

SISTEMA PARA EL ASEGURAMIENTO DE INOCUIDAD Y ANÁLISIS DE
PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL EN INDUSTRIAS
MOGOTES



CARLOS ENRIQUE GALVIS BALLESTEROS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FLORIDABLANCA
2013

SISTEMA PARA EL ASEGURAMIENTO DE INOCUIDAD Y ANÁLISIS DE
PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL EN INDUSTRIAS
MOGOTES



CARLOS ENRIQUE GALVIS BALLESTEROS

Trabajo de Grado para optar por el título de ingeniero industrial

Director:

Ing. Nelson Enrique Moreno Gómez

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FLORIDABLANCA
2013

ACEPTACIÓN

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo especialmente a Dios, por permitirme culminar esta etapa de mi vida, haz sido de gran apoyo en mis logros y dificultades, con tu ayuda he podido crecer como persona, he logrado alcanzar esta gran meta de ser ingeniero industrial.

A mi Madre Alicia Ballesteros de Galvis, quien me apoyo incondicionalmente en los momentos difíciles, me enseñaste a luchar por mis sueños, a perseverar y a tener confianza en Dios, mil gracias por acompañarme y darme una excelente formación a lo largo de mi vida.

A mi Padre Carlos Humberto Galvis Ardila, me haces muchísima falta, desde el cielo puedes estar orgulloso y seguro que tus enseñanzas y valores me servirán para toda mi vida; A mi hermana gracias por tu apoyo y sus enseñanzas, eres un gran ejemplo.

A los docentes de la Universidad Pontificia Bolivariana, quienes me brindaron sus Conocimientos y me ayudaron a realizarme como profesional y como persona en especial a los ingenieros Nelson Enrique Moreno Gómez, director del proyecto, Lupita Serrano Gómez, Luis Eduardo Suárez, Orlando Federico González.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Industrias Mogotes y a la Señora Bárbara Montero Vargas , quien me permitió poder aprender y aportar mis conocimientos en su empresa, al Ingeniero Nelson Enrique Moreno Gómez, director de la tesis, a todo el cuerpo de docentes de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga por haberme brindado sus conocimientos y experiencias.

Un sincero agradecimiento a los directivos de la universidad, por brindarme unas excelentes herramientas de formación y valores; A mis compañeros y compañeras de la Universidad por colaborarme y apoyarme durante mi carrera.

A mis padres, hermanos y familia, su colaboración en este proceso ha sido de vital para poder alcanzar este gran éxito.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION | 16 |
| 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA | 17 |
| 1.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS | 17 |
| 1.1.1 Bocado con arequipe | 17 |
| 1.1.2 Espejuelo con arequipe | 18 |
| 1.1.3 Bocado de guayaba..... | 18 |
| 1.1.4 Bocado tipo espejuelo | 19 |
| 1.1.5 Bocado tipo lonja..... | 19 |
| 1.2 UBICACIÓN DE LA EMPRESA | 19 |
| 1.3 RESEÑA HISTÓRICA..... | 20 |
| 1.4 NÚMERO DE EMPLEADOS..... | 20 |
| 1.5 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS Y PROVEEDORES..... | 21 |
| 1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 22 |
| 1.7 MISIÓN | 22 |
| 1.8 VISIÓN..... | 22 |
| 1.9 MAPA DE PROCESOS..... | 23 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 24 |
| 2.1 ALCANCE | 24 |
| 3. ANTECEDENTES..... | 25 |
| 4. JUSTIFICACION..... | 26 |
| 5. OBJETIVOS..... | 27 |
| 5.1 OBJETIVO GENERAL | 27 |
| 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 27 |
| 6. MARCO TEORICO | 28 |
| 6.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA HACCP | 30 |
| 6.2 PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP | 30 |
| 6.3 PRERREQUISITOS DEL SISTEMA HACCP | 31 |
| 6.4 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN HACCP | 32 |
| 6.4.1 Diagnóstico inicial | 32 |
| 6.4.2 Formación del equipo HACCP | 32 |

| | |
|--|----|
| 6.4.3 Documentación de los prerrequisitos HACCP | 33 |
| 6.4.4 Evaluación de prerrequisitos de HACCP | 33 |
| 6.4.5 Descripción del producto | 33 |
| 6.4.6 Identificación del uso previsto del producto | 33 |
| 6.4.7 Elaboración del diagrama de flujo..... | 34 |
| 6.4.8 Verificación del diagrama de flujo | 34 |
| 6.4.9 Elaboración de análisis de peligros | 34 |
| 6.4.10 Determinación de los PCC | 34 |
| 6.4.11 Establecimiento de los límites críticos para cada PCC..... | 35 |
| 6.4.12 Sistema de monitoreo para PCC | 36 |
| 6.4.13 Acciones correctivas para posibles desviaciones | 36 |
| 6.4.14 Procedimientos de verificación | 36 |
| 6.4.15 Establecimiento de documentación y registro de la información | 36 |
| 7. MODELO HACCP INDUSTRIAS MOGOTES | 37 |
| 7.1 DIAGNÓSTICO INDUSTRIAS MOGOTES..... | 37 |
| 7.2 FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP EN INDUSTRIAS MOGOTES..... | 41 |
| 7.3 POLÍTICA DE CALIDAD HACCP..... | 43 |
| 7.4 DOCUMENTACIÓN PROGRAMAS PRERREQUISITOS..... | 44 |
| 7.4.1 Manual buenas prácticas de manufactura (B.P.M)..... | 44 |
| 7.4.2 Programa de limpieza y desinfección | 44 |
| 7.4.3 Programa de residuos sólidos y líquidos | 45 |
| 7.4.4 Programa de control de plagas..... | 46 |
| 7.4.5 Programa de abastecimiento de agua | 47 |
| 7.4.6 Programa de capacitación | 47 |
| 7.4.7 Programa de muestreo | 48 |
| 7.4.8 Programa de trazabilidad..... | 48 |
| 7.4.9 Programa de calibración de equipos de medición | 49 |
| 7.4.10 Programa de control de proveedores | 50 |
| 7.4.11 Programa de mantenimiento preventivo de equipos..... | 50 |
| 7.5 DOCUMENTACIÓN PLAN HACCP | 51 |
| 7.5.1 Organigrama de la empresa | 52 |
| 7.5.2 Plano de la empresa..... | 53 |
| 7.5.3 Selección de productos | 53 |
| 7.5.4 Descripción del productos | 54 |

| | |
|--|-----|
| 7.5.6 Análisis de peligros..... | 79 |
| 7.5.7 Identificación de los puntos críticos y límites de control | 83 |
| 7.5.8 Descripción procedimientos de monitoreo | 87 |
| 7.5.9 Medidas preventivas..... | 87 |
| 7.5.10 Aplicación de acciones correctivas Pcc | 89 |
| 7.5.11 Sistema de verificación del plan HACCP | 91 |
| 7.6 VERIFICACIÓN Y ADITORIAS DEL SISTEMA HACCP..... | 93 |
| 7.7 CAPACITACIÓN..... | 100 |
| 7.8 DOCUMENTACION Y REGISTRO DE DATOS..... | 101 |
| 7.8.2 Elaboración y distribución de documentos | 102 |
| 7.8.3 Almacenamiento | 104 |
| 7.8.4 Control y cambios de documentos..... | 104 |
| 7.9 INDICADORES DE GESTIÓN SANITARIO..... | 105 |
| 7.9.1 Indicador de perfil sanitario..... | 105 |
| 7.9.2 Indicador programa de limpieza y desinfección | 107 |
| 7.9.3 Indicador microbiológico de superficies | 108 |
| 7.9.4 Indicador microbiológico de Manipuladores..... | 109 |
| 7.9.5 Indicador control de plagas..... | 110 |
| 7.9.6 Indicador Mantenimiento Preventivo..... | 111 |
| 7.9.7 Indicador calibración equipos de medición | 112 |
| 7.9.8 Indicador de capacitaciones | 113 |
| 7.9.9 Indicador de errores externos | 114 |
| 7.9.10 Indicador de errores internos..... | 115 |
| 8. CONCLUSIONES | 116 |
| 9. RECOMENDACIONES..... | 118 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 119 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Número de empleados..... | 20 |
| Tabla 2. Listado de materias primas y proveedores | 21 |
| Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento diagnóstico inicial..... | 40 |
| Tabla 4. Funciones del equipo HACCP Industrias Mogotes | 41 |
| Tabla 5. Acta reunión equipo HACCP..... | 42 |
| Tabla 6. Ficha técnica productos Industrias Mogotes..... | 56 |
| Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo..... | 64 |
| Tabla 8. Procedimiento estándar para la elaboración de espejuelo..... | 72 |
| Tabla 9. Procedimiento estándar para la elaboración de arequipe..... | 78 |
| Tabla 10. Análisis de peligros bocadillo | 80 |
| Tabla 11. Análisis de peligros espejuelo..... | 81 |
| Tabla 12. Análisis de peligros arequipe | 82 |
| Tabla 13. Control puntos críticos bocadillo | 84 |
| Tabla 14. Control puntos críticos espejuelo | 85 |
| Tabla 16. Monitoreo puntos críticos de control | 88 |
| Tabla 17. Acciones correctivas puntos críticos de control | 90 |
| Tabla 18. Verificación plan HACCP | 91 |
| Tabla 19. Verificación sistema HACCP..... | 94 |
| Tabla 20. Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora..... | 98 |
| Tabla 21. Registros de hallazgo..... | 99 |
| Tabla 22. Clases de documentos..... | 102 |
| Tabla 23. Listado maestro de documentos HACCP..... | 103 |
| Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes | 106 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|-----|
| Ilustración 1. Logo empresa..... | 17 |
| Ilustración 2. Mogoticos | 17 |
| Ilustración 3. Espejuelo mogoticos..... | 18 |
| Ilustración 4. Bocadillo de guayaba | 18 |
| Ilustración 5. Espejuelo..... | 19 |
| Ilustración 6. Bocadillo lonja | 19 |
| Ilustración 7. Organigrama..... | 22 |
| Ilustración 8. Mapa de procesos | 23 |
| Ilustración 9. Árbol de decisiones Pcc | 35 |
| Ilustración 10. Perfil sanitario..... | 38 |
| Ilustración 11. Porcentaje de cumplimiento perfil sanitario | 39 |
| Ilustración 12. Organigrama propuesto para Industrias Mogotes..... | 52 |
| Ilustración 13. Diagrama de flujo elaboración bocadillo | 63 |
| Ilustración 14. Diagrama de flujo elaboración espejuelo..... | 71 |
| Ilustración 15. Diagrama de flujo elaboración arequipe | 77 |
| Ilustración 16. Encabezado documentos | 101 |
| Ilustración 17. Comparativo índice perfil sanitario..... | 105 |

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Acta INVIMA diagnostico sanitario inicial
- Anexo 2. Resultados diagnostico inicial y final
- Anexo 3. Programa de limpieza y desinfección
- Anexo 4. Programa de residuos sólidos y líquidos
- Anexo 5. Programa de control de plagas
- Anexo 6. Programa de abastecimiento de agua
- Anexo 7. Programa de capacitación
- Anexo 8. Programa de muestreo
- Anexo 9. Programa de trazabilidad de materias primas y producto terminado
- Anexo 10. Programa de calibración de equipos de medición
- Anexo 11. Programa de control de proveedores y materias primas
- Anexo 12 Programa de mantenimiento preventivo de equipos
- Anexo 13. Distribución de planta Industrias Mogotes
- Anexo 14. Estrategia para determinar y analizar los puntos críticos de control
- Anexo 15. Registro capacitaciones

GLOSARIO

- **ANÁLISIS DE PELIGRO:** El proceso de recolectar y evaluar información sobre los peligros asociados al alimento bajo estudio, para determinar cuáles peligros son significativos y deben ser incluidos en el plan HACCP.¹
- **DESVIACIÓN:** No cumplimiento de un estándar, punto de control, PCC, límite crítico o normas de referencia.²
- **EQUIPO HACCP:** El grupo de personas responsables de desarrollar, implementar, evaluar y verificar que el Plan se cumple de acuerdo a lo establecido.
- **HACCP:** Un enfoque sistemático para identificar, evaluar y controlar los peligros que pueden afectar la seguridad de los alimentos.³
- **INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS:** La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen.⁴
- **LÍMITE CRÍTICO:** El valor máximo y/o mínimo de un parámetro biológico, químico o físico que se debe alcanzar en un PCC para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable el peligro que afecta la seguridad del alimento.⁵
- **MEDIDA DE CONTROL:** Una acción o actividad que sirve para prevenir, eliminar o reducir un peligro significativo.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS:** Es una herramienta que puede ser usada para controlar un peligro identificado, las medidas preventivas eliminan o reducen el peligro hasta un nivel aceptable.

- **MONITOREO:** Una secuencia planificada de observaciones o mediciones para determinar si un PCC está bajo control y prepara registros detallados que posteriormente se utilizarán para la verificación.
- **PELIGRO:** Un agente biológico, químico o físico que sería razonable pensar que podría causar una enfermedad o daños si no se controla.
- **PLAN HACCP:** El documento escrito, basado en los principios HACCP, en que se describe los procedimientos que se deben realizar, monitoreo, verificaciones y validaciones del mismo.
- **PROGRAMAS PRE-REQUISITOS HACCP:** Incluye los programas de buenas prácticas de fabricación o manufacturación (BPM), procedimientos de operación estandarizados (POES).
- **PUNTO DE CONTROL:** Una etapa en la cual se pueden controlar factores biológicos, químicos o físicos.
- **PUNTO CRÍTICO DE CONTROL:** La etapa en la que se realiza un control para prevenir o eliminar un peligro que puede afectar la seguridad del producto, o reducirlo a un nivel aceptable.
- **RIESGO:** Es la probabilidad de que ocurra un peligro. Podrá ser de diversa índole, biológico, químico o físico.⁶

1. Sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP, directrices para su aplicación [En línea]. [Consultado 10 enero 2013]. Disponible en <<http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>>

2. Manual haccp faena de cerdos, asociación gremial productores de cerdo de chile [En línea]. [Consultado 10 enero 2013]. Dponible en < <http://www.slideshare.net/haguas18/03-12-haccpfaenacerdos1>>

3. Decreto 60 del 2012, Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico – HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación. [En línea]. [Consultado 10 enero 2013]. Disponible en <<http://www.acaire.org/doc/normas/decreto60de2002-Minsalud.pdf>.

4. Servicio de sanidad agropecuaria Perú, SENASA. [En línea]. [Consultado 10 enero 2013]. Disponible en < <http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/3/JER/-1/HACCP.pdf>.

5. ibíd.,p.8

6. ibíd.,p.9

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SISTEMA PARA EL ASEGURAMIENTO DE INOCUIDAD Y ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN INDUSTRIAS MOGOTES

AUTOR(ES): Carlos Enrique Galvis Ballesteros

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): Nelson Enrique Moreno Gómez

RESUMEN

En este trabajo de grado se desarrolló el sistema de inocuidad con base en el análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) en Industrias Mogotes. Un método diseñado para prevenir problemas que afectan la calidad y seguridad de los productos alimenticios, asegurando el control en cualquier punto de la producción, convirtiéndose en un procedimiento de carácter preventivo y no correctivo, eficaz para las empresas que desean garantizar la calidad de los productos a sus consumidores. El sistema de HACCP debe desarrollarse de manera individual para cada empresa de alimentos, adaptándose específicamente a cada producto y proceso desde la recepción de la materia prima hasta el procesamiento y distribución del mismo, garantizando un alimento inocuo y de excelente calidad. Teniendo en cuenta lo anterior se realizó un diagnóstico inicial para observar el grado de cumplimiento del decreto 3075 de 1997 y así mismo elaborar los programas requisitos y el plan HACCP exigidos en el decreto 60 del 2002 del Ministerio de Salud colombiano; posteriormente se realizaron capacitaciones, con el fin de sensibilizar al personal en la importancia del dominio de las buenas prácticas de higiene y manufactura BPM, la identificación de puntos críticos en el proceso de elaboración del bocadillo, espejuelo y arequipe y los límites críticos permitidos para cada uno de los puntos, así como el control y seguimiento para cada uno de ellos. Los beneficios son múltiples para la empresa que implementan HACCP, no solo certifica al cliente que su producto es completamente seguro para la salud, si no que reduce los costos de tratamiento y devoluciones, así como los tiempos de respuesta en pruebas de análisis que me permitirán tomar decisiones en tiempo real para que el producto sea despachado al mercado.

