

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LAS LÍNEAS
DE PRODUCCIÓN DE JAMONES Y SALCHICHAS DE LA EMPRESA CARNES
FRÍAS EXTRA S.A.**

ANA CAROLINA GUTIÉRREZ FLÓREZ

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
MEDELLÍN
2013**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LAS LÍNEAS
DE PRODUCCIÓN DE JAMONES Y SALCHICHAS DE LA EMPRESA CARNES
FRÍAS EXTRA S.A.**

ANA CAROLINA GUTIÉRREZ FLÓREZ

**Trabajo de grado para optar el título de
Ingeniera Agroindustrial**

**Director
DIANA MARIA ARTEAGA GONZALEZ
Ingeniera de Alimentos**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
MEDELLÍN
2013**

NOTA DE ACEPTACION

Firma Presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, 29 de Julio de 2013

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

AGRADECIMIENTO

Al director de Ingeniería Agroindustrial Juan Carlos Palacio Piedrahita por su acompañamiento en todo mi proceso de formación profesional.

A la asesora del trabajo de grado, la Ingeniera de Alimentos Diana María Arteaga González por su guía, asesoramiento y acompañamiento en este trabajo.

Al Ingeniero de Alimentos y Jefe de Calidad Jorge Iván Zapata por su apoyo y conocimiento compartido.

A todo el personal de Carnes Frías EXTRA por brindarme su apoyo y dedicación.

A William Barrera consultor de GEXTION S.A. por la enseñanza y las bases dadas en el manejo de gestión de la calidad.

Al Ingeniero Agropecuario Edwin Andrés Arroyave Pérez por su asesoría, guía y colaboración en la ejecución escrita de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág |
|---|------------|
| RESUMEN | 13 |
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| JUSTIFICACIÓN | 16 |
| 1. OBJETIVOS | 18 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL | 18 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 18 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 19 |
| 2.1 RESEÑA HISTORICA CARNES FRÍAS EXTRA | 19 |
| 2.1.1 Organigrama | 19 |
| 2.1.2 Carnes Frías Extra y el HACCP | 19 |
| 2.2 LA CARNE | 21 |
| 2.2.1 Calidad higiénica de la carne | 21 |
| 2.2.2 Jamón | 21 |
| 2.2.3 Salchicha | 21 |
| 2.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS PRODUCTOS CÁRNICOS (JAMÓN Y SALCHICHAS) | 22 |
| 2.3.1 Criterio Microbiológico para la carne | 22 |
| 2.3.2 Microorganismos más significativos | 23 |
| 2.3.2.1 Staphylococcus Aureus | 23 |
| 2.3.2.2 Clostridium Sulfitos Reductores | 23 |
| 2.3.2.3 Salmolella | 24 |
| 2.3.2.4 Listeria Monocytogenes | 24 |
| 2.3.2.5 Escherichia coli | 25 |
| 2.4 SISTEMA HACCP | 25 |
| 2.4.1 Prerrequisitos del sistema HACCP | 25 |

| | |
|---|----|
| 2.4.2 Principios del HACCP | 25 |
| 2.4.3 Gestión del Riesgo para el análisis de peligros | 26 |
| 2.4.3.1 Clasificación de la probabilidad | 26 |
| 2.4.3.2 Clasificación de la severidad | 26 |
| 2.4.3.3 Clasificación de etapa | 27 |
| 2.4.3.4 Clasificación de la frecuencia de ocurrencia en la cadena | 27 |
| 2.4.3.5 Grado de Peligrosidad | 27 |
| 2.4.4 Medida de control | 28 |
| 3. METODOLOGÍA | 29 |
| 3.1 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y POLÍTICAS PARA EL SISTEMA HACCP. | 29 |
| 3.2 DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DEL PERFIL HIGIENICO SANITARIO | 29 |
| 3.2.1 Diligenciamiento del perfil higiénico sanitario | 30 |
| 3.2.2 Evaluación del perfil higiénico sanitario | 30 |
| 3.3 DIAGNÓSTICO DE PRE-REQUISITOS Y ETAPAS PREVIAS | 30 |
| 3.3.1 Conformación del Equipo HACCP | 30 |
| 3.3.2 Descripción del producto y uso final | 31 |
| 3.3.3 Diagrama de flujo de los procesos | 31 |
| 3.3.4 Verificación del diagrama de flujo en planta | 31 |
| 3.4 DESARROLLO DE LOS PRINCIPIOS 1 AL 4 DEL SISTEMA HACCP | 31 |
| 3.4.1 Principio 1. Análisis de peligros | 32 |
| 3.4.1.1 Legislación sobre la que se basa el análisis de peligros por etapas | 33 |
| 3.4.1.2 Definición de potenciales PCC | 34 |
| 3.4.1.3 Medida de control | 36 |
| 3.4.1.4 Estrategia para la selección y categorización de las medidas de control | 37 |
| 3.4.2 Principio 2. Identificación de los Puntos Crítico de Control (PCC) | 39 |

