riesgo de transmitir microorganismos del sistema respiratorio se ve muy aumentado.
- Limpieza de manos. La posibilidad de contaminación a través de las manos durante la transformación de alimentos es muy elevada. Su limpieza sistemática reduce considerablemente los riesgos de contaminación. Así antes de empezar la jornada de trabajo deben lavarse los brazos, antebrazos y manos, así como una vez terminada la jornada. Además durante la manipulación deberán lavarse las manos tantas veces como se considere necesario y después de todo tipo de interrupción. El lavado de manos debe hacerse con jabón y agua caliente.
- Después de usar los servicios deben lavarse las manos siempre, ya que las heces, orina, secreciones son fuente de contaminación. No tocarse la nariz, boca, oídos, etc., ya que son zonas donde pueden existir gérmenes.
- Las uñas deben llevarse limpias, sin esmalte y cortas, puesto que debajo de ellas se albergan con gran facilidad todo tipo de microorganismos.
- Conviene señalar la obligación que tiene todo manipulador de alimentos de comunicar de forma inmediata cualquier patología que sufra y que pueda representar un riesgo de transmisión de agentes patógenos a los alimentos.

- Cuando haya lesiones cutáneas ya reconocidas por el médico, este deberá certificar la adecuación del empleado al trabajo y en caso de permanencia en la cadena, la herida deberá aislarse por completo, protegiéndola con una cubierta impermeable.

B) El mantenimiento de equipos y utensilios:

- Los equipos y utensilios destinados a la elaboración de productos cárnicos han de mantenerse en buen estado de conservación y se deben limpiar y desinfectar de acuerdo con lo establecido en el programa correspondiente (limpieza después de cada producción).
- Para prevenir contaminaciones entre materias primas y productos terminados los utensilios usados para manipular la materia prima no podrán entrar en contacto con los productos finales, a no ser que hayan sido limpiados y desinfectados previamente.
- Todas las superficies donde se manipulen tanto materias primas como productos intermedios o elaborados, serán impermeables y de materiales fáciles de limpiar. Los utensilios no deben tener elementos de madera.
- Todas las estructuras de apoyo (mesas, bandejas, carros, etc.) se conservarán en perfecto estado y se inspeccionarán y limpiarán periódicamente. Las superficies se mantendrán en todo momento limpias. Es importante que toda superficie que esté en contacto directo con alimentos se haya limpiado y secado antes de utilizarla.
- Mantenimiento y Calibración de la balanza.
- Mantenimiento en forma periódica del Cutter, Moledora de Carne, Embutidora Manual, etc.

C) La higiene de locales y almacenes:

- La higiene de locales se asegura mediante la correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección.
- En el caso de los almacenes de materiales auxiliares deben realizarse visitas periódicas de control en las que se compruebe la estiba adecuada de los productos y/o materiales, así como las condiciones generales del local, que deben ser adecuadas para permitir el correcto acondicionamiento de los productos en ellos almacenados.
- Las materias primas, productos auxiliares y otros materiales no pueden estar en contacto directo con el suelo, debiendo separarse del mismo mediante el empleo de pallets u otros dispositivos, que no deberán ser de madera salvo en el caso de que los productos estén embalados. Los condimentos y aditivos deben conservarse en locales limpios y secos, debidamente acondicionados y procurando conservar los envases cerrados para evitar la pérdida de sus propiedades organolépticas. ²

3.3.4 PROGRAMA DE CONTROL DE PROVEEDORES

Todos los proveedores de la empresa, deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

1. Tener un registro sanitario para su producto, de no ser así se les dará un plazo de 90 días para su tramitación.
2. Tener un sistema de codificación (fecha de producción, fecha de vencimiento y lote).

3. Proveer materia prima e insumos de buena calidad e inocuos. Para el caso de la carne y grasa el proveedor presentará su Certificado Microbiológico.

Especificaciones de calidad: carne vacuna de delantero y trasero, con 10% de grasa visible (6 a 12:

- temperatura de almacenamiento: 2 a 5°C
- pH: entre 5.8 y 6.2
- color: rojo
- ausencia de hematomas
- ausencia de líquido sanguinolento
- olor: fresco característico
- mesófilos totales: 1×10^4 /g
- patógenos: ausentes/g

4. Cumplir con las especificaciones establecidas.

5. Además la tiene como política de exigir a los proveedores de insumos químicos deberán presentar un certificado de calidad y pureza de su producto cada mes o en cada entrega, y con los proveedores de harinas deberán presentar en cada lote entregado, un certificado de análisis microbiológico, físico – químico y organoléptico.

6. Aceptarán la visita periódica del Jefe de Planta, quien verificará sus condiciones de almacenamiento y manipulación. Esta visita se realizará cada tres meses y cuando el producto comprado es micro biológicamente inapto. Este procedimiento se resume en el registro.

Los proveedores que reinciden frecuentemente en fallas no serán considerados más como proveedores.

3.3.5 CONTROL DEL AGUA POTABLE.

El empleo de agua potable, tal como se define en la legislación actual, es obligatorio para todos los usos en las industrias de alimentación.

Únicamente se contempla el empleo de agua no potable de forma excepcional para la producción de vapor, la extinción de incendios o la refrigeración, siempre que las tuberías instaladas para ello imposibiliten que esa agua pueda ser utilizada para otros fines o suponga un riesgo de contaminación para los productos. Las tuberías de agua no potable deben diferenciarse claramente de las del agua potable.

Cada industria debe poder dar cuenta de las fuentes que utiliza para el abastecimiento de agua (red municipal, pozo o agua superficial) y mostrar, mediante un plano o croquis, el sistema de distribución de agua en el interior del establecimiento, con identificación de las conducciones de agua no potable, si las hubiera, así como de la diferente toma existente. Es conveniente también diferenciar las tuberías de los circuitos de agua fría y caliente.

La empresa deberá realizar análisis microbiológicos y físico-químicos del agua que utiliza, para asegurarse de la idoneidad de la misma. Los análisis microbiológicos del agua deberán realizarse con una frecuencia variable en función de la fuente de abastecimiento:

- Red pública: anual.
- Agua de pozo: mensual.
- Aguas superficiales: semanal.

El análisis físico-químico se realizará con una periodicidad anual en todos los casos. Las tomas de agua se harán alternativamente en los diferentes grifos dentro del establecimiento. Estos análisis pueden complementarse y contrastarse con los procedentes de los boletines periódicos de análisis realizados por las empresas o entidades responsables del suministro del agua potable.

Si de los resultados de dichos análisis se detectaran desviaciones con respecto a los valores de referencia establecidos en la legislación, deberán tomarse las medidas correctoras oportunas (cloración, cambio de fuente de abastecimiento, etc.) y repetirse los análisis para confirmar la corrección del defecto detectado.²

3.3.6 PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

Los establecimientos deberán contar con un manual para el control de plagas que incluya un programa el cual debe contener: áreas a controlar, el tipo de productos con dosis a usar, fechas de aplicación y responsable técnico. Croquis de ubicación de trampas para roedores, insectos voladores y rastreros.

El manual deberá contener acciones correctivas en el caso de tener infestaciones de plagas.

El establecimiento deberá contar con las especificaciones y cartas de seguridad de los plaguicidas y raticidas utilizados y los reportes de servicio de inspección de la compañía contratada o los registros de inspección, si la aplicación y responsabilidad es interna.