PALABRASCLAVES:

HACCP, Buenas prácticas de manufactura, inocuidad alimentos, análisis peligros, PCC.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SYSTEM FOR THE ASSURANCE OF SAFETY AND DANGER ANALYSIS AND CONTROL CRITICAL POINTS IN MOGOTES INDUSTRIAS.

AUTHOR(S): Carlos Enrique Galvis Ballesteros

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Nelson Enrique Moreno Gómez

ABSTRACT

In this degree project the safety system was developed based in the danger analysis and critical points HACCP \"Hazard Analysis Critical Control Point\" in Industrias Mogotes, a method made to prevent problems which affect the products' quality and safety ensuring the control in any production point, becoming in a procedure of prevent character and not effective corrective for the food companies, of guarantee the consumers safeguard. APPCC system must be developed of individual way for each food company, adapting specifically to each product and process since raw material reception until its prosecution and distribution, ensuring a safety aliment and excellent quality. Taking into account the above an initial diagnosis was made to observ the compliance of 3075 decree of 1997 and make prerequisites programs and HACCP plan required in 60 decree of 2002 of Colombian health ministry; in addition were made training, to sensitize to the personal in the domain importance of the good hygiene and manufacture BPM, the identify of critical points in the elaboration of bocadillo, espejuelo and arequipe, the critical limits allowed for each point, as well as the control and tracing for each of them.

KEYWORDS:

HACCP, Good Manufacturing Practices, food safety, Hazard Analysis, PCC.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCION

Para el sector de los alimentos, la calidad e inocuidad de los productos, son de vital importancia, actualmente las empresas que han implementado BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), ISO 22000 (Inocuidad de los alimentos), o HACCP (Hazard analysis and critical control points), no sólo han logrado la seguridad y/o inocuidad de los alimentos, sino que además redujeron los costos de retratamiento y devoluciones.

El presente trabajo de grado tiene como objetivo desarrollar el sistema de gestión de inocuidad en Industrias Mogotes, con base al análisis de peligros y puntos críticos de control "APPCC", este sistema se convertirá en un método de control de los alimentos basado en la prevención, la Identificación de los puntos críticos de control (Pcc) en la línea de bocadillo, espejuelo y arequipe permitirá evidenciar en donde probablemente surgirán los peligros durante estos procesos de producción y así poder anticiparse con medidas de control para evitar dichos peligros.

Dentro del proyecto grado se realizara un diagnóstico de la planta, verificación del grado de cumplimiento de los pre-requisitos, formación del personal en temas de inocuidad y el uso de herramientas de análisis; Para que el plan HACCP sea efectivo, se requiere establecer procedimientos de operación estandarizados (POES), programas BPM, registros y documentación que permita a la organización, mantener detallado todos sus procesos y primordialmente que se genere un cambio de actitud por parte de todos los empleados de la organización hacia la elaboración inocua de alimentos.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa INDUSTRIAS MOGOTES, NIT. 28253100-6, el representante legal es la señora Bárbara Montero Vargas.

Ilustración 1. Logo empresa



Fuente: Manual de Calidad de Industrias Mogotes

1.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS

Producción y comercialización de bocadillos y espejuelos de guayaba y arequipe y fabricación de cajas de madera para bocadillo y queso.

Productos elaborados:

1.1.1 Bocadillo con arequipe

Ilustración 2. Mogoticos



Fuente: Manual de Calidad de Industrias Mogotes

1.1.2 Espejuelo con arequipe

Ilustración 3. Espejuelo mogoticos



Fuente: Manual de Calidad de Industrias Mogotes

1.1.3 Bocadillos de guayaba

Ilustración 4. Bocadillo de guayaba



Fuente: Manual de Calidad de Industrias Mogotes

1.1.4 Bocadillo tipo espejuelo

Ilustración 5. Espejuelo



Fuente: Manual de Calidad de Industrias Mogotes

1.1.5 Bocadillo tipo lonja

Ilustración 6. Bocadillo lonja



Fuente: Manual de Calidad de Industrias Mogotes

1.2 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Dirección Comercial: Carrera 6 # 3 – 81 Mogotes- Santander

Teléfono: 7279591

Email: bocadillosmogotes@msn.com

1.3 RESEÑA HISTÓRICA

Iniciada la década de los sesenta junto a su esposa y sus hijos, el señor SAMUEL MONTERO MORALES, pensando en el estudio y futuro de su familia, decidió trasladar su domicilio al casco urbano de Mogotes; en 1966 con el empuje que caracteriza a los santandereanos, empieza a producir bocadillos y jaleas de guayaba, con solo dos pailas, y con la apoyo de su esposa Ana Mercedes y sus hijos, logra crear la fábrica de bocadillos el vencedor, hoy INDUSTRIAS MOGOTES, la cual con dedicación y sacrificio ha podido consolidar, basándose fundamentalmente en la calidad de sus productos, actualmente son reconocidos en Santander y en el resto del país y es un orgullo para todos los mogotanos.

En el año 2010 Industrias Mogotes se certificó con la NTC 6001 un sistema de Gestión para las MYPES (Micro y pequeñas empresas), que ha servido como una herramienta de mejora en la organización, permitiendo desarrollar una estructura interna sólida y altos estándares de calidad, con el fin de ser competitivos frente a nuevos mercados.

1.4 NÚMERO DE EMPLEADOS

Tabla 1. Número de empleados

| DENOMINACIÓN DEL CARGO | NÚMERO DE PERSONAS EN EL CARGO |
|------------------------|--------------------------------|
| Gerente | 1 |
| Director operativo | 1 |
| Asesor Comercial | 1 |
| Operario Mayor | 2 |
| Operario de apoyo | 2 |
| Operario de Empaques | 4 |
| Contador | 1 |
| Asesores | Según necesidad |
| TOTAL | 12 |

Fuente: Manual de funciones y perfiles de Industrias Mogotes

1.5 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS Y PROVEEDORES

Tabla 2. Listado de materias primas y proveedores

| MATERIAS PRIMAS E INSUMOS | | |
|-----------------------------|---|--|
| PRODUCTO | CARACTERISTICAS | PROVEEDOR |
| Guayaba de Mogotes | Fruta iniciando su etapa de madurez, que no sea pecosa a causa del granizo o los hongos | Diferentes campesinos del municipio.* |
| Azúcar | Azúcar blanco | Jorge Rodríguez en San Gil y Álvaro Abril en Mogotes |
| Guayaba de otros municipios | Fruta iniciando su etapa de madurez, que no sea pecosa a causa del granizo o los hongos | Comercializadores de la guayaba la cual es traída del municipio que cuente con la fruta en ese momento |
| Leche | Leche en polvo | Javier Duarte en San Gil y José Antonio Calderón en Mogotes |
| Pectina | Rápida Gelificación | CIMPA BOGOTÁ |
| EMPAQUES Y EMBALAJE | | |
| Cartulina | Cartón Colombia ultra, reverso blanco. | DISCAJAS, Luis Daniel Quintero Nit 13462422-8 |
| Cartón | cartón corrugado Clave 7-90 o 6-20 | INDUCAJAS, Marcos Díaz Otero |
| Propileno | 20 micras de grosor | Gráficas MARBE |
| Hoja de bijao | Blanqueamiento completo y totalmente seca | Edward Mauricio Alfonso |
| Termoencogible | Plástico | POLIFLEX Mireya Barajas |

Fuente: Sistema de gestión de calidad Industrias Mogotes

1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Ilustración 7. Organigrama



Fuente: Manual de funciones y perfiles de Industrias Mogotes

1.7 MISIÓN

“Brindar a la Gente Sanas Delicias”

Nuestra misión es producir exquisitos bocadillos de guayaba, con materia prima seleccionada, innovadora presentación, conservando el tradicional proceso y sabor del bocadillo mogotano, buscando siempre mejorar y conquistar los gustos más exigentes de nuestros clientes a nivel nacional.¹

1.8 VISIÓN

Para el 2014, Industrias Mogotes será una empresa auto-sostenible, certificada con un sistema de gestión de calidad reconocida a nivel nacional, apoyados en la tecnología, la investigación y la optimización de los procesos de transformación, ofreciendo un producto con diferenciadas características, que satisfaga las expectativas de nuestros clientes.²

1. Industrias Mogotes. Manual de calidad. Mogotes: planeación estratégica 2011.p.2.

2. ibít.,p.3.

1.9 MAPA DE PROCESOS

Ilustración 8. Mapa de Procesos



Fuente: Manual de Calidad Industrias Mogotes

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La seguridad alimentaria en Colombia es un sistema, que si bien es cierto en la mayoría de los casos es de aplicación voluntaria, el no tenerlo imposibilita la penetración de nuevos mercados, el incremento en la participación del mercado, el posicionamiento de marca, el crecimiento empresarial, la generación de nuevos ingresos. Es por esto que Industrias Mogotes una MYPES de más 50 años de experiencia en la elaboración de bocadillo, espejuelos de guayaba y arequipe, con registro sanitario INVIMA vigente, y certificación NTC 6001 en sistema de Gestión para las MYPES (Micro y pequeñas empresas), desea adelantar el programa de BPM y HACCP con el anhelo de iniciar con la implementación de un sistema HACCP, como una herramienta eficaz y eficiente para desarrollar productos inocuos y de excelente calidad.

Con la firma de tratados de libre comercio (TLC) por parte de Colombia, las posibilidades de mercado que tiene la cadena de la guayaba-bocadillo a nivel nacional e internacional, son muy altas, es por esto que a través del Programa de Transformación Productiva, el Gobierno Nacional pretende promover el desarrollo del país apostándole a la transformación de 8 sectores industriales y 4 sectores agropecuarios (Carne bovina; chocolatería, confitería y materias primas anexas (Palma, aceites y grasas; y camaronicultura) con miras a convertirlos en jugadores de talla mundial.

A nivel internacional las restricciones para exportar alimentos cada vez son más fuertes, los consumidores globales exigen algún método que permita garantizar la calidad del producto, no por nada países desarrollados como Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea exigen dentro de sus normas implementación de estos modelos de calidad.

Al iniciar con este proceso de implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control-HACCP, permitirá a Industrias Mogotes, diferenciarse en el mercado y generar valor agregado en todos sus productos.

2.1 ALCANCE

El alcance será el diseño del sistema de aseguramiento de inocuidad y análisis de peligros y puntos críticos de control APPCC en Industrias Mogotes, en la línea de producción de bocadillo, espejuelo y Arequipe, dirigida a prevenir posibles contaminaciones del producto en su etapa de la elaboración.

3. ANTECEDENTES

Título: Universidad Pontificia Bolivariana, Pasantía [Ingeniería Industrial], "Estructura documental para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP en el frigorífico Vijagual S.A".
Autor: Flórez Córdoba, Claudia Vivian
Año: 2004

En este trabajo se evidencia todo el diseño y la estructura documental (manuales, instructivos, procedimientos, diagrama de flujo, controles e identificando los PCC), para la implementación de HACCP en el frigorífico Vijagual S.A, con el propósito de certificarse y así poder acceder a mercados internacionales.

Título: Universidad Industrial de Santander, tesis de grado [Ingeniería Industrial], "Implementación y evaluación del sistema de gestión de Análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP en C.I SACEITES S.A".
Autor: Calderón Niño, Jessica Marina; Yazo Cabuya, Eliana Judith
Año: 2010

En este trabajo de grado se describen los 7 principios y etapas del diseño, implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en C.I. SACEITES S.A, con el fin de prevenir problemas que afecten la inocuidad, asegurando controles durante la producción. También contiene la elaboración, implementación y verificación de los programas prerrequisito y el plan HACCP además de toda la capacitación del personal en BPM Y HACCP, con el fin de mejorar el proceso de la línea de margarinas y así poder satisfacer las políticas de calidad del nuevo dueño DICORP y de sus clientes.

Título: Universidad Sergio Arboleda, tesis de grado [Ingeniería Industrial], "Estudio para la implementación del sistema HACCP en la empresa productora de pulpa de fruta natural, frutísima Ltda.".
Autor: Martínez Silva, Julie Alejandra; Rojas Gutiérrez, Iván Mauricio
Año: 2010

En esta tesis de grado se realizó un diagnóstico para la implementación eficaz del sistema HACCP en la empresa de pulpa de fruta Frutísima Ltda.; basándose en la construcción de diagramas que permiten visualizar los procesos e utilizar herramientas de verificación y análisis de los prerrequisitos y requisitos HACCP, con el fin de evaluar la conveniencia de la implementación de este sistema como herramienta de calidad.

4. JUSTIFICACION

En Colombia el sector de los alimentos es uno de los principales renglones de las exportaciones, para poder ser competitivos el empresario debe asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, estos conceptos han adquirido gran importancia gracias al incremento del comercio internacional (TLC) y el cambio cultural de los consumidores, que cada día aumentan sus exigencias por productos de calidad e inocuos.

El sector de frutas, confituras, jaleas y mermeladas ha exportado en promedio 6,554 millones de dólares entre 2007 y 2011. En lo corrido del año 2012, se han exportado alrededor de 4,896 millones de dólares, un 55,7% comparado con el mismo período del año anterior, convirtiéndose en uno de los sectores con más proyección y dinamismo de la economía, según SICEX (trade intelligence system) centro de información actualizada y oportuna del comercio exterior de 26 países y el Centro de Información y Asesoría en Comercio Exterior colombiano ZEIKY.

Actualmente en Colombia son pocos las empresas certificadas en HACCP, este sistema tiene la particularidad de que cumple con las reglamentaciones sanitarias de la mayoría de los países y sirve como herramienta para el aseguramiento de las condiciones óptimas para el consumo de alimentos, permitiendo a la pequeña y mediana empresa, acceder a mercados internacionales que le permitan consolidarse y expandirse.

El sistema HACCP, analiza sistemáticamente cada una de las etapas involucradas en el proceso de producción en Industrias Mogotes y establece en cada una, situaciones de riesgo que pueden alterar el producto, con el fin de establecer controles que le permite ser un sistema preventivo y no reactivo. Para que su ejecución sea exitosa, requiere un compromiso de cada uno de los individuos que participan en el proceso, así como la identificación y el análisis de los puntos críticos de control (PCC), previniendo posibles contaminaciones y productos no conformes.

Es por esto, que este proyecto de grado se convierte en una herramienta en la búsqueda de la certificación en el sistema HACCP, que permita el crecimiento y fortalecimiento de Industrias Mogotes a nivel nacional e internacional.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar el sistema de gestión de inocuidad en alimentos, con base al análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP en la línea de producción del bocadillo, espejuelos y arequipe de Industrias Mogotes.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la empresa, para evaluar el grado de cumplimiento de los prerrequisitos HACCP enumerados en el decreto 60 del 2002.
- Documentar, los programas prerrequisitos HACCP y verificar su grado de cumplimiento.
- Identificar y analizar los peligros y puntos críticos de control (PCC), durante el proceso de producción del bocadillo, arequipe y espejuelos con el fin de controlar, medirse y establecer los límites permisibles para cada uno de los productos.
- Diseñar un método de monitoreo o vigilancia para cada uno de los puntos críticos de control identificados.
- Capacitar en los programas BPM, pre-requisitos HACCP y sistema HACCP, al personal involucrado en el proceso de elaboración de los productos.
- Documentar y estructurar el plan HACCP para cada producto.
- Diseñar herramientas de gestión sanitaria como instrumentos para evaluar el cumplimiento de los requisitos.
- Documentar el plan de auditorías internas y plan de mejora con el fin de verificar el cumplimiento de HACCP.