| | |
|---|----|
| 3.4.3 Principio 3. Establecimiento de los Límites Críticos (LC) o Límites permisibles | 39 |
| 3.4.4 Principio 4. Vigilancia y monitoreo | 39 |
| 3.5 ENUNCIADO DE BASES DE LOS PRINCIPIOS 5 AL 7 | 41 |
| 3.6 PROPUESTA DE CAPACITACIÓN EN PLAN HACCP | 41 |
| 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS | 42 |
| 4.1 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y POLÍTICAS PARA EL SISTEMA HACCP | 42 |
| 4.1.1 Política de Inocuidad | 42 |
| 4.1.2 Objetivos de Calidad | 42 |
| 4.2 EVALUACIÓN DEL PERFIL HIGIÉNICO SANITARIO | 42 |
| 4.3 DIAGNÓSTICO DE PRE-REQUISITOS Y ETAPAS PREVIAS | 44 |
| 4.3.1 Conformación del equipo HACCP | 44 |
| 4.3.2 Descripción del producto y uso final | 45 |
| 4.3.3 Diagrama de flujo de los procesos | 45 |
| 4.3.4 Verificación del diagrama de flujo en planta | 48 |
| 4.4 DESARROLLO DE LOS PRINCIPIOS 1 AL 4 DEL SISTEMA HACCP | 49 |
| 4.4.1 Principio 1. Análisis de peligros | 49 |
| 4.4.1.1 Caracterización microbiológica | 49 |
| 4.4.1.2 Definición de potenciales PCC | 49 |
| 4.4.2 Principio 2. Identificación de los Puntos Crítico de Control (PCC) | 49 |
| 4.4.3 Principio 3. Establecimiento de los Límites Críticos (LC) o Límites permisibles | 50 |
| 4.4.4 Principio 4. Vigilancia y monitoreo | 50 |
| 4.5 BASES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PRINCIPIOS 5 AL 7 DEL SISTEMA HACCP | 50 |
| 4.5.1 Principio 5. Establecer acciones correctivas | 52 |
| 4.5.2 Principio 6. Verificación del sistema HACCP | 52 |

| | |
|--|----|
| 4.5.3 Principio 7. Documentación y Registros | 52 |
| 4.5.3.1 Codificación de los documentos | 53 |
| 4.5.3.2 Presentación de los documentos | 54 |
| 4.5.3.3 Revisión y aprobación de los documentos | 54 |
| 4.5.3.4 Actualización y/o modificación de documentos | 54 |
| 4.5.3.5 Listado Maestro de Documentos | 54 |
| 4.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN | 55 |
| 5. CONCLUSIONES | 56 |
| 6. RECOMENDACIONES | 57 |
| BIBLIOGRAFÍA | 58 |
| ANEXOS | 62 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Criterio Microbiológico para carne fresca y congelada | 23 |
| Tabla 2. Requisitos del Decreto 3075 | 29 |
| Tabla 3. Perfil Higiénico Sanitario | 31 |
| Tabla 4. Formato análisis de peligros por etapas | 35 |
| Tabla 5. Criterios para realizar el análisis de peligros e identificación de PCC | 36 |
| Tabla 6. Evaluación del peligro | 36 |
| Tabla 7. Criterio Impacto de la Medida en el Peligro | 38 |
| Tabla 8. Criterio Necesidad de Monitoreo | 38 |
| Tabla 9. Determinación de PCC | 38 |
| Tabla 10. AMEF de proceso | 39 |
| Tabla 11. Vigilancia y Monitoreo de PCC | 40 |
| Tabla 12. Perfil Higiénico Sanitario Diligenciado | 43 |
| Tabla 13. Equipo HACCP | 45 |
| Tabla 14. Ficha técnica del Jamón | 46 |
| Tabla 15. Ficha técnica de la Salchicha | 47 |
| Tabla 16. Procedimiento de Vigilancia y Monitoreo | 51 |
| Tabla 17. Caracterización alfabética de códigos | 53 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Organigrama Carnes Frías EXTRA | 20 |
| Figura 2. Árbol de decisiones para el sistema HACCP | 40 |
| Figura 3. Diagrama de flujo para el jamón y la salchicha | 48 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| ANEXO A. ANÁLISIS DE PELIGROS POR ETAPAS | 62 |
| ANEXO B. DETERMINACIÓN DE PCC | 75 |
| ANEXO C. FORMATOS | 81 |