El uso de plaguicidas es una medida excepcional y en el caso de tener que recurrir a ellos, se debe considerar que:

- Antes de aplicar plaguicidas, hay que proteger de la contaminación al producto cárnico y a todos los equipos, utensilios y contenedores que puedan entrar en contacto directo con el mismo.
- Las trampas externas de control de roedores, deberán estar fijas al piso y con candados para evitar el uso inadecuado de los productos químicos, para control interno, deberán ser del tipo físico (mecánico, pegamento, gatillo), como uso preventivo.
- Para el control de insectos voladores, deberán utilizarse los métodos físicos como son los equipos de trampa de luz negra, yellow jaquet, tiras adhesivas, etc. en áreas externas.
- Después de aplicar los plaguicidas autorizados, hay que lavar minuciosamente el equipo de proceso y los utensilios antes de volverlos a usar, así existe la seguridad de que han sido eliminados todos los residuos de plaguicidas.
- En todo caso deben respetarse los tiempos entre la aplicación y la utilización de las instalaciones, conforme lo recomiende el fabricante del plaguicida.
- Los registros de control de plagas serán archivados y disponibles durante un año.²

IV. DESARROLLO DE UN PLAN HACCP APLICADO AL PRODUCTO JAMONADA.

El establecimiento para el procesamiento de Embutidos tipo Jamonada contará con dos (02) áreas, una de proceso y otra de servicio. El área de proceso va desde la recepción de materia prima cárnica y no cárnica hasta el área de conservación de producto terminado. Comprende además la antecámara de sanitización, las áreas de empaque para producto terminado, almacén de utensilios de limpieza para áreas y equipo de proceso.¹

El área de servicio comprende las secciones de carga y descarga, servicios sanitarios para el personal, el lavado de contenedores, estacionamiento, oficina, entrada de personal, almacén de utensilios de limpieza para áreas generales o administrativas, los almacenes de materia prima, el área de lavado de carros y equipos de proceso (contenedores, cajas, carros de arrastre, carros de cocinado), productos químicos, comedor, vestidor y regaderas. Previo a comenzar a desarrollar un plan HACCP es necesario cumplir con los siguientes pasos¹:

4.1 CONSTITUIR UN EQUIPO HACCP:

4.1.1 Objetivo

Garantizar la aplicación del sistema HACCP en el procesamiento del Producto Jamonada, mediante la formación de un equipo con el personal más calificado de la empresa.

4.1.2 Compromiso del equipo HACCP

*Es de responsabilidad del equipo implementar y desarrollar el plan HACCP. Estas personas deberán tener conocimientos específicos y adecuada experiencia con el producto y proceso. Puede incluir personas del área de procesos, producción, higiene, aseguramiento de

calidad, microbiología de alimentos y personal de planta que realizan las operaciones.

*Las personas participantes del equipo deben demostrar la constancia de sus conocimientos y capacitación que los califique para estar en el equipo.

*Reunirse periódicamente para revisar los registros del sistema HACCP y evaluar los cambios que podrían impactar en la inocuidad del producto.

4.1.3 Organización del Equipo HACCP

*El equipo HACCP debe contar con un jefe.

*El jefe no debe ser el gerente de la planta, pero sí éste puede ser participante del equipo.⁴

FIGURA N° 01: ORGANIGRAMA DE ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO HACCP



Fuente: KMN

4.1.4 Descripción de responsabilidades:

a. Gerente General.

1. Tiene la responsabilidad de cumplir con todas las disposiciones del Plan HACCP, en cuanto a especificaciones de las materias primas e insumos requeridos para el proceso.
2. Coordina la ejecución del Plan con los demás miembros del equipo y lleva, los registros derivados de la aplicación del sistema.

b. Jefe de Planta/Producción.

1. Verifica el buen funcionamiento de la planta y la producción diaria.
2. Supervisa y controla los procesos de producción durante la jornada de trabajo.
3. Controla el desempeño de los trabajadores de línea que estén bajo su mando.
4. Participa y apoya en todos los programas de capacitación.
5. Es el responsable de la correcta implantación del Sistema HACCP.

c. Técnico de Aseguramiento de la Calidad.

1. Monitorea los Puntos Críticos de Control.
2. Informa regularmente al Jefe de Planta sobre la marcha del Sistema HACCP.

d. Asistente de Producción.

1. Hace cumplir con todos los procedimientos y disposiciones contenidos en el Plan HACCP, relacionados a su cargo.
2. Se reúne periódicamente con los otros miembros del equipo HACCP.

3. Informa regularmente al Asistente de Producción y al Jefe de Planta sobre la marcha del Sistema HACCP.

e. Ayudante.

1. Actúa como vigilante y aplica las medidas de seguridad y/o prevención para mantener los PCC bajo control en cada uno de los productos elaborados, en consulta con el administrador.⁶

4.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

4.2.1 Nombre del producto:

“JAMONADA”.

4.2.2 Definición.

La jamonada es embutido elaborado en base a carnes de porcino y de bovino, grasa de porcino, y mezcla de curación, sal, especies y aditivos de uso permitidos. Se presentan embutidos en fundas o tripas artificiales, de forma cilíndrica (diámetro mayor de 70 mm) o rectangular, son embutidos tipos fiambre, porque su masa puede presentar agregados de trozo de carnes, de verduras o de grasa dura de cerdo.⁷

4.3 DESCRIPCIÓN Y USO PREVISTO:**Tabla N° 01: Descripción y Uso previsto**

NOMBRE	JAMONADA
INGREDIENTES	Carnes rojas y grasa de cerdo, especias y condimentos, Cloruro de sodio (sal), azúcar, polifosfato, bicarbonato de sodio, Ácido cítrico, sorbato de potasio, eritorbato de sodio, saborizante jamonada, colorante monte carmín, proteína de soya, chuño de papa, manteca vegetal, nitritos, hielo ,etc.
POR QUIENES SERÁ CONSUMIDO	Por la población en general. Excepto niños menores de 3 años.
PROCESO	Se tritura la carne, grasa, y demás ingredientes, se mezclan y se llenan en tripas artificiales (embutido), se escalda, se enfría, se escurre, se almacena y luego se distribuye.
TIPO DE EMPAQUE	Tripas artificiales de polipropileno de 18 cm de diámetro por 30 cm de largo.
VIDA UTIL ESPERADA	DE 90 días en refrigeración (0– 7°C) a partir de la fecha de producción.
CONDICIONES DE VENTA/DISTRIBUCION	Conservar en refrigeración (0 – 7°C)-
PREPARACION	Consumir al gusto.
CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS (%máx.)	Proteínas: 21.9 Grasa: 4.5 Cenizas: 1.1 Humedad: 72.4
INFORMACION NUTRICIONAL	Energía/100 gr: 140

Fuente: FAO.org

4.3.1 Características Microbiológicas:**Tabla N° 02. Características Microbiológicas de la Jamonada.**

Agente Microbiano	Límite por Gramo			
	n	c	m	M
Aerobios Mesófilos	5	1	10 ⁴	10 ⁵
Escherechia Coli	5	1	10	10 ²
Staphylococcus aureus	5	1	10	10 ²
Clostridium perfringens	5	1	10	10 ²
Salmonella sp.	5	0	Ausencia/25gr	----
Listeria Monocytogenes	5	0	Ausencia/25gr	----