6. MARCO TEORICO

El sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) en su sigla en inglés, es una herramienta de gestión, usada para prevenir la contaminación de alimentos contra peligros biológicos, químicos y físicos. Esta se fundamenta en un análisis metódico de cada una de las etapas involucradas en el proceso de fabricación de alimentos, con el fin de establecer controles que minimicen el riesgo de alteración de los productos, que puedan causar algún daño al consumidor.

HACCP fue diseñado como un sistema de control pro-activo de procesos, por el cual se garantiza la calidad de los alimentos; y es por esto que la FAO (*organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura*), y la OMS (Organización Mundial de la salud), propusieron a los países miembros la adopción del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP como una medida para asegurar la inocuidad de los alimentos.

Este sistema fue desarrollado por la NASA en los años 60, con la finalidad de diseñar y producir alimentos para los astronautas, los cuales debían estar libres de patógenos que pudiesen causar alguna enfermedad en los viajes espaciales, ya que los métodos tradicionales no daban la suficiente garantía de producir alimentos seguros. Posteriormente, en 1973 el Sistema HACCP fue implementado exitosamente en el proceso de elaboración de alimentos enlatados en EEUU; dado el crecimiento e inquietud de los norteamericanos por la seguridad en el consumo de alimentos el Gobierno americano ha tomado medidas que han hecho obligatorio HACCP en la industria de productos pesqueros (1994), industrias de carnes y pollos (1998) y jugos pasteurizados en el (2001).

Por otra parte unión europea en el año 1993, entro en vigencia una directiva que incluyo la implementación de HACCP en toda la industria alimentaria de Europa; así mismo el gobierno canadiense en el año 1992 en conjunto con la industria pesquera de ese país, implemento un Programa de Administración de calidad (QMP-Quality Management Program) basado en HACCP; Colombia no es ajena a estas políticas sanitarias internacionales y en el 2002 establece el decreto 60 por el cual se promueve la aplicación de HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta su proceso de certificación.

Como se ha podido observar, en los últimos años, la industria mundial de alimentos ha aumentado su legislación y reglamentación sobre inocuidad de los alimentos y la higiene. Y es por esto que técnicas como el sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) son cada vez más utilizadas en la industria alimentaria y se recomienda como la forma más eficaz para las empresas garanticen la protección de los consumidores, mejoren la calidad de sus productos y mejoren su competitividad.

El sistema gestión HACCP permite al empresario concentrar sus recursos y esfuerzos en las fases críticas de cada proceso, permitiéndole controlar la calidad e inocuidad de los alimentos. Reduciendo las inspecciones al producto final ya que su propósito radica principalmente en prevenir fallas antes de que ocurran, reduciendo costos por reclamaciones, re-procesos, devoluciones y evitando que productos no conformes sean despachados al consumidor final.

La aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC), es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000, pero antes de desarrollar el sistema, es necesario que la empresa, documente e implemente los programas pre-requisitos de HACCP. Estos programas tienen como finalidad controlar las condiciones operacionales y ambientales dentro de la planta de producción con el fin de asegurar alimentos inocuos. Los principales programas pre-requisitos, son las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos estándares de saneamiento, estos se consideran esenciales, ya que su correcto funcionamiento, permiten establecer gran parte de las medidas preventivas.

Antes de la implementación del sistema APPCC, es obligatorio hablar sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que no es más que una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación de los alimentos; Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son favorables para el diseño y funcionamiento de la plantas de alimentos, permitiendo un desarrollo productos alimenticios con estándares de calidad, a través de Controles e inspecciones de la compañía.

Para la implementación de BPM se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: Instalaciones físicas de la planta de procesamiento de alimentos, instalaciones sanitarias de la planta de procesamiento de alimentos, personal manipulador de alimentos, condiciones de saneamiento de la planta de procesamiento de alimentos, condiciones de proceso y fabricación de los alimentos, condiciones de transporte y almacenaje de los alimentos (materias primas e insumos), salud ocupacional del personal encargado de la elaboración de los alimentos, aseguramiento y control de calidad.

6.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA HACCP

- Realizar en el sector de alimentos un sistema de gestión para el aseguramiento de la inocuidad de alimentos basado en la prevención en lugar de análisis de producto final.
- Reducir costos de producción al disminuir re-procesos, devoluciones.

6.2 PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP

Para la implementación del sistema para el aseguramiento de la inocuidad (HACCP) se debe iniciar por un diagnóstico inicial de la planta, verificar el grado de cumplimiento de los pre-requisitos, formación del personal en temas de inocuidad y uso de herramientas de análisis; APPCC tiene 7 principios que son reconocidos internacionalmente, los cuales de acuerdo a lo establecido por el “Codex Alimentarios” se aplica de la siguiente manera:

- Identificación pasó a paso el proceso productivo, con el fin de analizar los peligros e identificar las medidas preventivas.

En este principio se identifican los peligros potenciales asociados con los alimentos y las medidas para controlar esos peligros. Los peligros pueden ser biológicos, como los microbios; químicos, como las toxinas; o físicos, como los fragmentos de vidrio o metal.

- Identificación de los puntos críticos de control (PCC), utilizando herramientas para su correcta detección.

Son los puntos del proceso de producción como recepción de las materias primas, elaboración y distribución del producto, en los que se pueden controlar o eliminar los peligros. Algunos ejemplos son el escaldado, refrigerado, envasado y detección de impurezas.

- Establecer límites críticos, con el fin de asegurar que PCC esté bajo control.

Al establecer un límite crítico para un alimento que requiere de frío, puede consistir en controlar la temperatura y tiempo mínimos de refrigeración, necesarios para garantizar la eliminación de cualquier microbio-peligroso

- Crear un sistema para el Monitoreo de cada uno de los PCC.

En este principio, se establece unos procedimientos que permita identificar el cómo y por quién se debe vigilar el tiempo y la temperatura de enfriamiento o cocción si es el caso.

- Establecer las acciones correctivas a efectuar, cuando ocurra una desviación del límite crítico.

Un ejemplo de este principio es establecer procedimientos para volver a procesar el producto o destruirlo, si no se ha alcanzado la temperatura mínima de cocción.

- Organizar y documentar un sistema de mantenimiento de registros y de procedimientos de HACCP.

Al organizar y crear un procedimiento para registrar los tiempos y temperaturas dentro de la planta, se puede verificar que la cocción o enfriamiento sea la correctamente.

- Establecer el proceso de verificación y cumplimiento de los requisitos de HACCP.

Una buena técnica para hacer verificaciones es establecer auditorias periódicas con el fin de establecer medidas correctivas y preventivas para el sistema.

6.3 PRERREQUISITOS DEL SISTEMA HACCP

Los Programas de Pre-requisitos son un mecanismo esencial de las operaciones en las fábricas de alimentos y tienen como objetivo, evitar que los peligros potenciales de bajo riesgo se transformen en alto riesgo como para poder afectar en forma adversa la seguridad del alimento. El desarrollo y ejecución de los Programas de Pre-requisito es un paso crítico en el desarrollo de un Programa HACCP efectivo, y de fácil manejo. Los programas pre-requisitos están establecidos en el art. 5 del decreto 60 del 2002 y son:

- Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), establecidas en el Decreto 3075 de 1997 y la legislación sanitaria vigente, para cada tipo de establecimiento o industria.
- La Capacitación dirigido a los responsables de la aplicación del Sistema HACCP, que precise aspectos relacionados con la implementación y la higiene en los alimentos, de conformidad con el Decreto 3075 de 1997.

- El Programa de Mantenimiento Preventivo de áreas, equipos e instalaciones.
- El Programa de Calibración de Equipos e Instrumentos de Medición, como balanzas, termómetros, refractómetro.
- El Programa de Saneamiento que incluya el control de plagas (artrópodo y roedor), limpieza y desinfección, abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- Control de proveedores y materias primas incluyendo parámetros de aceptación y/o rechazo.
- Planes de Muestreo de maquinaria, materia prima, equipos, de personal.
- Trazabilidad de materias primas y producto terminado.

Los programas pre- requisitos deben ser documentados, implementados y verificados, para continuar con el proceso de implantación del sistema HACCP.

6.4 METODOLOGÍA DE APLICACIÓN HACCP

Para realizar el sistema para el aseguramiento de inocuidad y análisis de peligros y puntos críticos de control en industrias mogotes se ceñirá por la siguiente metodología para dar cumplimiento a los 7 principios, que permitan la aplicación del sistema

6.4.1 Diagnóstico inicial

Se realizara una evaluación del estado sanitario de la planta en cuanto a las Buenas Prácticas de Manufactura y según el decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud, con el fin de verificar el grado de cumplimiento para así poder determinar acciones correctivas y de mejora para la planta de procesamiento de alimentos de Industrias Mogotes.

6.4.2 Formación del equipo HACCP

Consiste en crear un grupo (administrativo y operativo), que dispone de los conocimientos y técnicas, con experiencia en el proceso productivo de elaboración de Bocadillos para formular el plan HACCP; Este equipo se encargara de establecer los objetivos, Asignar roles y delegar responsabilidades, sirviendo de apoyo para respaldar todos los requerimientos técnicos y operacionales del sistema. El equipo HACCP realiza la planeación, el alcance y objetivos del plan HACCP, además dirige, ejecuta y verifica el cumplimiento de sistema con respecto al tiempo, dinero y esfuerzos.

6.4.3 Documentación de los prerrequisitos HACCP

Realizar la documentación correspondiente a todos los programas, en la que se pueden evidenciar los procedimientos y registros adecuados para garantizar la inocuidad de los alimentos, los programas prerrequisitos de capacitación, mantenimiento preventivo de áreas, equipos e instalaciones, calibración de equipos e instrumentos de medición y los programas de saneamiento, control de plagas, limpieza y desinfección, abastecimiento de agua, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos deberán presentarse como procedimientos estándares operacionales.

6.4.4 Evaluación de prerrequisitos de HACCP

Para implementar el sistema HACCP, es necesario la documentación, evaluar de todos los programas pre- requisitos, cada programa debe contener objetivos, componentes, cronograma de actividades (el qué, cómo, cuándo, quién y con qué) además de las firmas y fechas por el funcionario responsable del proceso; estos programas se encuentran consignados en el decreto 60 del 2002, por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación; Los programas prerrequisitos deben estar establecidos, implementados y evaluados para que proporcionen una herramienta eficaz para la aplicación del sistema.

6.4.5 Descripción del producto

Realizar una ficha técnica para cada uno de los productos que se elaboran en la planta, esta debe exponer el método de elaboración y distribución de los mismos, además de contener la información pertinente de inocuidad (estructura física y química, composición, envasado, duración etc.

6.4.6 Identificación del uso previsto del producto

Definición del uso normal del producto, el tipo de consumidor además de la estimación de los lugares de venta, vida útil aproximada del producto y Controles e instrucciones especiales para el producto terminado.

6.4.7 Elaboración del diagrama de flujo

En este diagrama se deben Identificar el flujo de materias primas, y las fases más importantes en la elaboración del producto, Además se debe identificar los ingredientes, envases y las características de los equipos empleados que intervienen en cada una de las etapas de producción. Se deben mantener registro de los tiempos, temperaturas y posibles retrasos en el proceso productivo, así como de las condiciones del flujo de los líquidos y sólidos en el proceso.

6.4.8 Verificación del diagrama de flujo

Llevar a cabo una inspección y confirmación de los registro de todas las etapas, estableciendo criterios de la agrupación de tareas, permitiendo el máximo detalle del proceso productivo del bocadillo que permita el análisis de peligros.

6.4.9 Elaboración de análisis de peligros

En esta etapa se identifican y enumeran los peligros biológicos, físicos y químicos que razonablemente se prevén en cada una de las etapas; se deberá realizar un análisis de cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo; en este análisis se deben incluir los siguientes procedimientos: Hallar la probabilidad de que surjan los peligros y la gravedad para la salud, evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros, estudio de la supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados, valoración de la producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos, investigación de las condiciones que pueden originar el peligro, así como la determinación de las medidas de control que pueden aplicarse para cada proceso.

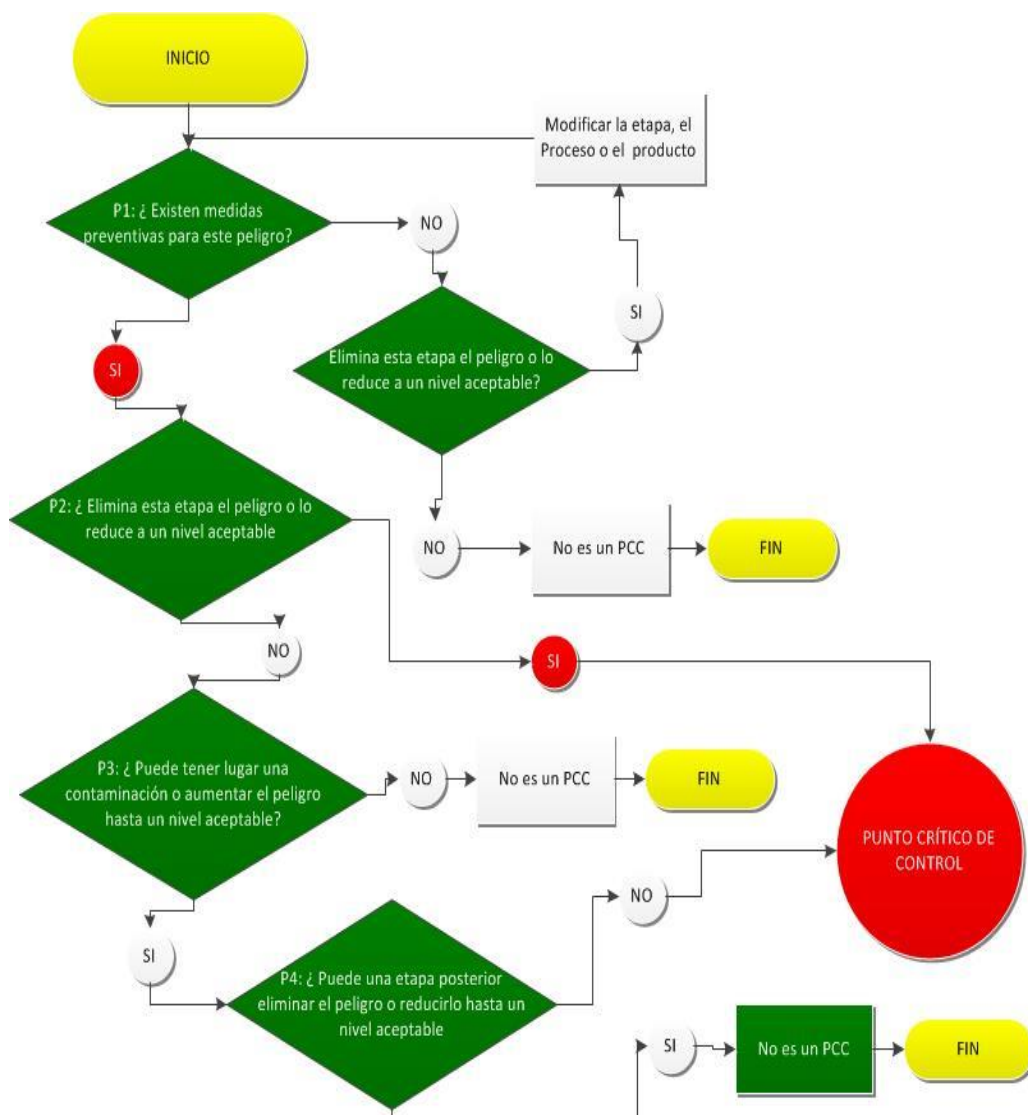
6.4.10 Determinación de los PCC

Establecer y evaluar los puntos de control en cada una de las etapas, por medio de un Diagrama de árbol de decisión para descubrir PCC, ver figura 9.