Tomado de NTS N° 071-MINSA-DIGESA-V-01

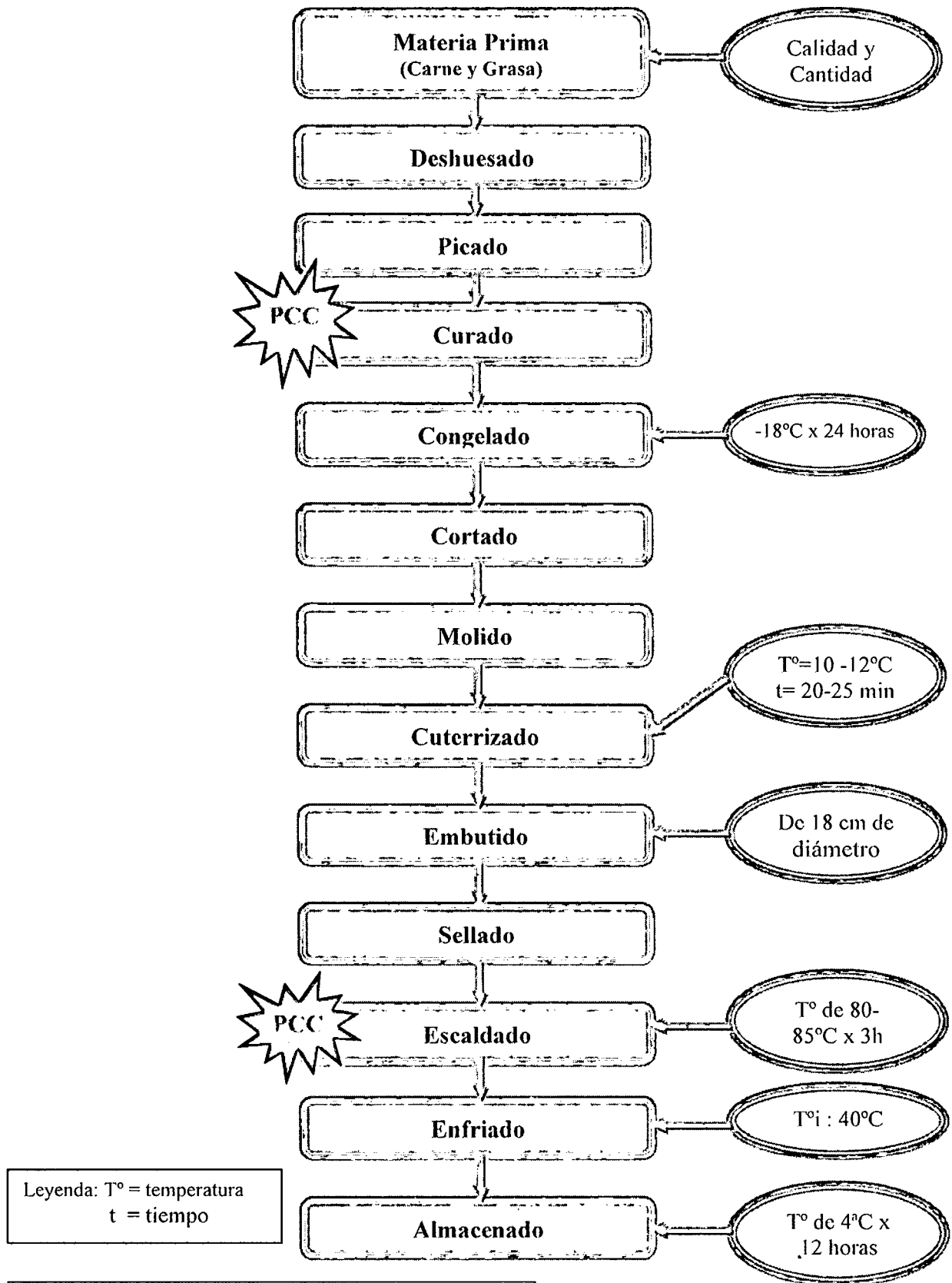
Donde:

- n : Número de unidades de muestra para examinar al azar de un lote.
- c : Número máximo permitido de unidades de muestras defectuosas.
- m : Límite máximo aceptable.
- M : Límite máximo permisible.

4.4 DESARROLLO DEL DIAGRAMA DE FLUJO:**4.4.1 Objetivo:**

Elaborar un Diagrama de flujo de elaboración de Jamonada, el que servirá como información para realizar el análisis de peligros.

FIGURA N° 02: FLUJOGRAMA DEL PRODUCTO



Fuente: Saéñz Alva, Richard. UNMSM. 2002

4.4.2 Descripción de Proceso.

1. Selección.

Seleccionar las carnes y la grasa de cerdo a utilizar de acuerdo a los requisitos establecidos y pesarlos.

2. Deshuesado

Consiste en eliminar las partes extrañas de la carne; como huesos y cartílagos.

3. Picado

Se pica la carne y la grasa, , tendones y cartílagos. La carne es troceada o picadas en fragmentos más pequeños con la finalidad de facilitar la operación de molienda al mismo tiempo facilitar la mayor absorción de agua en el proceso. Dependiendo del tamaño del picado, la capacidad de retención de agua será mayor o menor, si el tamaño del picado o fragmentado es pequeño aumenta la capacidad de retención de agua.

Si el tamaño del picado o fragmentado son partículas más grande la capacidad de retención de agua disminuye.

4. Curado.

Se cura con sal, nitritos y azúcar se pesan las cantidades necesarias de acuerdo a la fórmula. Los nitritos no se pueden añadir como tales, sino que tienen que ir mezclados con la sal común, se utilizan el nitrito potásico, su concentración máxima permitida es de 3 gramos por kilo de pasta.

5. Congelado.

Se almacena en congelación a -18°C por 24 horas; trabajar con carne congelada permite mayor tiempo de picado, lo cual es muy

beneficioso en la fabricación de emulsiones de pastas finas ya que, cuanto mayor sea el grado de picado de las proteínas cárnicas y mayor extracción se logre de proteínas solubles, se consigue mejor liga, estabilidad de la emulsión, retención de agua y rendimiento final.

6. Cortado y molido.

La carne y la grasa congelada se cortan y se muele en discos de 12 mm de diámetro.

7. Cutterizado.

La carne molida se introduce en el cutter, con todos los elementos disponibles, se inicia el picado en el cutter. Se comienza, con el orden establecido, poniendo las carnes frescas (2 a 4°C) en el plato limpio del cutter. Se empieza picando con velocidad lenta de plato y cuchillas e inmediatamente se agregan la sal, el azúcar, los polifosfatos y las especias, previamente mezclados en una bolsa.

Luego de 6 a 8 vueltas, se agrega el 50 % del hielo, se aumenta la velocidad del plato y cuando la temperatura de la pasta llega a 4°C, se agrega la emulsión de grasa, se aumenta la velocidad de las cuchillas y se sigue picando hasta llegar a 8°C. Se agrega la mitad del saldo de hielo, se baja la velocidad del plato, se agrega la fécula, el resto del hielo y finalmente se agrega el ácido ascórbico en las últimas 3 vueltas. La temperatura final de la pasta no debe pasar de 10 a 12°C. Hasta formar una pasta emulsionada.

5. Embutido.

La pasta emulsionada se llenan en tripas artificiales de 18 cm de diámetro por e 30 cm largo, evitando en lo posible la incorporación de aire al producto.

6. Escaldado.

Los embutidos se escaldan a una temperatura de aproximadamente 80 a 85°C, hasta que la temperatura interna del producto alcance 70°C, cuyo tiempo requerido oscila entre 120 a 150 minutos.

7. Enfriado y escurrido.

Enfriar los productos en agua helada, hasta una temperatura interna de 40°, luego escurrirlo.

8. Almacenado.

El producto se almacena a una temperatura comprendido entre 2°C a 4°C por un tiempo mínimo de 12 horas. ⁷

4.5 VERIFICAR EL DIAGRAMA DE FLUJO:

La verificación in situ del esquema secuencial diseñado de las etapas de procesamiento, es importante para determinar la relación tiempos/temperaturas y las medidas correctoras que sean necesarias para un control eficaz de los peligros potenciales y asegurar la inocuidad del alimento determinado.

Firman los miembros del Equipo Haccp, luego de haber verificado el diagrama.

4.6 LOS SIETE PRINCIPIOS HACCP.

4.6.1 ANÁLISIS DE PELIGRO:

4.6.1.1 Objetivo:

Evaluar los peligros asociados en cada una de las materias primas, aditivos, insumos, y envases de la Jamonada y los peligros asociados a las etapas del flujo de procesamiento, y en la cual se consideran tres categorías de peligro:

Peligros biológicos:

- Presencia de microorganismos patógenos.
- Contaminación con microorganismos patógenos.
- Crecimiento de microorganismos patógenos.
- Sobrevivencia de microorganismos patógenos.
- Parásitos y Virus.

Peligros químicos son:

- Presencia de productos químicos
- Generación de productos químicos
- Contaminación con productos químicos
- Aflatoxinas.

Peligros físicos:

- Presencia de materiales extraños
- Contaminación con materiales extraños
- Generación de materiales extraños
- Persistencia de materias extrañas.¹

Tabla N° 03: Análisis de peligros de la materia prima, insumos, aditivos y empaque

Materia Prima/insumo/aditivo	Riesgos potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Esta materia prima es un PCC? (SI/NO)
CARNE	<p>Biológico: <i>Trichina</i></p> <p><i>Salmonella, Listeria monocygenes, E. coli O157:H7, C. perfringens, C. botulinum</i> Parásitos</p> <p>Químico: No se encontró</p> <p>Físico: Materias extrañas: tierra, etc.</p>	<p>La <i>Trichina</i>, se pueden presentar en la carne recibida</p> <p>La <i>Salmonella, Listeria y monocygenes</i>, se pueden presentar en la carne recibida</p> <p>_____</p> <p>Cuando la carne ha sido mal transportada hasta la planta de embutidos</p>	<p>Exigir certificación al proveedor de que su producto no contenga m.o.</p> <p>_____</p> <p>Realizar ensayos organolépticos a la carne durante la recepción.</p>	<p>NO</p> <p>NO</p> <p>NO</p>
GRASA	<p>Biológico: <i>Trichina</i></p> <p><i>Salmonella, Listeria monocygenes, E. coli O157:H7, C. perfringens, C. botulinum</i> Parásitos</p>	<p>La <i>Trichina</i>, se pueden presentar en la grasa recibida</p> <p>La <i>Salmonella, Listeria y monocygenes</i>, se pueden presentar en la carne recibida</p>	<p>Exigir certificación al proveedor de que su producto no contenga m.o. Durante el proceso el crecimiento puede ser controlado por almacenamiento en frío y cocción</p>	<p>NO</p>

	Químico: No se encontró Físico: No se encontró	_____	_____	NO
	Físico: No se encontró	_____	_____	NO
SAL	Biológicos No se encontró Químicos No se encontró Físicos Piedras	_____	_____	NO
		_____	_____	NO
		_____	_____	NO
PROTEÍNA DE SOYA	Biológicos No se encontró Químicos Hongos por estar almacenados en ambientes húmedos. Físicos Presencia de materiales extraños, como, insectos por malas condiciones en la planta molinera.	Riesgo de contaminación cruzada Materias extrañas en el producto.	Cumplir con la política de proveedores y realizar ensayos organolépticos a las harinas durante la recepción. Cumplir con la política de proveedores y realizar ensayos visuales a las harinas durante la recepción.	NO NO NO
CHUÑO DE PAPA	Biológicos No se encontró Químicos Hongos por estar almacenados en ambientes húmedos.	_____	_____	NO
		_____	_____	NO

	<p>Físicos Presencia de materiales extraños, como resto de papel, insectos por malas condiciones en la planta molinera.</p>	Materias extrañas en el producto	Cumplir con la política de proveedores y realizar ensayos visuales a las harinas durante la recepción.	NO
AZUCAR	<p>Biológicos No se encontró</p>	_____	_____	No
	<p>Químicos Azúcar húmeda, debida al almacenamiento inadecuado del distribuidor.</p>	Diferencia en la composición química y en las características organolépticas.	Cumplir con la política de proveedores y realizar ensayos sensoriales durante la recepción.	No
	<p>Físicos Presencia de materiales extraños, como piedras, vidrio, trozos de madera, metales, etc. por malas condiciones de elaboración en la planta.</p>	El producto final puede tener materias extrañas.	Cumplir con la política de proveedores y realizar ensayos sensoriales durante la recepción.	No

HIELO	Biológicos Presencia de Bacteria heterotróficas, Coliformes Totales, Coliformes termotolerantes, y Escherichia coli.	Riesgo de contaminación cruzada en la planta y posible variación en las características organolépticas.	Realizar ensayos microbiológicos al Agua Potable, según frecuencia	NO
	Químicos Desinfectantes y productos químicos	El producto final puede contener materias extrañas	Realizar ensayos fisico-químicos al Agua Potable, según frecuencia.	NO
	Físicos No se encontró	_____	_____	
POLIFOSFATOS	Biológicos No se encontró	_____	_____	_____
	Químicos No se encontró	_____	_____	_____
	Físicos No se encontró	_____	_____	_____
BICARBONATO DE SODIO	Biológicos No se encontró	_____	_____	_____
	Químicos No se encontró	_____	_____	_____
	Físicos No se encontró	_____	_____	_____

<p>ACIDO CITRICO</p>	<p>Biológicos No se encontró</p> <p>Químicos No se encontró</p> <p>Físicos No se encontró</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>SORBATO DE POTASIO</p>	<p>Biológicos No se encontró</p> <p>Químicos No se encontró</p> <p>Físicos No se encontró</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>ERITORBATO DE SODIO</p>	<p>Biológicos No se encontró</p> <p>Químicos No se encontró</p> <p>Físicos No se encontró</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>SABORIZANTE JAMONADA</p>	<p>Biológicos No se encontró</p> <p>Químicos No se encontró</p> <p>Físicos No se encontró</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>NITRITOS</p>	<p>Biológicos No se encontró</p> <p>Químicos Toxicidad aguda</p> <p>Físicos No se encontró</p>	<p>_____</p> <p>El nitrito es tóxico, al ser capaz de unirse a la hemoglobina de la sangre, de una forma semejante a como lo hace a la mioglobina de la carne, formándose metahemoglobina, un compuesto que ya no es capaz de transportar el oxígeno.</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>Pesado correcto de Nitritos según la formulación a utilizar (3 gramos por kilo de pasta)</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>SI</p> <p>_____</p>
<p>COLORANTE MONTE CARMIN</p>	<p>Biológicos No se encontró</p> <p>Químicos No se encontró</p> <p>Físicos No se encontró</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

TRIPAS ARTIFICIALES DE PROLIPOPILENO	Biológicos No se encontró	_____	_____	_____
	Químicos No se encontró	_____	_____	_____
	Físicos No se encontró	_____	_____	_____

Fuente: KMN

Tabla N° 04: Análisis de peligros de las operaciones identificadas en el Flujo de Elaboración

OPERACIÓN	Indique riesgos potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa	Justifique su decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Este procedimiento es un PCC? (SI/NO) Número y tipo
MATERIA PRIMA	<p>Biológicos Presencia de Microorganismos, bacterias patógenas debido al almacenamiento inadecuado por el proveedor, instalaciones en mal estado, sucias y por la presencia de plagas en la planta.</p> <p>Químicos No se encontró peligros.</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	Contaminación cruzada del producto y en la planta. _____ _____	Rechazar la carne en mal estado. Cumplir con el Programa de BPM, H y S, con el programa de plagas, seguir estrictamente el procedimiento de limpieza del almacén. _____ _____	NO _____ _____
PICADO	<p>Biológicos Presencia de Microorganismos, debido a los equipos sucios, contaminados, etc.</p> <p>Químicos No se encontró peligros.</p> <p>Físicos No se encontró peligros.</p>	Contaminación cruzada del producto. _____ _____	Cumplir con el Programa de BPM, H y S, _____ _____	NO _____ _____