6.4.11 Establecimiento de los límites críticos para cada PCC

Determinar el límite tolerable para mantener la seguridad del producto para cada uno de los puntos críticos de control, en el que se establezcan cuadros de control que registren de modo estadístico, la tendencia del proceso y la eficacia del control, Las unidades aplicables de medición son la temperatura, grados Brix, parámetros sensoriales, microbiológicos.

Ilustración 9. Árbol de decisiones Pcc



Fuente: Codex alimentarius

6.4.12 Sistema de monitoreo para PCC

Implementar un sistema de información ágil, que permita corregir posibles fallas, logrando un control efectivo del proceso sin salirse de los límites de control. La Evaluación de los datos obtenidos por el sistema deberá estar a cargo de una persona con el conocimiento para generar acciones correctoras; Si la vigilancia del Punto crítico de control no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC esté controlado.

6.4.13 Acciones correctivas para posibles desviaciones

Formular las medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP, asegurando de que el PCC vuelva a estar controlado e Inclusión que incluso el sistema elimine adecuadamente del producto afectado.

6.4.14 Procedimientos de verificación

La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente, se deben llevar evaluaciones de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto defectuoso, confirmando que los PCC se mantienen bajo control.

6.4.15 Establecimiento de documentación y registro de la información

Documentación de los procedimientos del sistema de HACCP y los registros que se deben llevar para un adecuado cumplimiento de todos los requisitos, ajustándose a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión.

7. MODELO HACCP INDUSTRIAS MOGOTES

7.1 DIAGNÓSTICO INDUSTRIAS MOGOTES

El presente diagnóstico se elaboró para verificar el grado de cumplimiento del decreto 3075 de 1997 y los programas prerrequisitos Haccp en Industrias Mogotes, el resultado de este diagnóstico permitirá tomar acciones correctivas que permitieron disminuir y controlar los niveles de contaminación y adecuar de la mejor forma todos los factores y programas que intervienen en el procesamiento de alimentos y garantizar a los clientes confianza y calidad en los productos.

Como referencia se tomó el acta de inspección sanitaria a microempresas de alimentos (según decreto 4444 de 2005 y 3075 de 1997), en el cual se establecen parámetros que permiten calificar los aspectos sanitarios de la planta, convirtiéndose en una herramienta para mejorar todos los factores que probablemente afecten el producto; el acta de inspección sanitaria utilizado se encuentra diligenciado en el Anexo 1 con sus respectivos resultados.

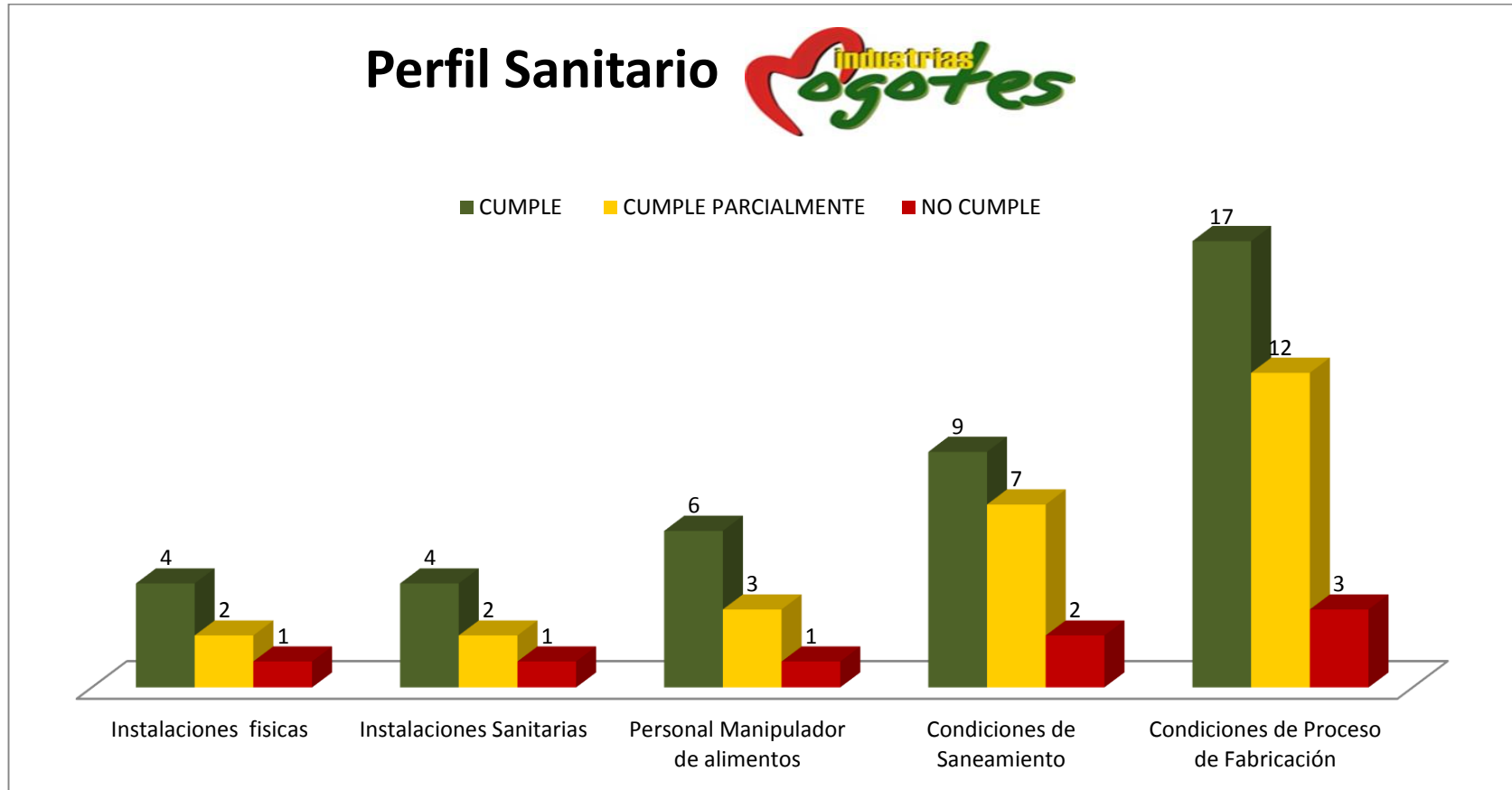
El diagnóstico se dio a conocer a la gerencia después de su realización, se encontraron falencias a corregir dentro de la planta, dichas errores afectan la calificación de las condiciones de saneamiento y condiciones en el proceso de fabricación por debajo del 70 %.

Dentro de los aspectos más relevantes a corregir son la inclusión de procesos de capacitación al personal manipulador, manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos, limpieza y desinfección, control de plagas, muestreo, trazabilidad de materias primas y producto terminado, mantenimiento de equipos y calibración de equipos.

A continuación se muestran los resultados obtenidos durante la inspección, el conteo consolidado de los aspectos principales del decreto 3075 del 1997 figura 10, el porcentaje de cumplimiento del perfil sanitario de Industrias Mogotes en cada uno de los aspectos, ver figura 11 y el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los programas con respecto al puntaje máximo, que se puede obtener en una inspección sanitaria, ver tabla 3.

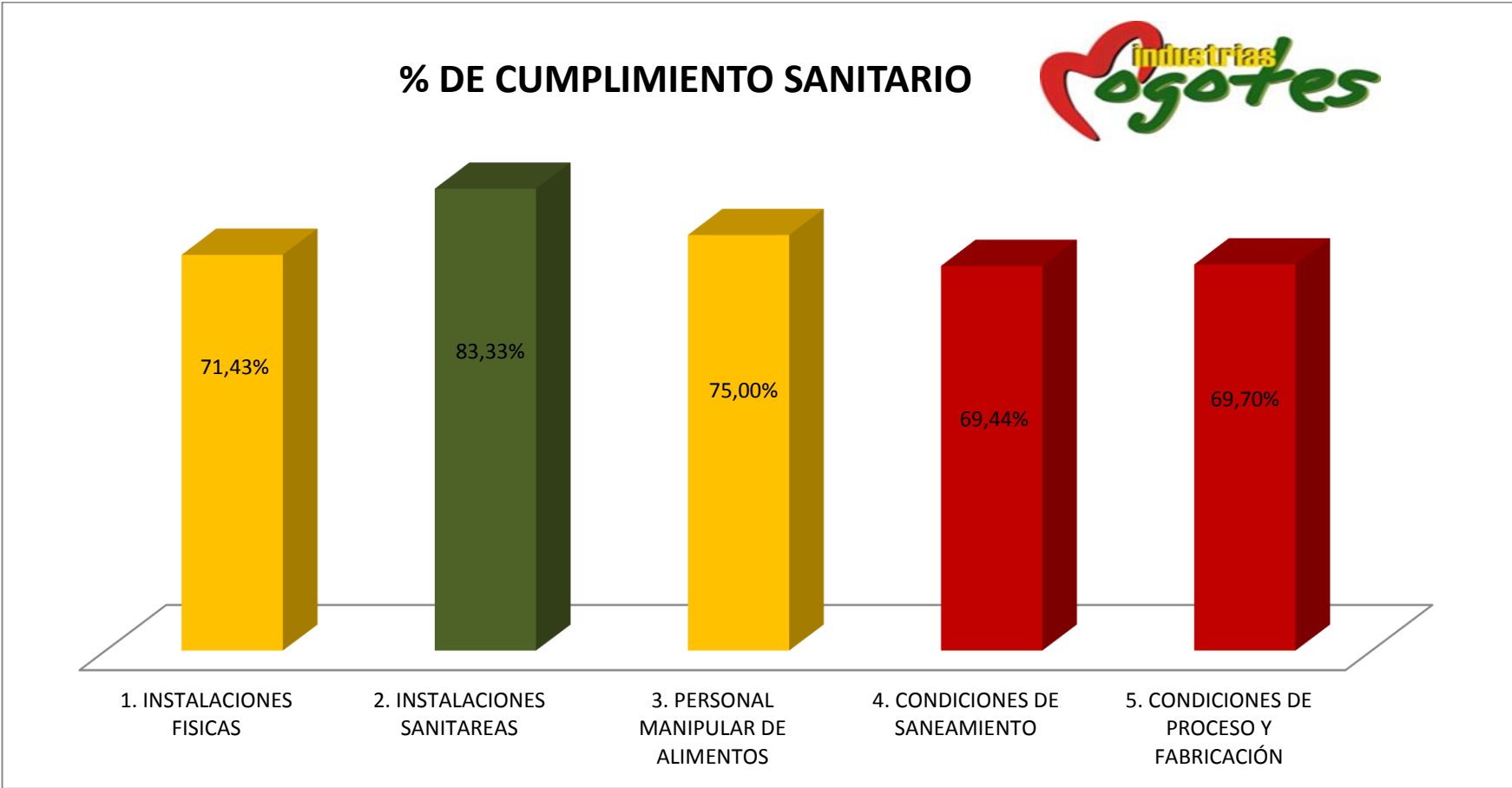
El análisis detallado de los resultados de la inspección inicial y el comparativo de la inspección final se encuentran en el Anexo 2.

Ilustración 10. Perfil Sanitario



Fuente: Autor del Proyecto

Ilustración 11. Porcentaje de Cumplimiento perfil sanitario



Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento Diagnóstico Inicial

| ASPECTOS A VERIFICAR AREAS DE LA PLANTA | PUNTAJE MAXIMO | PUNTAJE OBTENIDO | % DE CUMPLIMIENTO |
|--|----------------|------------------|-------------------|
| 1. INSTALACIONES FISICAS | 14 | 10 | 71,43% |
| 2. INSTALACIONES SANITAREAS | 6 | 5 | 83,33% |
| 3. PERSONAL MANIPULAR DE ALIMENTOS | 92 | 65 | 70,65% |
| 3.1 PRÁCTICAS HIGIENICAS Y MEDIDAS DE PROTECCION | 14 | 12 | 85,71% |
| 3.2 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN | 6 | 3 | 50,00% |
| 4. CONDICIONES DE SANEAMIENTO | 36 | 25 | 69,44% |
| 4.1 ABASTECIMEINTO DE AGUA | 10 | 8 | 80,00% |
| 4.2 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LIQUIDOS | 4 | 2 | 50,00% |
| 4.3 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS | 8 | 7 | 87,50% |
| 4.4 LIMPIEZA Y DESINFECCION | 4 | 2 | 50,00% |
| 4.5 CONTROL DE PLAGAS | 10 | 6 | 60,00% |
| 5. CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN | 66 | 45 | 68,18% |
| 5.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS | 24 | 18 | 75,00% |
| 5.2 HIGUIENE LOCATIVA SALA DE PROCESO | 18 | 12 | 66,67% |
| 5.3 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS | 4 | 3 | 75,00% |
| 5.4 ENVASES | 4 | 3 | 75,00% |
| 5.5 OPERACIONES DE FABRICACIÓN | 4 | 3 | 75,00% |
| 5.6 OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE | 6 | 4 | 66,67% |
| 5.7 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO | 6 | 2 | 33,33% |

Fuente: Autor del proyecto

7.2 FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP EN INDUSTRIAS MOGOTES

La gerencia de Industrias Mogotes, está comprometida con la seguridad e inocuidad de sus productos, garantizando así un producto de excelente calidad para los consumidores nacionales como internacionales; la puesta en marcha del modelo HACCP permitirá reducir el número de producto rechazado o no conforme, reducir costos de producción e integrarlo al sistema de gestión de calidad ISO 6001.


Para la Implementación de HACCP se inicia con la creación del Equipo HACCP, un grupo integrado por el gerente, jefe de producción, Coordinador de calidad y operarios.

Tabla 4. Funciones del equipo HACCP Industrias Mogotes

| EQUIPO HACCP | |
|--------------------|--|
| CARGO | FUNCIONES |
| Gerente | Coordinador del equipo HACCP Revisar el diseño del Plan HACCP Designar a los demás integrantes del equipo Organizar y dirigir el equipo HACCP |
| Jefe de Producción | Controlar las actividades diarias Diseñar los diagramas de flujo del proceso Vigilar y Supervisar las operaciones diarias |
| Jefe de Calidad | Responsable monitoreo PCC Informar sobre los límites críticos Capacitar al personal |
| Operarios | Informar los Peligros Reportar cambios en los diagramas de procesos |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 5. Acta Reunión Equipo HACCP

| | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | Nombre del documento ACTA DE REUNION EQUIPO HACCP | Código Del documento FT- PH- 001 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| HORA | LUGAR | REUNIÓN #: | |
|---------------------|---------------|--------------------|--------------|
| ASISTENTES | 1. | | |
| | 2. | | |
| | 3. | | |
| | 4. | | |
| | 5. | | |
| | 6. | | |
| | 7. | | |
| | 8. | | |
| TEMA: | CONCLUSIONES: | | |
| TAREA A DESARROLLAR | REPONSABLE | FECHA VERIFICACION | REVISADO POR |
| | | | |

Fuente: Autor del Proyecto

7.3 POLÍTICA DE CALIDAD HACCP

Industrias Mogotes, es una empresa que busca la excelencia en la producción y distribución de bocadillo, espejuelo y arequipe. Los procesos cumplen con los estándares de uniformidad e inocuidad a través del control interno de materias primas, procesos y sanitización, para satisfacer a nuestros clientes.

los siguientes parámetros deberán aplicarse para cumplir con las expectativas de nuestros clientes:

- Verificar la selección de materia prima y manipulación adecuada durante los procesos.
- Compromiso de todos los integrantes de la organización para cumplir con los objetivos propuestos.
- Cumplir procedimientos (POES), practicas operativas estandarizadas sanitarias de todos los programas de saneamiento para que el producto sea de excelente calidad.
- Innovación en productos que permitan dar cumplimiento a las expectativas de los clientes.
- Superar las expectativas de nuestros clientes ofreciendo productos que satisfagan sus necesidades y gustos.
- Mantener personal competente para dar valor agregado a nuestros procesos y productos.
- Mantener y actualizar el sistema de gestión a través del desarrollo y cumplimiento de procedimientos e instrucciones que permitan su efectiva implementación.
- Desarrollar los programas prerrequisitos HACCP.
- Desarrollar y mejorar permanentemente las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y el Sistema de Análisis de Peligros y de los Puntos Críticos de Control (HACCP).
- Capacitar y concientizar al personal en la relevancia e importancia de su contribución a la inocuidad de los alimentos.