CURADO	Biológicos Presencia de la bacterias como: Clostridium botulinum, Salmonelas, etc.	El clostridium aunque no es patógena, produce durante su desarrollo una proteína, la toxina botulínica, que es extremadamente tóxica.	Controlar Temperatura en la cámara de refrigeración/congelación para evitar la proliferación de dichas bacterias.	SI
	Químicos Toxicidad aguda	Toxicidad propia del nitrito, un consumo excesivo ocasiona cianosis.	Controlar el peso de los Nitritos según sea su formulación.	SI
	Físicos No se encontró peligros	_____	_____	NO
CONGELADO	Biológicos Presencia de Microorganismos, bacterias patógenas debido a variaciones de temperaturas en la cámara de refrigeración/congelación.	Sobrevivencia de bacterias (Clostridium Botulinum y Salmonella).	Controlar la temperatura en las cámaras de refrigeración/congelación	NO
	Químicos No se encontró peligros.	_____	_____	_____
	Físicos No se encontró peligros	_____	_____	_____

<p>CORTADO Y MOLIDO</p>	<p>Biológicos Presencia de Microorganismos, bacterias debido al almacenamiento inadecuado, equipos y utensilios en mal estado, sucios.</p> <p>Químicos No se encontró peligros</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	<p>Contaminación cruzada del producto y en la planta.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cumplir con el Programa de BPM, H y S, con el programa de plagas, seguir estrictamente el procedimiento de limpieza de los equipos y utensilios.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>NO</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>CUTERRIZADO</p>	<p>Biológicos Presencia de Microorganismos, bacterias debido a las cuchillas sucias, sin filo, equipo sucio.</p> <p>Químicos No se encontró peligros</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	<p>Masa contaminada Con la posible presencia de microorganismos</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cumplir con el Programa de BPM, H y S, con el programa de plagas, seguir estrictamente el procedimiento de limpieza del cutre y sus componentes. Usar termómetro para controlar la temperatura de picado.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>NO</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

EMBUTIDO	<p>Biológicos</p> <p>Presencia de Microorganismos, bacterias patógenas debido al almacenamiento inadecuado,</p> <p>Químicos No se encontró peligros</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	<p>Contaminación cruzada del producto:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cumplir con el Programa de BPM, H y S, con el programa de plagas, seguir estrictamente el procedimiento de limpieza de la embutidora.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>NO</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
ESCALDADO	<p>Biológicos</p> <p>Sobrevivencia de microorganismos frente al tratamiento térmico.</p> <p>Químicos No se encontró peligros</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	<p>Producto contaminado</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>*Temperatura de escaldado = 80-85°C x 120 – 150 minutos.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>SI</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>ENFRIADO Y ESCURRIDO</p>	<p>Biológicos No se encontró peligros</p> <p>Químicos No se encontró peligros</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>* Temperatura del agua de enfriamiento = 20 °C</p> <p>* Niveles de cloro residual = 1,5 ppm</p> <p>_____</p>	<p>NO</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>ALMACENADO</p>	<p>Biológicos Presencia de microorganismos por el almacenamiento inadecuado del producto.</p> <p>Químicos No se encontró peligros</p> <p>Físicos No se encontró peligros</p>	<p>Sobreviviencia de microorganismos patógenos frente a las bajas temperaturas de conservación.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>* Temperatura de conservación entre 5 y 7°C.</p> <p>Cumplir con el programa de BPM.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>NO</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

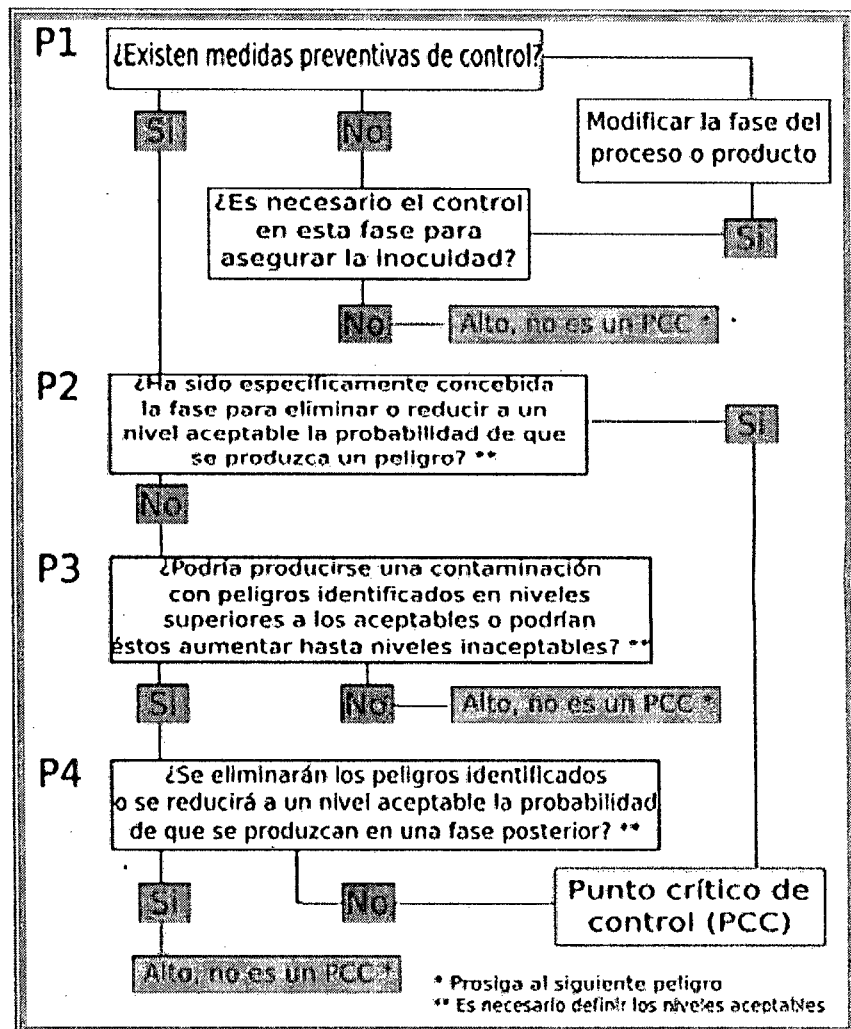
Fuente: KMN

4.6.2 IDENTIFICAR LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

Un Punto Crítico de Control es una etapa importante que se puede controlar y, como resultado, prevenir, eliminar, o reducir a un nivel aceptable un peligro que puede afectar la seguridad del alimento.

4.6.2.1 Árbol de decisiones sobre Puntos Crítico de Control:

Figura N° 03: Ejemplo de un Árbol decisiones



Fuente: *HACCP Manual del Auditor de Calidad*

Tabla N° 05: Determinación de los PCC

ETAPA	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	¿Es PCC ?	Motivo de la conclusión
C U R A D O	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de la bacterias como: Clostridium botulinum, Salmonellas, etc. • Toxicidad aguda 	SI	SI	--	--	SI	Esta etapa ocasiona un peligro biológico y químico por lo tanto se realizó un procedimiento de verificación para reducir y/o eliminar dicho peligro
E S C A L D A D O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sobrevivencia de microorganismos patógenos (Listeria Monocitogenes, Salmonella, Escherichia Coli, Clostridium Perfringens) frente al tratamiento térmico 	SI	SI	--	--	SI	Esta etapa ocasiona un peligro biológico y por lo tanto se realizó un procedimiento de verificación para eliminar dicho peligro

4.6.3 DETERMINAR LOS LÍMITES CRÍTICOS

El Límite Crítico es el valor máximo y/o mínimo que permite controlar un parámetro biológico, químico o físico en un PCC para evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro que puede afectar la seguridad del alimento. Se utiliza para determinar si las condiciones operativas en un PCC son seguras o no.

4.6.4 DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO

El monitoreo es una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si un PCC está bajo control, y a partir del cual se generan registros detallados en uno de los pasos de la verificación. Los objetivos que cumple son:

- a) Controla la seguridad de los alimentos porque permite rastrear el proceso.
- b) Permite determinar cuándo se pierde el control y se produce una desviación en un PCC, es decir, se supera o no se alcanza un Límite Crítico.
- c) Genera documentos que luego se pueden utilizar para la verificación.

4.6.5 DETERMINAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS

Se Implementan medidas para restablecer el control del proceso cuando los Límites Críticos han sido sobrepasados.

Una Medida Correctiva consta de una acción inmediata y acción mediata, como también el tratamiento que se le dio al producto

sospechoso. Las Acciones Correctivas deben incluir los siguientes elementos:

4.6.6 DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN

En la verificación se debe tener muy presente que el sistema HACCP descansa en tres elementos fundamentales: el control eficaz de los Puntos Críticos de Control, la veracidad y fiabilidad de los registros y la eficacia de las Medidas Correctivas. Estos tres elementos son los que deben ser sometidos a verificación. La verificación de los registros es esencial porque a su veracidad y fiabilidad resulta básica al constituir la base documental que permite el control y la verificación del sistema por parte del personal de la empresa, así como de las autoridades sanitarias; se debe comprobar que en cada desviación se tome una medida correctiva, que sea suficiente para subsanar el error y que quede adecuadamente registrada.

4.6.7 DEFINIR LOS PROCEDIMIENTOS DE REGISTRO

Se llevará por un registro de toda la documentación generada por la aplicación del Sistema HACCP; todo acto; intervención de vigilancia, medida correctora, capacitación, decisión adoptada, etc; deberá constar en un documento que formará parte del Registro mencionado. También se incluirá en el Registro las copias de las actas de las reuniones periódicas y extraordinarias del equipo de HACCP y por supuesto la copia de los planes HACCP de cada producto considerado y de sus modificaciones, los cuales estarán codificados para un mejor manejo.²

Tabla N° 06: Cuadro Resumen de los Siete (07) Principios.

PRINCIPIO 1			P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7
ETAPA DE PROCESO	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	Procedimiento de Verificación	REGISTRO
CURADO	<ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación por Nitritos. • Sobrevivencia de microorganismos patógenos debido a concentración errónea de nitritos. 	Dosificación adecuado de Nitritos Calibrar la balanza cada mes. de la Cámara de Refrigeración/Congelación cada mes.	1	2.5 gr a 4.0 gr/ Kg de carne T° adecuada de la cámara de refrigeración/ congelación	Inspección visual de la balanza Registro de Dosificación de Nitritos. Registro de T° en de Refrigeración/Congelación en cada lote de producción. Realiza la vigilancia el Técnico de Aseguramiento de la Calidad.	Corregir condiciones de trabajo Si hubo desviación se retira el lote de producción.	Pesado de los insumos. Inspección visual en el termómetro	Registros de T°. De la Cámara. Registro de Pesos de Nitritos en la Formulación
ESCALDADO	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrevivencia de Bacterias patógenas (Listeria Monocitogenes, Salmonella, Escherichia Coli, Clostridium Perfringens) 	Estado higiénico, y mantenimiento de los Moldes. Correcto funcionamiento del equipo. Calibrar el termómetro cada mes	2	Tiempo / T ^a adecuada (80 -85°C x 120-150m). Condiciones higiénicas sanitarias satisfactorias.	Registro Tiempo / T ^a Renovación periódica de agua. Calibrado periódico de equipo /instrumentos. Inspección visual de los moldes Marca de control de Temperatura.	Nuevo tratamiento térmico y rechazo de producto en su caso Corregir condiciones de trabajo.	Inspección visual	Registro del tratamiento térmico medidas correctoras

Fuente: KMN

4.7 OPERATIVIDAD Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HACCP.

4.7.1 PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACION

4.7.1.1 Objetivo

Mantener en forma eficaz los registros que son evidencia de la aplicación y mantenimiento del sistema HACCP.

4.7.1.2 Alcance

Documentos de apoyo y registros del sistema HACCP.

4.7.1.3 Responsabilidad

Líder del equipo HACCP.

4.7.1.4 Procedimiento

a. Mantenimiento de registros

Los registros del sistema HACCP se mantienen en la administración y se ordena en forma cronológica, las que están fácilmente accesibles para las actividades de verificación.

b. Autenticidad de registros

El equipo HACCP cada semana y/o cuando se requiera confirma la autenticidad de la información con la finalidad de prevenir errores como:

- Información errónea en los registros
- No se registren los resultados
- No se registren las acciones correctivas
- Se permita falsificación de registros

El tiempo para el mantenimiento cronológico de los registros será dos (02) años o de acuerdo al requerimiento del cliente desde la fecha en que fueron elaborados.

c. Documentación del sistema HACCP

- Manual del sistema HACCP

- Documentos de apoyo: información científica, normas técnicas y sanitarias.

d. Registros del sistema HACCP

- Vigilancia de los PCCs
- Aplicación de medidas correctivas
- Comprobación del sistema HACCP:
- Resultados de auditorías internas y externas
- Resultados de análisis de microbiológicos
- Resultados de re evaluación del sistema HACCP

4.7.2 PROCEDIMIENTOS DE COMPROBACIÓN

4.7.2.1 Objetivo

Mantener y mejorar continuamente el sistema HACCP.

4.7.2.2 Alcance

El sistema HACCP.

4.7.2.3 Responsabilidad

Líder del equipo HACCP.

4.7.2.4 Procedimiento

Los procedimientos de comprobación se aplican para validar y determinar si el Sistema HACCP cumple con lo establecido en el presente Plan HACCP y/o si éste necesita codificación.

Se verifica el correcto funcionamiento del Sistema HACCP, mediante los siguientes procedimientos:

a. Actividades de verificación:

Diario y Periódico

- Calibración de los instrumentos de vigilancia con patrones proporcionados por una empresa externa.
- Muestreo y análisis microbiológico cada seis meses, se realiza a través de un laboratorio externo.
- Revisión de registros de PCC's:
- Auditorías internas/externas

b. Reevaluación del Sistema HACCP

Comprende:

- Revisión de registros de vigilancia, medidas correctivas y verificación
- Revisión del estudio y planificación HACCP
- Revisión de procedimientos y registros de las BPM
- Análisis de la data de análisis microbiológico
- Análisis de quejas y reclamos.¹

4.7.3 PROCEDIMIENTOS PARA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.**4.7.3.1 Objetivo**

Garantizar que el personal aplique eficazmente los procedimientos del sistema HACCP mediante el aprendizaje de sus fundamentos y principios.

4.7.3.2 Alcance

Personal de la empresa.

4.7.3.3 Responsabilidad

- Líder HACCP, verifica el cumplimiento de este procedimiento.
- Supervisor, realiza la capacitación y coordina la capacitación externa.

4.7.3.4 Procedimiento

- La capacitación técnica está a cargo del Supervisor o por personal externo contratado para este fin.
- La capacitación esta dirigida al personal de planta, según sea el caso, algunas veces se realizarán para todo el personal y en otras para un grupo específico.
- La metodología que se aplica es seminario taller, que comprende exposiciones técnicas donde se emplea un lenguaje sencillo, dinámicas grupales, prácticas, discusiones

y se hace uso de material audiovisual u otro medio que ayuda al entendimiento del tema.