7.4 DOCUMENTACIÓN PROGRAMAS PRERREQUISITOS

Antes de la implementación del sistema HACCP, se debe contar con los manuales y programas establecidos en el decreto 60 del 2012 por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control; el cumplimiento y documentación de estos programas permiten tener una base sólida para iniciar con la implementación del sistema HACCP.

Para que Industrias Mogotes pueda pensar en la implementación de BPM o HACCP debe empezar por contar con los programas prerrequisitos dentro de los cuales se encuentra:

7.4.1 Manual buenas prácticas de manufactura (B.P.M)

Documento que describe los objetivos, procedimientos, alcances y métodos para garantizar la calidad e inocuidad en la empresa; es importante para Industrias Mogotes contar con un manual (B.P.M), ya que al hacer el diagnóstico inicial se constató que no existían procedimientos y estrategias para mantener el control del producto; este manual deberá contar con los siguientes aspectos, una política de calidad y todos los programas prerrequisitos.

7.4.2 Programa de limpieza y desinfección

En un proceso de transformación de alimentos es de gran importancia, el cuidado de las operaciones de limpieza y desinfección influye sobre la calidad del producto. Para aplicar el programa de limpieza y desinfección se debe considerar la frecuencia con la que se van a desarrollar las tareas y el método a emplear en cada punto de las operaciones, la dosificación y el tipo de detergente o desinfectante a utilizar, para evitar riesgos de contaminación del alimento. Este programa debe ser desarrollado por personal capacitado e idóneo que conozca sobre saneamiento y sea responsable de los temas de limpieza e higiene en la planta de producción y de los equipos.

El manual de limpieza y desinfección será realizado para una planta de producción y comercialización de bocadillos y espejuelos de guayaba y arequipe; su desarrollo se llevará a cabo bajo todos los principios sanitarios requeridos y el POES.

Las personas responsables de ejecutar el programa de limpieza y desinfección serán los operarios, que deberán cumplir con los procedimientos operativos estandarizados (POES) propuestos, e informar cualquier anomalía que se presente durante su ejecución.

La vigilancia deberá estar a cargo de un supervisor o jefe de producción quien vigilará que el estado higiénico sanitario de la planta, los procesos y el personal sea acorde a lo planteado y exigido por la normas.

El programa de limpieza y desinfección se deja documentado Anexo 3, con los respectivos formatos y Procedimientos y rutinas de limpieza para que industrias Mogotes, desarrolle dicho programa deberá identificar los productos de limpieza a utilizar, la frecuencia, la concentración, responsable de las labores, así como el control e inspección sanitarias a las labores cotidianas de trabajo con el fin de mejorar y evitar posible contaminación en sus productos.

7.4.3 Programa de residuos sólidos y líquidos

El programa de residuos sólidos y líquidos debe empezar por identificar y caracterizar los tipos de residuos que se obtienen en el proceso de producción del bocadillo, con el fin de tomar las acciones necesarias para la prevención de contaminación de los residuos industriales.

En el manejo de residuos sólidos y líquidos, se deben seguir una metodología de enfoque preventivo que permitan controlar y minimizar los impactos ambientales y de producto. Para lograrlo, se proponen medidas que estarán regidas bajo un contexto de viabilidad técnica, económica y ecológica de la empresa que garanticen la correcta ejecución del programa.

Las directrices de este programa promueven el manejo adecuado del material orgánico, principal residuo en la elaboración de bocadillo, espejuelo y el material inorgánico que se genera principalmente en el proceso de empaque; La gestión de este programa deberá estar acompañada del programa de capacitación para poder alcanzar los objetivos propuestos:

- Desarrollar estrategias para minimizar cualquier impacto adverso sobre el ambiente y el producto, que pueda ser causado por la manipulación inadecuada de los residuos.
- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos que deberían ser tratados y/o eliminados.
- Reducción de la generación de desechos (reutilización, recuperación y reciclaje).
- Disposición adecuada, seguimiento y supervisión.

El programa de residuos sólidos y líquidos queda documentado, Anexo 4 con sus respectivos formatos y Procedimientos operacionales para que industrias Mogotes aplique a sus procesos diarios.

7.4.4 Programa de control de plagas

El Programa de Control de Plagas es uno de los ocho Planes Generales de Higiene que forman parte de un Sistema de (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, (HACCP); El plan consiste en un conjunto de medidas preventivas y correctivas a tomar, para erradicar y/o reducir al máximo la presencia de plagas (insectos y roedores).

El plan de control de plagas de Industrias Mogotes tendrá inmerso todas aquellas medidas encaminadas a identificar los focos y zonas de entrada de las plagas para poder vigilar, seguir, minimizar y/o erradicar la población de plagas existente o potencial.

La efectividad de estas acciones se deberá evaluar periódicamente y se deben llevar procedimientos, registros y capacitación para la manipulación en el control de químicos para que su uso sea el correcto.

Industrias Mogotes no contaba con este programa y es por esto que se plantearon aspectos por mejorar dentro de la empresa como:

- Disminución y eliminación de plagas en la planta de producción y en sus alrededores.
- Inspección para la búsqueda de los focos, evidencias y confirmación de la especie plaga.
- Ejecución del control y/o vigilancia. Establecimiento de medidas preventivas. Realizando los tratamientos contra ratas e insectos, así como el seguimiento de las poblaciones que pueden afectar, conforme los procedimientos establecidos.
- Seguimiento y evaluación. Realización de tratamientos de mantenimientos de las medidas de control y vigilancia. Calendario de actuaciones y periodicidad.

En el caso específico las principales plagas potenciales que se han identificaron para el proceso de elaboración del bocadillo son: Moscas, cucarachas, roedores; las soluciones al manejo de estas plagas se encuentran planteadas en el programa de control de plagas, Anexo 5 con sus respectivos formatos y Procedimientos operacionales.

7.4.5 Programa de abastecimiento de agua

Para que el proceso de producción del bocadillo sea cumpla con la normatividad y calidad, es importante desarrollar un programa que garantice que la empresa cuente con agua potable, ya que esta se convierte en parte importante del proceso de producción y en la limpieza y desinfección de la planta.

La planta de producción de Industrias Mogotes debe contar con un tanque de agua de cantidad suficiente para abastecer un día de producción, Así mismo, se debe tener tuberías de agua potable y no potable por separado e identificadas para su reconocimiento del personal y de las autoridades; las características del agua potable se describen en el Decreto 475 de 1998.

Los objetivos planteados en este programa son:

- Mantener un control adecuado del agua que proviene del acueducto de Mogotes y en el tanque de almacenamiento de agua.
- Proporcionar un suministro de agua seguro y continuo y de calidad que permita cubrir con las necesidades de consumo de la industria.
- Reducir el desperdicio de agua.
- Educar al personal de la planta en la importancia de mantener un control sobre el agua.

El programa de abastecimiento de agua queda documentado, Anexo 6 con sus respectivos formatos y procedimientos operacionales para que industrias Mogotes controle la calidad del agua que utiliza en sus procesos.

7.4.6 Programa de capacitación

El programa de capacitación y educación es de vital importancia y se convierte en un objetivo estratégico para la organización ya que sin el material humano los sistemas de calidad y las empresas no funcionan; la aplicación de este programa se debe realizar de una manera organizada y sistémica, el personal debe adquirir y desarrollar conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, modificando, conductas y actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral.

La implementación del programa de capacitación, deberá lograr la integración del empleado a su puesto de trabajo y a la organización, el incremento y mantenimiento de su eficiencia, así como su progreso personal y laboral en la empresa.

La capacitación incorpora todos los aspectos relacionados con la higiene alimentaria y los conceptos básicos de los sistemas de aseguramiento de calidad HACCP y los prerrequisitos que se manejan actualmente en la industria de alimentos, sin estos buenos hábitos de higiene en los manipuladores, no se podrá garantizar la inocuidad de los alimentos.

El programa de Capacitación queda documentado, Anexo 7 con sus respectivos formatos y Procedimientos operacionales para que industrias Mogotes realice el plan de capacitaciones necesarias para el buen funcionamiento de la planta.

7.4.7 Programa de muestreo

El programa de muestreo abarca la inspección de materias primas, productos en proceso, productos terminados, maquinaria, su función es trascendental para la medir la calidad del producto y la efectividad de la implementación de los programas de limpieza y desinfección, control de plagas, capacitación, mantenimiento y calibración de equipos y residuos sólidos y líquidos.

En el muestreo se establece el número de unidades de producto, de cada lote, que se deben inspeccionar y el criterio respectivo para la determinación de la aceptabilidad del lote; una de las principales mediciones en el proceso del bocadillo es la medición de los grados brix^o en el proceso de moldeo y es de vital importancia el registro de esta actividad para Industrias Mogotes.

El programa de muestreo queda documentado, Anexo 8 con sus respectivos formatos para que industrias Mogotes realice el plan muestreo necesario para el buen funcionamiento de la planta.

7.4.8 Programa de trazabilidad

El programa de trazabilidad permitirá seguir el producto a lo largo de la cadena de suministros, desde su origen hasta su estado final como artículo de consumo. Esta herramienta permitirá a Industrias Mogotes identificar todas las fases de su proceso productivo, recepción de materia prima, producción, almacenaje, distribución), dependiendo de la actividad dentro de la cadena alimentaria el sistema puede necesitar:

Trazabilidad hacia atrás: permite conocer la materia prima que entran en la empresa y sus proveedores y afecta tanto a productos elaborados como a envases y otros materiales utilizados en los procesos.

Trazabilidad hacia adelante: permite identificar los productos expendidos y los establecimientos destinatarios de las mismas.

Trazabilidad interna o del proceso: Aunque no es un requisito legal explícito, es importante ya que permite hacer un seguimiento de los productos procesados en el establecimiento, su destino, conocer sus características, tratamientos recibidos y circunstancias a las que han estado expuestos. No obstante, sí es necesaria a efectos de poder identificar los productos comercializados y sus ingredientes. Adicionalmente, sirve de vínculo que relaciona la trazabilidad hacia atrás y hacia adelante.

La trazabilidad contribuye a resolver de manera eficaz problemas que afectan a la cadena alimentaria, mediante una adecuada identificación de proveedores, productos y clientes. Además, la legislación vigente obliga a todas las empresas alimentarias a poner en marcha, aplicar y mantener un sistema de trazabilidad.

El programa de muestreo queda documentado, Anexo 9 con sus respectivos formatos para que Industrias Mogotes lo implemente.

7.4.9 Programa de calibración de equipos de medición

El programa de calibración consiste en determinar errores en los patrones o instrumentos de medición y ajustarlos según sea el caso, esto garantizará la exactitud de los valores leídos en las diferentes fases del proceso productivo de Industrias Mogotes.

El objetivo del programa de calibración es mantener y verificar el buen funcionamiento de los equipos, responder a los requisitos establecidos en las normas de calidad y garantizar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas.

Los resultados deben informarse a través de un certificado de calibración, en el cual se hará constar los errores encontrados así como las correcciones empleadas, errores máximos permitidos.

El programa de calibración equipos de medición queda documentado, Anexo 10 con sus respectivos formatos para que industrias Mogotes lo implemente.

7.4.10 Programa de control de proveedores

La recepción de la materia prima y de los insumos es un proceso de vital importancia, del cual depende la calidad e inocuidad del producto final. Es por esto que el proceso requiere especial cuidado por parte de los trabajadores.

En general, cualquier producto alimenticio puede ser una fuente de contaminación, si las condiciones higiénicas en las que llegan a un establecimiento no son las adecuadas. Por tal razón, Industrias Mogotes tienen que establecer las condiciones necesarias que deben tener las materias primas y otros productos alimenticios (material de envasado, aditivos, etc.), que hagan parte del proceso de producción.

El personal que recibe la materia prima deberá comprobar que lo recibido corresponde a lo pedido, en cantidades, especificaciones y estado de los elementos recibidos. Una vez inspeccionadas, las materias primas se registrarán en un formato de control de proveedores y el proveedor se incluye en el listado de proveedores de productos de la empresa. La evaluación de y seguimiento de los proveedores se puede realizar de diferentes formas (histórico, período de prueba, auditoría) y es decisión del establecimiento la elección del sistema a utilizar que permita verificar su idoneidad del proveedor (Ejemplo: Revisión de las certificaciones o autorizaciones aportadas por el proveedor, cumplimiento de las especificaciones del establecimiento para cada producto).

El programa de control de proveedores queda documentado, Anexo 11 con sus respectivos formatos para que industrias Mogotes lo implemente.

7.4.11 Programa de mantenimiento preventivo de equipos

El programa de mantenimiento aplica a todos los equipos que intervienen en el proceso de producción de bocadillo, este tipo de mantenimiento surge de la necesidad de reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, evitando accidentes, detenciones inútiles, sobrecostos de producción, conservación de maquinaria, prolongación de vida útil de los bienes.

El personal o empresa de mantenimiento se encargará de efectuar las actividades que se deben aplicar a cada uno de los equipos. El jefe de producción verificará que las actividades se realicen correctamente y en el tiempo estipulado. Todos los equipos antes de realizar las actividades de mantenimiento deben estar limpios, en especial aquellas partes o componentes a las que se van a aplicar sustancias lubricantes.

El programa mantenimiento de equipos queda documentado, Anexo 12 con sus respectivos formatos para que industrias Mogotes lo implemente.

7.5 DOCUMENTACIÓN PLAN HACCP

El Plan HACCP deberá elaborarse para cada producto, ajustado a la política de calidad de la empresa y contener como mínimo lo siguiente:

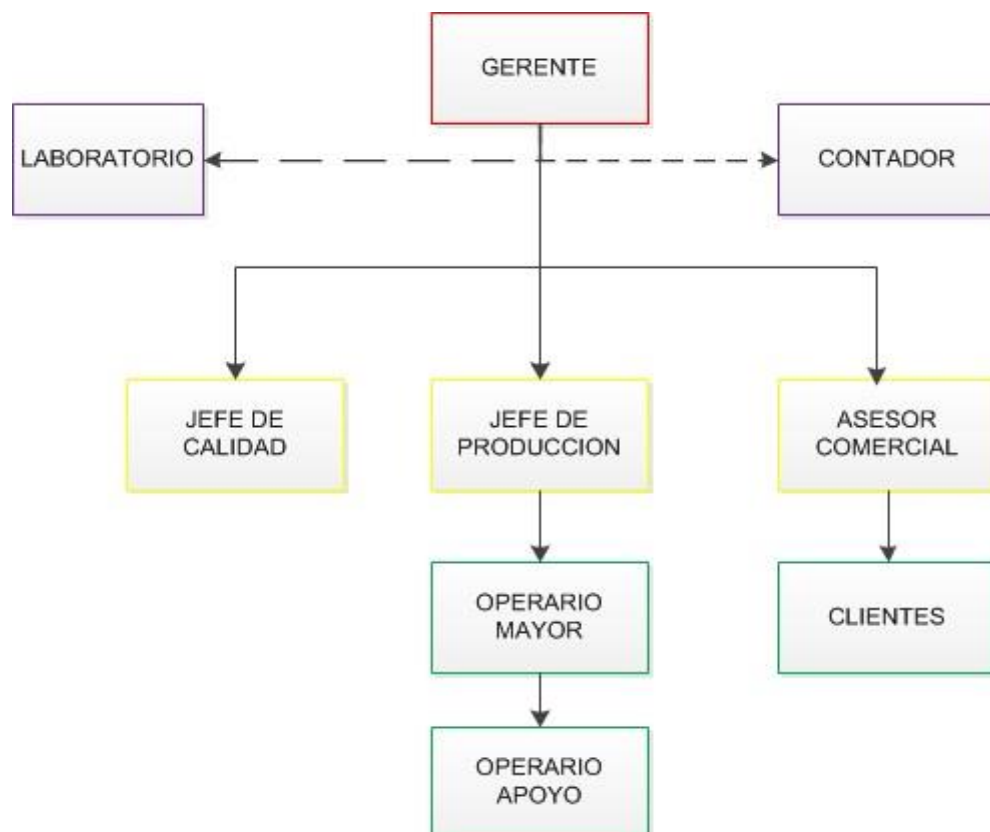
- Organigrama de la empresa en el cual se indique la conformación del departamento de calidad y roles dentro del sistema HACCP
- Plano de la Empresa
- Ficha técnica que contenga Identificación y origen del producto alimenticio o materia prima, presentación comercial, vida útil, condiciones de almacenamiento, Forma de consumo, Instrucciones especiales de manejo y forma de consumo, características organolépticas, físico-químicas y microbiológicas del producto alimenticio, material de empaque con sus especificaciones.
- Diagrama de flujo del proceso para cada producto y relato o descripción de las diferentes fases o etapas del mismo.
- Análisis de peligros estableciendo para cada producto, en el que se evidencie la posibilidad de ocurrencia de peligros biológicos, químicos o físicos, con el propósito de establecer las medidas preventivas aplicables para controlarlos.
- Descripción de los puntos de control crítico que puedan afectar la inocuidad.
- Descripción de los límites críticos que deberán cumplir cada uno de los puntos de control crítico, los cuales corresponderán a los límites aceptables para la seguridad del producto y señalarán el criterio de aceptabilidad o no del mismo.
- Descripción de procedimientos y frecuencias de monitoreo de cada punto de control crítico, con el fin de asegurar el cumplimiento de los límites críticos.
- Descripción de las acciones correctiva, frente a posibles desviaciones respecto a los límites críticos.
- Descripción del sistema de verificación del plan HACCP, para confirmar la validez de dicho plan y su cumplimiento.

7.5.1 Organigrama de la empresa

Industrias mogotes cuenta con un organigrama, que deberá cambiar cuando se implemente HACCP, deberá conformar el Departamento de Calidad y el jefe de producción que harán parte del equipo HACCP junto con el Gerente. Este equipo se reunirá con una frecuencia Quincenal que permita desarrollar el sistema de una manera eficiente.

El organigrama de Industrias Mogotes para la ejecución de HACCP estará de la siguiente manera: el Gerente (Director HACCP), el Jefe de Producción (Coordinador HACCP), Jefe de Calidad (Asistente C.G.HACCP) y los operarios Industrias Mogotes.

Ilustración 12. Organigrama Propuesto para Industrias Mogotes



Fuente: Autor del Proyecto

Los roles dentro del organigrama son los siguientes:

Gerente General: Es el responsable del buen funcionamiento de la empresa. Participa en la revisión del plan HACCP y aprueba la asignación de recursos requeridos para el mantenimiento del sistema HACCP en forma anual.

Jefe de Producción: Es responsable de dirigir la producción de la planta y reportar al gerente. Participa en la actualización y revisión del plan HACCP. Como coordinador HACCP convoca al equipo a reuniones ordinarias del comité, así como la reunión extraordinaria anual para discutir la revisión del plan; válida el plan HACCP cuando se pone en marcha el sistema o cuando sea necesario; verifica el plan HACCP mediante inspección o revisión de registros que evidencian el cumplimiento de los límites críticos de los PCC; se responsabiliza por el cumplimiento del programa de mantenimiento de calibración de equipos e instrumentos.

Jefe de Calidad: Es responsable del plan HACCP y de cualquier cambio y documentación que esté relacionado con el plan, así como de sus registros, mediante su preservación y control. Verifica el funcionamiento del sistema y supervisa al personal que labora en el área de control de calidad y de producción, quienes ejecutan todas las labores especificadas en el plan HACCP; hace el seguimiento a solicitudes de acciones correctivas generadas en la auditoria de primera o segunda parte. Emite al Director HACCP informes trimestrales de revisión de plan con tendencias estadísticas.

7.5.2 Plano de la empresa

Las instalaciones de la empresa deberán cumplir con los requisitos planteados en el decreto 3075 de 1997; el plano de Industrias Mogotes en donde se observa la distribución de planta y equipo se encuentra en el Anexo 13.

7.5.3 Selección de productos

De acuerdo a los objetivos y el alcance del proyecto, se seleccionaron el bocadillo, el espejuelo y el arequipe como productos para desarrollar el plan HACCP en industrias Mogotes y comprende desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento y distribución del producto terminado.

7.5.4 Descripción del productos

El bocadillo es una conserva preparada a partir de la guayaba. Sus ingredientes básicos son pulpa de fruta, azúcares, que le dan el efecto edulcorante y contribuyen al aumento de sólidos solubles, color, apariencia y brillo que hacen posible la gelificación. Adicionalmente, el bocadillo contiene acidulantes (sacarosa) para ajustar el pH necesario para la gelificación de las pectinas en la fruta, que le dará al bocadillo la consistencia propia para cortar la pasta sin perder la forma y textura.

Para su elaboración se selecciona la guayaba madura que se encuentre en buen estado, la cual posteriormente se lava y desinfecta con una solución en agua potable y desinfectante, para eliminar la contaminación y suciedad que se encuentra adherida a la fruta. Posteriormente la guayaba es ubicada para ser escaldada, con lo que se busca ablandar un poco la fruta e inactivar enzimas. Luego del escaldado se efectúa un enfriamiento con agua potable hasta tener una temperatura interna en la guayaba de 28° C para evitar así la sobre cocción.

Una vez fría la guayaba pasa a la máquina despulpadora donde se separa la pulpa de fruta de la semilla. La pulpa de fruta pasa a la marmita junto con el azúcar y los acidulante requeridos, previamente pesados de acuerdo a la formulación. En la marmita se mezclan y se concentran los ingredientes hasta alcanzar 75° Brix de sólidos solubles totales en la pasta.

La pasta de bocadillo caliente es colocada en moldes para su enfriamiento durante aproximadamente 24 horas. Posteriormente el bocadillo se retira de los moldes, se taja y finalmente se empaca para su almacenamiento. El bocadillo no requiere refrigeración ya que posee un bajo contenido en agua y una alta presión osmótica que inhiben el desarrollo de microorganismos.

Las características nutricionales del bocadillo son: Carbohidratos 74,9 %, proteína 0 %, lípidos-Grasa 0 %, agua 25 %, minerales 0,1 % y Calorías aportadas por 100 g 36-50.

Las materias primas empleadas en la elaboración del producto, el producto en proceso y el producto terminado, deberán ser inspeccionadas para verificar los requisitos microbiológicos, fisicoquímicos y organolépticos que garanticen un producto inocuo

El producto debe presentar las siguientes características organolépticas:

- Olor a guayaba
- Color característico rojo oscuro
- Sabor dulce, propio de la guayaba
- Deberá estar libre de la presencia de plagas (insectos o larvas), humedad extra anormal y fermentación.

El producto deberá cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos y físico químicos:

- Recuento de Coliformes fecales UFC/ml: 0 - ausencia
- Detección de Salmonella/25g: 0- ausencia
- Proceso de cocción hasta alcanzar sólidos solubles entre (75-80) Briz

La calidad del bocadillo se rige bajo los parámetros de la NTC 5856 “Elaboración de bocadillos” el Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud, la resolución 14712 de 1984 del Ministerio de Salud y la resolución 5109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social.

La ficha técnica para cada producto producido por Industrias Mogotes se encuentra a continuación:

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|--|---|--------------------------------|
| Nombre | | Bocadillo (mogoticos) | |
| Descripción | | Pasta semisólida, elaborada con guayaba fresca, sana y madura y azúcar, con una capa intermedia de Arequipe. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar, leche en polvo, sorbato de potasio | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce y Arequipe | |
| Características físico químicas y microbiológicas | | °Brix (20° C): 75-78 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de Coliformes totales/g: < 3 • NPM de Coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja de 10 Unidades: 300 gramos Envoltura Primaria: Papel polipropileno Envoltura Secundaria: Caja de cartulina Envoltura Terciaria: Termoencogible y Caja de cartón | |
| Vida útil esperada | | 3 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. El bocadillo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocadillo de guayaba. | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes. (continuación)

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|--|--|---|
| Nombre | | Espejuelo(mogoticos) | |
| Descripción | | Pasta gelatinosa elaborada con el caldo clarificado de guayaba y azúcar, con una capa intermedia de Arequipe. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar, leche en polvo, sorbato de potasio | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce y Arequipe | |
| Características físico químicas y microbiológicas | | °Brix (20° C): 78-82 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 pH (20° C): 3.0 +/-0.3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de coliformes totales/g: < 3 • NPM de coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja de 10 Unidades: 300 gramos Envoltura Primaria: Papel polipropileno Envoltura Secundaria: Caja de cartulina Envoltura Terciaria: Termoencogible y Caja de cartón | |
| Vida útil esperada | | 3 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente. | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. EL espejuelo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocadillo de guayaba. | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes. (continuación)

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|-------------------------|--|------------------------|
| Nombre | | Bocadillo de guayaba con azúcar pulverizada | |
| Descripción | | Pasta semisólida, elaborada con guayaba fresca, sana y madura y azúcar. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar. | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce | |
| Características físico químicas y microbiológicas | °Brix (20° C): 75-78 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 | pH (20° C): 3.5 +/-0.3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de coliformes totales/g: < 3 • NPM de Coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja de 30 Unidades:1.110 gramos Caja de 10 Unidades:270 gramos Envoltura Primaria: Hoja de Bijao Envoltura Secundaria: Caja de cartulina Envoltura Terciaria: Termoencogible y Caja de cartón | |
| Vida útil esperada | | 4 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. El bocadillo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocadillo de guayaba. | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes. (Continuación)

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|-------------------------|--|---------------------------|
| Nombre | | Bocadillo de guayaba natural | |
| Descripción | | Pasta semisólida, elaborada con guayaba fresca, sana y madura y azúcar. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar. | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce | |
| Características físico químicas y microbiológicas | °Brix (20° C): 75-78 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 | pH (20° C): 3.5 +/-0.3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de Coliformes totales/g: < 3 • NPM de Coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja de 20 Unidades:740 gramos Envoltura Primaria: Hoja de Bijao Envoltura Secundaria: Caja de cartulina Envoltura Terciaria: Termoencogible y Caja de cartón | |
| Vida útil esperada | | 4 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. El bocadillo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| <p>NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocadillo de guayaba.</p> | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes. (Continuación)

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|----------------------|---|-------------------------|
| Nombre | | Espejuelo de guayaba | |
| Descripción | | Pasta gelatinosa elaborada con el caldo clarificado de guayaba y azúcar. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar. | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce y Arequipe | |
| Características físico químicas y microbiológicas | °Brix (20° C): 78-82 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 | pH (20° C): 3.0 +/- 0.3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de Coliformes totales/g: < 3 • NPM de coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja de 20 Unidades:700 gramos Caja de 40 Unidades:1.440 gramos Caja de 12 Unidades:300 gramos Envoltura Primaria: Papel polipropileno Envoltura Secundaria: Caja de cartulina Envoltura Terciaria: Termoencogible y Caja de cartón | |
| Vida útil esperada | | 6 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. EL espejuelo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocadillo de guayaba. | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes. (Continuación)

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|-------------------------|---|------------------------|
| Nombre | | Espejuelo de guayaba circular | |
| Descripción | | Pasta gelatinosa elaborada con el caldo clarificado de guayaba y azúcar. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar. | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce y Arequipe | |
| Características físico químicas y microbiológicas | °Brix (20° C): 78-82 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 | pH (20° C): 3.0 +/-0.3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de Coliformes totales/g: < 3 • NPM de coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja unitaria: 120 gramos Envoltura Primaria: Caja de madera Envoltura Secundaria: Papel transparente. | |
| Vida útil esperada | | 6 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. EL espejuelo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocado de guayaba. | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 6. Ficha Técnica Productos Industrias Mogotes (continuación)

| FICHA TÉCNICA | | | |
|--|-------------------------|---|------------------------|
| Nombre | | Bocadillo de guayaba lonja | |
| Descripción | | Pasta semisólida, elaborada con guayaba fresca, sana y madura y azúcar. | |
| Composición | | Fruta natural (guayaba dulce) ácido cítrico y azúcar. | |
| Características sensoriales | | Color característico brillante (interior), y algo opaco en el exterior, olor, aroma y sabor normal, característico a la guayaba dulce | |
| Características físico químicas y microbiológicas | °Brix (20° C): 75-78 | Ácido Cítrico PPM 2.5 - 3.0 | pH (20° C): 3.5 +/-0.3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de mesófilos máximo ufc/g: 10 • NPM de Coliformes totales/g: < 3 • NPM de Coliformes fecales/g: < 3 • N° de hongos y levaduras máximo ufc/g: máximo 30 • Esporas de clostridium sulfito reductores ufc/g: < 10 | | | |
| Consumidores potenciales | | Público en general que no tengan limitaciones de glicemia. | |
| Empaque, etiquetado y presentaciones | | Caja de 20 Unidades:740 gramos Envoltura Primaria: Hoja de Bijao Envoltura Secundaria: Caja de cartulina Envoltura Terciaria: Termoencogible y Caja de cartón | |
| Vida útil esperada | | 4 meses en condiciones normales de almacenamiento, en lugar fresco y seco sin la luz directa del sol. Una vez abierto el producto consumir lo más pronto posible, dejándolo en condiciones de temperatura medio ambiente o refrigeración preferiblemente | |
| Condiciones de manejo y conservación | | Producto perecedero, susceptible de mal manejo. Se debe transportar a temperatura ambiente fresco, sin luz directa del sol, evitar el mezclado con materiales tóxicos, corrosivos o con olores penetrantes, producto de consumo directo. El bocadillo se debe guardar en lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución, si la temperatura ambiente es superior a 30 °C, hay riesgo de que se produzca revenimiento, que ocasiona que el producto se suavice y se favorezca el crecimiento de hongos. | |
| NORMAS: NTC 285 frutas procesadas, mermeladas y jaleas de frutas, Rsln 14712 de 1984, NTC 5856, especificaciones bocadillo de guayaba. | | | |

Fuente: Industrias Mogotes

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo.