- El personal nuevo, es capacitado en forma integral y es evaluado constantemente hasta comprobar que ha llegado al nivel de los demás trabajadores. ¹

Tabla N° 07: Actividades de capacitación

TIPO DE CAPACITACIÓN	TEMAS	DURACIÓN	RESPONSABLE
Por áreas	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene de Personal: lavado de manos y uso de uniforme. • Limpieza y Desinfección. • Disposición de Residuos. • Contaminación Cruzada. • Control de Procesos. • Principios del sistema HACCP • Sistema de Vigilancia. 	1 hora / cada mes	Jefe de Planta/ Producción
Todo el personal	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del HACCP. • Buenas Prácticas de Manufactura 	9 HORAS	Servicio Externo
		9 HORAS	Servicio Externo

Fuente: Consulting Group; Programa para desarrollo y implementación de los planes HACCP.

4.7.4. PROCEDIMIENTOS PARA TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO

4.7.4.1 Objetivo

Rastrear la historia, aplicación o ubicación de un producto por medio de información documentada.

4.7.4.2 Alcance

Desde la recepción de la materia prima e insumos hasta la distribución del producto final.

4.7.4.3 Responsable

- Líder HACCP, verifica el cumplimiento de este procedimiento.

4.7.4.4 Procedimiento

Se identifica el producto y se realiza un rastreo de acuerdo a los siguientes registros y en el orden que se muestra:

- Código de producción
- Fecha de entrega de producto
- Fecha, horario y responsable de producción
- Control de PCC
- Aplicación de medidas correctivas (si es el caso)
- Ingreso de materia prima e insumos al almacén • Limpieza y desinfección de superficies en contacto con el producto.
- Higiene del personal

4.7.5. PROCEDIMIENTOS PARA TRATAMIENTO DE QUEJAS DEL CLIENTE

4.7.5.1 Objetivo

Garantizar la satisfacción de la expectativa del cliente ante sus quejas o reclamos referida al producto.

4.7.5.2 Alcance

Producto Jamonada.

4.7.5.3 Responsabilidad

- Gerente general: investiga y resuelve las quejas o reclamos

- Secretaría: recepciona las quejas o reclamos

4.7.5.4 Procedimiento

- La Secretaria recepciona las quejas o reclamos y son registradas en el.
- Se investiga el motivo de las quejas o reclamos, si éste esta relacionado con el proceso de elaboración y transporte del producto, se identifica el producto, al cual se le aplicará el procedimiento de trazabilidad,
- Gerente General emite un informe, basándose en el punto anterior con una conclusión clara sobre la validez de la queja y emite pronunciamiento con la posición final de la empresa respecto a la queja.
- Se adjunta al informe, los siguientes documentos:
 - Parámetros acordados en el contrato.
 - Si el caso lo requiere, resultados de análisis microbiológicos al producto en observación.
 - Registros de controles como: control de procesos, sistema de vigilancia y otros que sean requeridos.⁶

V. CONCLUSIONES.

- La seguridad alimentaria es un aspecto prioritario para los ciudadanos peruanos además de ser uno de los pilares de las políticas públicas de salud, y poner en el mercado productos seguros para el consumidor (como no podría ser de otra manera) es un objetivo básico para todas las empresas de nuestro país.
- El Sistema HACCP es el instrumento para evaluar los peligros: biológicos, químicos y físicos; estableciendo sistemas de control que se orienten hacia las medidas preventivas, en vez de basarse en el análisis de producto final, garantizando con ello la eliminación o reducción de los peligros en los alimentos.
- Para que se implante de forma eficaz el plan HACCP deben estar funcionando anteriormente y de forma correcta unos requisitos básicos que se denominan REQUISITOS PREVIOS o PRERREQUISITOS.
- Los productos cárnicos llevan en su composición casi el 80% de carne ya sea de bovino, porcino, caprino, equino, etc y de condimentos, teniendo en cuenta que la carne obtenida luego del sacrificio del animal, sufre ciertas contaminaciones por la flora microbiana presente en el animal en ciertas partes de éste (superficies, tracto gastrointestinal, etc) Sin embargo, el almacenamiento a bajas temperaturas (-2°C) seleccionará un grupo limitado de microorganismos aerobios psicrotrofos, especialmente microorganismos de los géneros Pseudomonas, Moraxella, Acinetobacter y Psychrobacter.
- Los embutidos se clasifican en: Embutidos crudos, elaborados con carne y grasa crudos; Embutidos escaldados, aquellos que luego de ser embutidos sufren tratamiento térmico; y Embutidos cocidos, que son cuando la totalidad de la pasta o parte de ella se cuece antes de incorporarla a la masa.

- Según el estudio del Producto Jamonada, encontré por medio del Árbol de decisiones, dos Puntos Críticos de Control, como son el Curado y el Escaldado; teniendo para estos sus medidas preventivas.
- En el curado lo que se busca es reducir el contenido microbiano, si éste existiría de posibles bacterias (*Clostridium Botulinium* y *Salmonella*), gracias a los Nitratos y Nitritos.
- El escaldado es un tratamiento de calor, se aplica con el fin de disminuir el contenido de microorganismos, de favorecer la conservación y de coagular las proteínas, de manera que se forme una masa consistente.
- Para una buena conservación de carne, es necesario trabajar higiénicamente desde el momento de la matanza, regirse por las normas higiénicas de tratamiento de carnes.
- Debido a que microorganismos patógenos como *Listeria monocytogenes* y *E. coli* O157:H7 pueden ser resistentes a diversas condiciones ambientales tales como bajo pH, altas concentraciones de cloruro de sodio, y sobreviven al secado y al almacenamiento frío; el tratamiento térmico aplicado “Escaldado”, la mezcla de sales de curado y el pH del producto, controlarán el riesgo de transmisión de estos patógenos y garantizarán la obtención de un producto inocuo al consumidor.

VI. RECOMENDACIONES.

- Formación en el conocimiento y aplicación de la metodología HACCP.
- Mantener el monitoreo del índice de la calidad de proceso del producto.
- Supervisiones visuales y por la aplicación de la metodología HACCP en materia primas: carne y aditivos; en etapas del proceso: almacenamiento de carne (cuarto frío), cocción, distribución y almacén de producto terminado.
- Tener un mayor control de los parámetros del proceso, materia prima, medio ambiente y producto terminado, identificando las causas de variación y tomando las acciones correctivas convenientes teniendo siempre en cuenta los límites críticos establecidos.
- Trabajar siempre cumpliendo los Pre-Requisitos, así aseguraremos que el producto llegue inocuo al consumidor.

VII. BIBLIOGRAFIA:

- 1.- García Díaz, Angel et al, Manual de Buenas Prácticas de manufactura y Procedimiento Operacional de Sanitización estándar para la industria empacadora no TIF de carnes frías y embutidos. Consejo mexicano de la Carne. Mexico. P 45-60 (2001).
- 2.- HACCP Consulting Group, L.L.C. Programa para desarrollo y implementación de los planes HACCP en los establecimientos que producen productos cárnicos y productos avícolas. P. 42-55 (1997).
- 3.- López de Torre, G; Carballo García, B; Madrid Vicente, A: Tecnología de la Carne y de los productos cárnicos. 1ª. Mundi Prensa, Madrid. P.135-145 (2001).
- 4.- Mortimore, S., Wallace, C: HACCP, enfoque práctico. 2ª, Acribia. Zaragoza. p. 18-25 (1995).
- 5.- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias. Dirección de Alimentación y Nutrición Roma, p.123-130 (2002).
- 6.- Principios de HACCP, Lineamientos para Implementación y Uso, SGS del Perú S.A.C. Perú. p. 10-26. (2001).
- 7.- Sáenz Alva, Richard. Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una Planta de Embutidos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. p. 25-40. (2002)
- 8.- [www.http://monografias.com/trabajos14/embutidos/embutidos.shtml](http://monografias.com/trabajos14/embutidos/embutidos.shtml) - 106k
- 9.- [www.http://bpa.peru-v.com/haccp.htm](http://bpa.peru-v.com/haccp.htm)

VIII. ANEXOS.

8.1. MARCO LEGISLATIVO

8.1.1 “Norma Sanitaria Sobre El Procedimiento Para La Aplicación Del Sistema HACCP En La Fabricación De Alimentos Y Bebidas” (Prepublicado Con R.M N° 449 -2006/Minsa).