| Proceso | Descripción de Proceso |
|----------------------------|---|
| Selección de Materia Prima | <p>El objetivo de la selección de materia prima es escoger la fruta completamente madura que no posea daños microbianos, retirando aquellas que no tiene la calidad requerida como la frutas maduras, podridas, magulladas, hongos, con manchas lamosas, blancas, negras, verdes o cafés, aporreadas y heridas por donde han podido entrar microorganismos, que inciden notablemente en la calidad de la pulpa.</p> <p>Adicionalmente la fruta verde se separa y se introducen dentro de canastillas plásticas y se almacena para continuar con su proceso de maduración; esta clasificación entre guayaba verde, madura y sobre madura se realiza debido a que la pulpa para el bocadillo debe provenir de frutas, cuyas características fisicoquímicas aporten un adecuado contenido en pectinas y sustancias aromáticas apropiadas. El estado de madurez de la fruta determinará el contenido de estas sustancias; las guayabas verdes no han desarrollado el aroma, el color ni la calidad de pectina adecuados; por otra parte, la guayaba sobre madura seguramente producirá una pasta de consistencia blanda.</p> <p>La selección se hace de acuerdo a los parámetros de aceptación y rechazo establecidos por la empresa en el procedimiento de control de proveedores y materias, así como en el programa limpieza y desinfección para la materia prima, el operario verifica por valoración visual el (color, madurez, estado, etc.) y olfativamente el olor de la fruta, separando las frutas sobre maduras, maduras y las verdes.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo. (Continuación)

| | |
|--------------------------------|--|
| <p>Enjuague y Desinfección</p> | <p>La fruta ha sido seleccionada, se somete a lavado y desinfección mediante el contacto de la guayaba con una solución de un producto desinfectante.</p> <p>Este lavado en un tanque que permite retener las frutas aproximadamente 5 minutos; posteriormente lavar con abundante agua; el objetivo de la desinfección es disminuir al máximo la carga microbiana que viene en la fruta, así como retirar toda mugre o tierra adherida, jugo seco, insectos y residuos químicos que contamine la superficie de las frutas para facilitar los procesos siguientes y asegurar la calidad del producto.</p> |
| <p>Escaldado</p> | <p>El escaldado es un tratamiento térmico corto que se aplica a la fruta con el fin de ablandar tejidos y con esto aumentar el rendimiento de pulpa; disminuir la contaminación superficial que aún permanece en la fruta e inactivas enzimas que puedan afectar características de color, sabor, aroma y apariencia, evitando que continúen su proceso de maduración. El escaldado también contribuye a eliminar el aire atrapado y fijar el color natural de la fruta, lo cual facilitará el manejo de las frutas en pasos posteriores.</p> <p>De esta manera una vez que las guayabas han sido lavadas, se transportan a la marmita, en donde se sumerge en agua hirviendo durante 8 a 10 minutos a presión atmosférica. El proceso de escaldado se termina cuando la cáscara de la fruta alcanza una temperatura de 75 °C; en el interior la fruta se calienta sensiblemente, razón por la cual se conservan prácticamente intactas sus propiedades Organolépticas y fisicoquímicas de la fruta.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo. (Continuación)

| | |
|---------------------|---|
| <p>Enfriamiento</p> | <p>Después del escaldado, se debe realizar un enfriamiento con agua potable en un tanque de acero inoxidable. Las canastillas de guayaba se sumergen en agua fría hasta que la fruta alcanza una temperatura interna de 28 °C; el enfriamiento se realiza con el objetivo de evitar la sobre cocción, el excesivo ablandamiento de los tejidos y el crecimiento de microorganismos.</p> |
| <p>Despulpado</p> | <p>El proceso de despulpado se inicia introduciendo la fruta entera y escaldada en la despulpadora. En esta operación se separa la parte comestible de las frutas, pulpa, de la no comestible, cáscara y semilla; la despulpadora está formada por una carcasa cilíndrica cuyo eje tiene las aspas que son las que trituran la fruta y las hace pasar por el tamiz con orificios diseñado para este fin, cuyas perforaciones tienen diámetro de diferentes medidas que determinarán el tamaño final de las partículas de pulpa.</p> <p>El tamaño de partícula obtenido en la pulpa influirá en la textura y apariencia del bocadillo. El grano fino permitirá obtener un producto de color uniforme y textura suave; el de grano grueso dará un bocadillo con puntos negros y su textura será áspera.</p> <p>El refinado se lleva a cabo en la misma despulpadora, solo que se le cambia la malla por otra de diámetro de orificio más fino y se trabaja a menor número de revoluciones por minuto. La malla inicial para el despulpado depende del diámetro de la semilla y la final, utilizada en el refinado, depende del tamaño de grano que se desee que tenga la pulpa.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo. (Continuación)

| | |
|--------------------|---|
| <p>Formulación</p> | <p>En este Proceso se cuantifica la cantidad de materia prima adecuada para el proceso, guayaba, azúcares, ácidos requeridos para alcanzar el porcentaje de sólidos solubles y el pH propio de la pasta de bocadillo.</p> <p>El pesaje de la pulpa y del azúcar se realiza en una báscula de capacidad apropiada y de precisión por gramos. Para el cálculo de la cantidad de azúcar, a cuantificar se debe tener en cuenta que generalmente más del 30% del peso total y 70% del total de los sólidos en un bocadillo es azúcar.</p> <p>La cantidad de ácido que se requiere adicionar para ajustar el pH, que varía en la fruta por efecto de su grado de madurez, el pH exacto requerido depende principalmente del contenido de sólidos solubles en el bocadillo, que generalmente se encuentra en un promedio de 3.6</p> <p>Se adiciona CITROSAN, concentración de uso 2.5 a 5 ml/L, para ayudar a la conservación del producto.</p> |
|--------------------|---|

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo. (Continuación)

| | |
|----------------|--|
| <p>Cocción</p> | <p>Luego del proceso de formulación, la materia prima pasa a la marmita de cocción la cual esta provista de una chaqueta de vapor y de un sistema de agitación para realizar la mezcla y concentración de ingredientes del bocadillo. La elaboración de bocadillo requiere un proceso de concentración del producto por evaporación de agua, mediante la aplicación de calor, para obtener una distribución homogénea de los ingredientes, conservar el producto al inactivar enzimas y eliminar microorganismos presentes en las materias primas; desairar el producto, obteniendo una masa de mejor apariencia, y para aumentar la estabilidad química (disminuir la oxidación de los componentes del color y el sabor).</p> <p>La concentración generalmente se efectúa en una marmita abierta a temperaturas superiores a los 93 °C por más de 20 minutos. Inicialmente se mezcla toda la pulpa y el azúcar en la marmita necesarios para obtener una masa con menos de 18 °Brix. El azúcar deberá ser agregado a la pulpa de fruta lo antes posible del calentamiento para prevenir una degradación intensa de los componentes del aroma, sabor y color.</p> <p>Por el contrario, la solución de ácido, para ajustar el pH, debe agregarse con agitación vigorosa lo más tarde posible, es decir inmediatamente antes de servir la masa de bocadillo en los moldes donde gelificará finalmente el producto.</p> <p>La cocción del bocadillo termina cuando se ha alcanzado un punto entre 75 y 80 grados Brix (o porcentaje de sólidos solubles) leídos en refractómetro a 20 °C.</p> |
|----------------|--|

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo. (Continuación)

| | |
|------------------------------|---|
| <p>Moldeo y enfriamiento</p> | <p>Alcanzado el punto final, la mezcla caliente se vierte en bandejas metálicas cubiertas de plástico en el fondo para evitar que la pasta se pegue al molde cuando finalice el proceso de enfriamiento. Se requiere que el proceso de moldeo se realice en caliente, porque la disminución de la temperatura en la masa aumenta la viscosidad, y la hace inmanejable.</p> <p>La pasta caliente de bocadillo es vertida en las bandejas, distribuyéndose uniformemente solo o con capas de arequipe, con la ayuda de una cuchilla o espátula que garantiza la simetría y homogeneidad.</p> <p>La masa se deja reposar en bandejas sobre mesas de acero inoxidable durante 24 horas para su solidificación, en un cuarto a temperatura de 18°C y humedad relativa de 70 a 80 %. El tiempo de enfriamiento no debe ser inferior a 24 horas, pero tampoco debe exceder las 45 horas porque el producto final tendría una dureza mucho mayor que la deseada</p> |
| <p>Corte y Empaque</p> | <p>El bocadillo obtenido en forma de bloques, se corta con maquina manual que permite obtener presentaciones uniforme y de diferente tamaños y se combina con el arequipe. La envoltura de las unidades se hace en papel celofán o bijao y el empaque se hace en cajas de cartón, el rotulado y sellado de las cajas se hace con termoencogible.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 7. Procedimiento estándar elaboración bocadillo. (Continuación)

| | |
|-------------------------------|--|
| Almacenamiento y Distribución | El almacenamiento del bocadillo se debe realizar en lugares aireados, a temperatura ambiente, con baja humedad y protegido contra la luz solar, no se requiere refrigeración para su almacenamiento dado la estabilidad física, química y microbiológica de este producto, que se debe fundamentalmente al pH ácido del bocadillo, al proceso térmico llevado a cabo y a la alta concentración de sólidos que posee luego de su preparación, lo que previene el desarrollo de microorganismos. |
|-------------------------------|--|

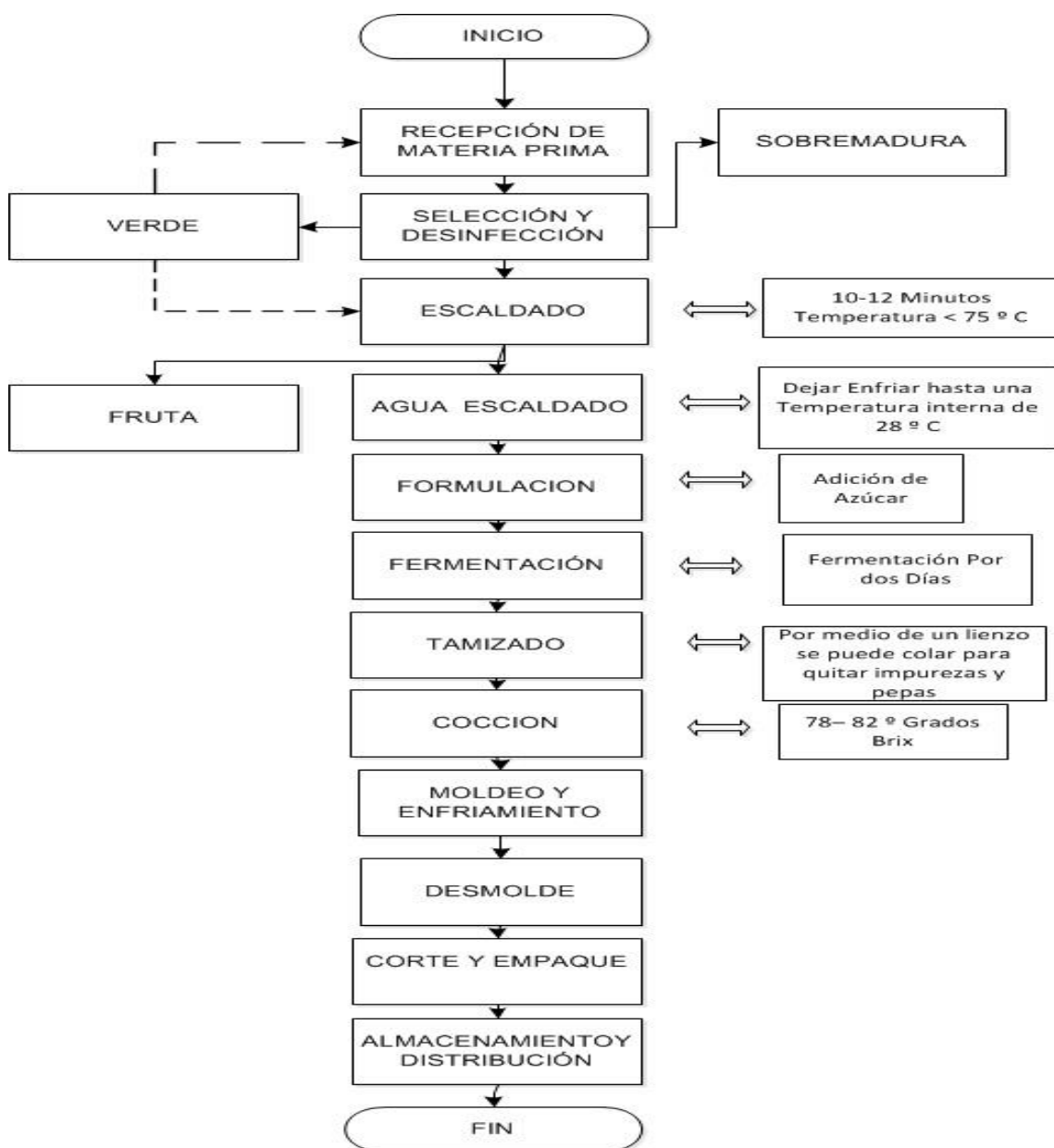
Fuente: Autor del Proyecto

El procedimiento estándar de elaboración de bocadillo, permitirá un comportamiento estable del producto con calidad homogénea y bajos costos. Es la mejor forma de preservar el conocimiento y la experiencia empresarial, minimizar las variaciones en el producto, medir el desempeño hombre- máquina, diagnosticar errores bajo la metodología causa y efecto, así como una herramienta para auditorías de seguimiento.

La estandarización del proceso de elaboración del bocadillo se realizó por medio de reuniones de concertación por quienes están involucrados en el proceso, es decir este procedimiento es la mejor forma de hacer el bocadillo según su experiencia y la información suministrada por la gerente.

A continuación se describen los procedimientos y el diagrama de flujo mediante el cual la guayaba se convierte en espejuelo, desde la materia prima, cocción del agua del escaldado, hasta el almacenamiento del producto terminado.

Ilustración 14. Diagrama de flujo elaboración Espejuelo



Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 8. Procedimiento estándar para la elaboración de espejuelo

| Proceso | Descripción del Proceso |
|----------------------------|--|
| Selección de Materia Prima | <p>El objetivo de la selección es escoger solamente la fruta completamente madura que no tenga daños microbianos, separando aquella que no tiene la calidad requerida como lo son unidades sobre maduras. Adicionalmente se separa los residuos de cosecha que vienen con la materia prima, así como la fruta verde, la cual se almacena en canastillas plásticas para su maduración; esta clasificación entre guayaba verde, madura y sobre madura se realiza debido a que la pulpa debe provenir de frutas, cuyas características fisicoquímicas aporten un adecuado contenido en pectinas y sustancias aromáticas apropiadas.</p> <p>La selección se hace de acuerdo a los parámetros de aceptación y rechazo establecidos por la empresa en el procedimiento de control de proveedores y materias prima, así como en el programa de limpieza y desinfección de materia prima, el operario verifica por apreciación visual el (color, madurez, estado, etc.) y olfativamente el olor de la fruta, separando las frutas sobre maduras, maduras y las verdes.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 8. Procedimiento estándar elaboración de espejuelo. (Continuación)