8.1.2 Resolución Ministerial N° 591-2008/ MINSA, “Norma Sanitaria que establece los criterios Microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebida de consumo humano.

8.1.3 Norma Técnica Peruana N° 2001.019 “Prácticas de Higiene de los Productos Cárnicos. Requisitos.

8.2. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Familiarizo con una serie de términos de referencia que enumeraremos a continuación:

HACCP. Sistema que identifica los peligros específicos y las medidas preventivas para su control. También se conoce como ARICPC, ARPCPC y APPCC entre otros.

Control. Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

Controlar. Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

Desviación. Situación existente cuando un límite crítico es incumplido

Equipo HACCP. Grupo multidisciplinar de profesionales que lleva a cabo el estudio HACCP.

Fase. Cualquier etapa en la obtención, elaboración o fabricación de alimentos, desde la recepción hasta la expedición.

Diagrama de flujo. Secuencia detallada de las etapas o fases del proceso en estudio, desde la recepción de las materias primas hasta su distribución.

Peligro. Potencial capaz de causar un daño. Los peligros se dividen en tres grupos: biológicos (fundamentalmente microbiológicos), físicos (presencia de objetos no deseados: insectos, plásticos, restos de cabello) y químicos (pesticidas en productos vegetales, residuos farmacológicos, hormonas en carnes y pescados e incluso contaminaciones con productos de limpieza)

Análisis de peligros. Se conoce también como análisis de riesgos y engloba el proceso de recepción e interpretación de la información para evaluar el riesgo y la gravedad de un peligro potencial.

Gravedad. Trascendencia de un peligro.

Riesgo. Estimación de la probabilidad de que ocurra un peligro. Podemos encontrarlo bajo los términos probabilidad o probabilidad de presentación.

Medidas preventivas. Aquellas acciones y actividades que pueden ser utilizadas para eliminar un peligro o reducir su impacto a niveles aceptables. También se conoce como Medidas de Control.

Límite crítico. Un valor que separa lo aceptable o seguro de lo inaceptable o no seguro. Términos relacionados con éste son Nivel Objetivo y Tolerancia.

Punto Crítico de Control (PCC). Un punto, paso o procedimiento que se puede controlar y en el que un peligro para la seguridad de los alimentos puede ser prevenido, eliminado o reducido a niveles aceptables. También se conoce como Punto de Control Determinante, Punto Crítico. En la actualidad tiende a desaparecer la sub clasificación de los puntos críticos en dos: PCC1 (punto en el que el control es totalmente eficaz) y PCC2 (punto en el que el control es parcialmente eficaz).

Árbol de decisiones. Secuencia de preguntas aplicadas a cada peligro para identificar si la etapa en que se produce dicho peligro es un PCC para el mismo.

Vigilancia. Comprobación de que un de observaciones al objeto de evaluar si un PCC se encuentra bajo control. También se conoce como monitorización.

Acción correctora. Acción a tomar en el caso de que la Vigilancia de un PCC indique una pérdida de control; esto sucede cuando el parámetro a vigilar supera el límite establecido.

Verificación. Las pruebas y procedimientos suplementarios para confirmar que el sistema HHACCP está funcionando eficazmente.

Canal. Es el cuerpo de animal de abastos desprovisto de la totalidad de las vísceras torácicas y abdominales excepto el riñón. Puede incluir o no las cabezas o las patas. En los cerdos por ejemplo, también puede llevar a la piel.

Aflatoxinas. Son micotoxinas producidas por muchas especies del género de hongos *Aspergillus*, los más notables *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* y *Aspergillus parasiticus*. Pero también pueden ser producidas por hongos del género *Penicillium*.

8.3. FORMATOS.

Formato N° 01: Inspección de Carne Fresca a la Recepción

Inspección de carne fresca a la recepción		
Fecha:	Folio:	
Producto:	Proveedor:	
Piezas:	Condiciones de limpieza:	
Peso:	kg.	Vehículo:
Temperatura promedio:	Cajas:	
pH Promedio:	Empleado:	
Rechazo:	kg.	
Motivo del rechazo:		
Almacenista	Proveedor	Inspector C.C.
_____	_____	_____

Fuente: García Díaz, Ángel (1997).

Formato N° 2: Inspección de Ingredientes a la Recepción

Inspección de ingredientes a la recepción		
Fecha:	Folio:	
Producto:	Marca:	Proveedor:
Piezas:	Peso:	kg.:
Evaluación sensorial:	Análisis solicitados a laboratorio:	
• Color: —	• Solubilidad	—
• Olor: —	• Fuerza de Gel	—
• Apariencia: —	• Humedad	—
• Sabor (si aplica): —	• Otros	—
Documentación entregada:		
• Factura		
• Certificado de análisis		
• Otros (especifique)		
Almacenista	Proveedor	Inspector C.C.
_____	_____	_____

Fuente: García Díaz, Ángel (1997).

Formato N° 04: Trazabilidad del Producto

CÓDIGOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS							PRODUCCIÓN			TRANSPORTE	
							FECHA	RESPONSABLE	CÓDIGO DE LOTE	FECHA	RESPONSABLE

Jefe de Planta/Producción

Gerente General

Fuente: García Díaz, Ángel (1997).

Código de Lote:

Día – mes – año – producto - número de producción.

Formato N° 05: Control de Quejas del Cliente

FECHA *	CLIENTE		MOTIVO DE LA QUEJA	P	NP	ACCIÓN TOMADA	COMENTARIOS	RESPONSABLE EQUIPO HACCP
	RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN						

(*) Fecha de Ingreso de la Queja.

P : Procede

NP : No Procede

Jefe de Planta/Producción_____
Gerente General

Fuente: García Díaz, Ángel (1997).

Formato N° 06: Control de Puntos Críticos N° 01**CONTROL DE DOSIFICACION DE NITRITOS: Producto jamonada**

Trabajador: _____ Fecha de Producción: _____

Fecha de Vencimiento: _____ CODIGO DE LOTE: _____

Pesado de Nitritos Kg/batch	Cumple con las especificaciones establecidas	Desviación	Acción correctiva

Fuente: KMN.

Gerente General_____
JEFE DE PLANTA

Formato N° 07: Control de Puntos Críticos N° 02

CONTROL DE ESCALDADO : JAMONADA

Trabajador: _____ Fecha de Producción: _____

Fecha de Vencimiento: _____ CODIGO DE LOTE: _____

NÚMERO DE MOLDES	HORA INICIO	TEMP. DE ESCALDADO (80°C - 85°C)	TIEMPO DE ESCALDADO (120 - 150M.)	HORA FINAL	CUMPLE LOS PARAMETROS ESTABLECIDOS	DESVIACIÓN	ACCION CORRECTIVA
TOTAL DE UNIDADES							

Fuente: KMN.

Gerente General

JEFE DE PLANTA

Bachiller: Kelly Mary Martinez Nuñez