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>Enjuague y Desinfección</p> | <p>La fruta ha sido seleccionada, se somete a lavado y desinfección mediante el contacto de la guayaba con una solución de un producto desinfectante.</p> <p>Este lavado en un tanque que permite retener las frutas aproximadamente 5 minutos; posteriormente lavar con abundante agua, para disminuir al máximo la carga microbiana que viene en la fruta.</p> |
| <p>Escaldado</p> | <p>El escaldado es un tratamiento térmico corto que se aplica a la fruta con el fin de ablandar tejidos y con esto aumentar el rendimiento de pulpa; disminuir la contaminación superficial que aún permanece en la fruta e inactivas enzimas que puedan afectar características de color, sabor, aroma y apariencia, evitando que continúen su proceso de maduración. El escaldado también contribuye a eliminar el aire atrapado y fijar el color natural de la fruta, lo cual facilitará el manejo de las frutas en pasos posteriores.</p> <p>De esta manera una vez que las guayabas han sido lavadas, se ubican en canastillas para ser transportadas a la marmita, en donde se sumerge la guayaba en agua hirviendo durante 5 a 12 minutos a presión atmosférica.</p> <p>El proceso de escaldado se termina cuando la cáscara de la fruta alcanza una temperatura de 75 °C; en el interior la fruta se calienta sensiblemente, razón por la cual se conservan prácticamente intactas sus propiedades organolépticas y fisicoquímicas de la fruta.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 8. Procedimiento estándar elaboración de espejuelo. (Continuación)

| | |
|-----------------------|--|
| <p>Agua Escaldado</p> | <p>El agua que queda del escaldado, queda con unas características de sabor y concentración de guayaba, para almacenar esta agua se sacan todas las guayabas para no desbaratarlas y que continúen el proceso de enfriamiento y despulpado. El almacenamiento se hacen un unos recipientes de madera en la que el agua comienza a tener una característica espesa.</p> |
| <p>Formulación</p> | <p>En este proceso se cuantifica la cantidad de materia prima adecuada para el proceso, azúcares y ácidos requeridos para alcanzar el porcentaje de sólidos solubles y el pH propio de la jalea; Adicionar CITROSAN, concentración de uso 2.5 a 5 ml/L.</p> |
| <p>Fermentación</p> | <p>La fermentación se lleva a cabo en recipientes de madera, la duración de este proceso es de dos días aproximadamente para que el color, el sabor se acentúen y tome las características necesarias para continuar con el proceso de cocción.</p> |
| <p>Tamizado</p> | <p>En este proceso el agua se pasa por un lienzo para retirar las impurezas y semillas que puedan afectar el producto quedando un líquido que no contiene sólidos presentes.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 8. Procedimiento estándar elaboración de espejuelo. (Continuación)

| | |
|------------------------------|--|
| <p>Cocción</p> | <p>Luego del proceso de tamizado, el agua pasa a la Marmita de cocción la cual esta provista de una chaqueta de vapor y de un sistema de agitación para realizar la mezcla y concentración de ingredientes del espejuelo.</p> <p>La elaboración del espejuelo requiere procesos de concentración del producto por evaporación de agua, mediante la aplicación de calor, para obtener una distribución homogénea de los ingredientes, conservar el producto al inactivar enzimas y eliminar microorganismos presentes en las materias primas; desairar el producto, obteniendo una masa de mejor apariencia, y para aumentar la estabilidad química (disminuir la oxidación de los componentes del color y el sabor).</p> <p>La operación de concentración generalmente se efectúa en una marmita abierta a temperaturas superiores a los 93 °C por más de 10 a 15 minutos; La cocción del espejuelo termina cuando se ha alcanzado un mínimo de 72 grados Brix (o porcentaje de sólidos solubles) leídos en refractómetro a 20 °C.</p> |
| <p>Moldeo y Enfriamiento</p> | <p>Alcanzado el punto final, la mezcla caliente se vierte en recipiente y moldes, se requiere que el proceso de moldeo se realice en caliente, porque la disminución de la temperatura en la masa aumenta la viscosidad, y la hace inmanejable.</p> <p>El espejuelo se vierte en los recipientes y moldes se distribuye uniformemente solo o haciendo capaz con el arequipe, con la ayuda de una cuchilla o espátula para que la jalea quede con un espesor uniforme; el espejuelo se deja reposar durante 24 horas para su solidificación.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

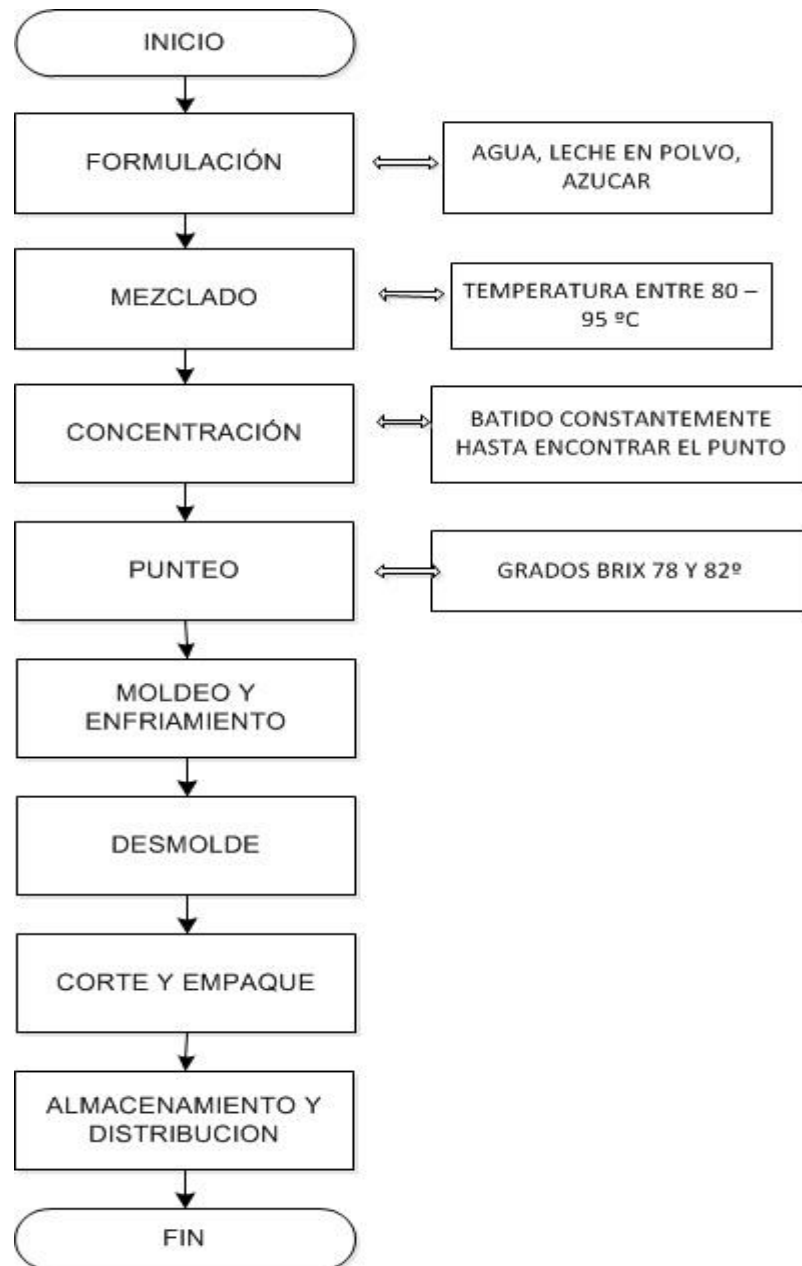
Tabla 8. Procedimiento estándar elaboración de espejuelo. (Continuación)

| | |
|--------------------------------------|---|
| <p>Desmolde</p> | <p>Después de dejar el tiempo de enfriamiento, las bandejas o moldes son colocadas sobre una mesa de acero inoxidable, donde el espejuelo es retirado manualmente de los moldes, para proceder posteriormente a su tajado o empaque del mismo.</p> |
| <p>Corte y Empaque</p> | <p>El espejuelo obtenido en forma de bloques, se corta con maquina manual que permite obtener presentaciones uniforme y de diferente tamaños y se combina con el arequipe. La envoltura de las unidades se hace en papel celofán y el empaque se hace en cajas de cartón, el rotulado y sellado de las cajas se hace con termoencogible.</p> |
| <p>Almacenamiento y Distribución</p> | <p>El almacenamiento del espejuelo se debe realizar en lugares aireados, a temperatura ambiente, con baja humedad y protegido contra la luz solar, no se requiere refrigeración para su almacenamiento dado la estabilidad física, química y microbiológica de este producto, al proceso térmico llevado a cabo y a la alta concentración de sólidos que posee luego de su preparación, lo que previene el desarrollo de microorganismos.</p> |

Fuente: Autor del Proyecto

A continuación se describen los procedimientos y el diagrama de flujo mediante el cual se elabora el arequipe, desde la selección de la materia prima, hasta el almacenamiento del producto terminado.

Ilustración 15. Diagrama de flujo elaboración arequipe



Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 9. Procedimiento estándar para la elaboración de arequipe

| Proceso | Descripción del Proceso |
|---------------|--|
| Formulación | En este proceso se cuantifica la cantidad de materia prima adecuada para el proceso, azúcares, leche en polvo, agua, saborizantes, etc. |
| Mezclado | De acuerdo a lo establecido en la formulación se mezclan todos los ingredientes definidos en la marmita se calienta a una temperatura de 80 o 95 °C. |
| Concentración | La elaboración del arequipe requiere un proceso de concentración de la leche, este proceso se lleva a cabo mediante la aplicación de calor, para obtener una distribución homogénea de los ingredientes, conservar el producto. La cocción y el batido de la mezcla se deben hacer constantemente hasta encontrar el punto óptimo. |
| Punteo | Se miden los grados Brix que obtiene el producto en la concentración que debe estar entre 78 y 82 grados. |
| Moldeo | Alcanzado el punto final, la mezcla caliente se vierte en recipiente y moldes, se requiere que el proceso de moldeo se realice en caliente, porque la disminución de la temperatura en la masa aumenta la viscosidad, y la hace inmanejable; el arequipe se deja secar para formar capas, posteriormente se desmolda y pasa al corte y empaque del producto. |

Fuente: Autor del Proyecto

7.5.6 Análisis de peligros

En el proceso de elaboración de bocadillo, espejuelo y arequipe se realizó el análisis de peligros para cada producto determinando la posibilidad de que ocurra un peligro biológico, químico o físico, con el propósito de establecer medidas preventivas para que impedir su ocurrencia; una vez identificados los peligros se inicia el análisis para determinar si estos peligros pueden o no ser puntos críticos de control (PCC) o puntos de Control (PC).

En el proceso de la elaboración de bocadillo, arequipe y espejuelo se evidencio peligros en el proceso de empaque, formulación, selección y desinfección que pueden afectar sustancialmente el producto, pero al analizarlos con el árbol de decisiones PCC, ilustración 9, se concluyó que no eran puntos críticos de control (PCC) si no puntos de control (PC) en donde se deben controlar ciertos parámetros.

El peligro más significativo en proceso del bocadillo es la Cocción, como se puede observar en la tabla 10, es el punto donde se eliminan los peligros biológico y químico que afectan directamente el producto, el choque térmico permite obtener la consistencia y características propias del producto; esto quiere decir que este proceso se convierte en un punto crítico de control al observar en el árbol de decisiones ilustración 9.

Para el espejuelo existen dos etapas claves, la fermentación y la cocción ver tabla 11, en la fermentación es muy importante controlar el tiempo de acidez debido a que este parámetro es el que le da las características al producto, es por esto, que el peligro se debe eliminar para que el producto no presente problemas; la cocción es otro punto importante en el espejuelo igual que en el bocadillo.

En el arequipe al igual que el bocadillo y el espejuelo, el proceso de más cuidado es la cocción, observar en la tabla 12, convirtiéndose en un PCC en donde se establece controles para eliminar ese tipo de peligros.

La estrategia para determinar y analizar los puntos críticos de control se encuentran en el Anexo 14.

Tabla 10. Análisis de peligros bocadillo

| Etapa de proceso | Identifique peligros potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa | Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento si/no | Justifique su decisión de la columna 3 | ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas? | es esta etapa un pcc si/no |
|------------------|--|---|---|--|----------------------------|
| COCCIÓN | Biológicos | Si | Hongos, bacterias | Plan de control de plagas y roedores | SI |
| | | | Residuos de excrementos de insectos, roedores, felinos, caninos | Programa limpieza y desinfección | |
| | | | Materia orgánica | Tiempo de cocción y temperatura adecuados | |
| | Químicos | Si | Persevantes y conservantes | Limitación y separación de ambientes a área de proceso | |
| | | | Residuos de humo | Cantidades mínimas permitidas | |
| | | | Pesticida y herbicidas | Mediciones Microbiológicas | |
| | Físicos | Si | Anillos, uñas, y esmalte | Limpieza y desinfección | NO |
| | | | | Programa de Capacitación | |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 11. Análisis de peligros espejuelo

| Etapa de proceso | Identifique peligros potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa | Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento si/no | Justifique su decisión de la columna 3 | ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas? | Es esta etapa un pcc si/no |
|--------------------------|--|---|--|--|----------------------------|
| FERMENTACIÓN | Biológicos | SI | Esporas de virosis humanas | Tapabocas | SI |
| | | | | Programa de residuos | |
| | | | Bacterias, hongos, microorganismos | Control de plagas | |
| | | | | Mediciones microbiológicas | |
| | Material orgánico fruta | Evitar el tránsito de animales domésticos | | | |
| | Químicos | SI | Acidez | Programa L+D | |
| | | | | Tiempo de Fermentación | |
| | | | Residuos de desinfectantes y jabones | Medición acidez | |
| | | | | Pruebas Microbiológicas capacitación | |
| | Físicos | SI | Residuos fruta | Estropajos para restregar superficies | |
| Anillos, uñas y esmalte | | | Programa capacitación | | |
| Residuos de cascara | | | Programa residuos | | |
| COCCIÓN | Biológicos | Si | Hongos y bacterias | Plan de control de plagas y roedores | SI |
| | | | Residuos de excrementos de insectos, | Proceso limpieza y desinfección | |
| | | | Materia orgánica | Tiempo de cocción y temperatura adecuada | |
| | Químicos | Si | Persevantes y conservantes | Limitación y separación de ambientes a área de proceso | |
| | | | Residuos de humo | Cantidades mínimas permitidas | |
| | | | Pesticida | mediciones microbiológicas | |
| | Físicos | Si | Anillos, uñas, esmalte | Limpieza y desinfección | NO |
| Programa de Capacitación | | | | | |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 12. Análisis de peligros arequipe

| Etapa de proceso | Identifique peligros potenciales, introducidos, controlados o mantenidos en esta etapa | Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento si/no | Justifique su decisión de la columna 3 | ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas? | Es esta etapa un pcc si/no |
|------------------|--|---|---|--|----------------------------|
| COCCIÓN | Biológicos | Si | Microorganismo en el agua | Plan de control de plagas y roedores | SI |
| | | | Residuos de excrementos de insectos, roedores, felinos, caninos | Proceso limpieza y desinfección | |
| | | | Bacilos, salmonela | Tiempo de cocción y temperatura adecuada | |
| | Químicos | Si | Residuos de jabón | Limpieza y desinfección | |
| | | | Residuos desinfectante | Control de plagas | |
| | | | Residuos de plaguicidas | Programa de capacitación | |
| | Físicos | Si | Anillos, uñas, esmalte, y aretes | Limpieza y desinfección | NO |
| | | | | Programa de muestreo | |
| | | | | Programa de Capacitación | |

Fuente: Autor del Proyecto

7.5.7 Identificación de los puntos críticos y límites de control

Los puntos críticos de control (PCC), identificados se establecieron según los parámetros de riesgos en cada una de las etapas, el diagnóstico con el que se logró la caracterización de la fábrica y todos sus procesos, permitió tomar medidas preventivas con el fin de preservar la inocuidad de los alimentos.

La identificación de PCC se hizo de manera grupal, con el fin de unificar criterios que permita tener un sistema preventivo y no reactivo, la aplicación del árbol de decisiones para cada producto según el CODEX ALIMENTARIUS, ilustración 9.

Para el bocadillo la etapa donde se identificó el punto crítico de control fue la cocción, para el espejuelo se identificaron dos etapas, la cocción y la fermentación y para el Arequipe al igual que en el bocadillo la cocción es donde se determinó el PCC.

Los límites críticos establecidos en la elaboración de bocadillo, espejuelo, arequipe representan los rangos máximos y mínimos permitidos en las operaciones de cada una de las etapas, garantizando la seguridad de cada producto. Los PCC pueden tener uno o más límites críticos para cada riesgo significativo, en Industrias Mogotes cuando los procesos se desvían de los límites críticos, una acción correctiva se toma de inmediato para garantizar que el producto que salga al mercado no sea peligroso para el consumo humano.

Para determinar los límites críticos para cada producto fue necesario que la empresa realizara pruebas, estableciera métodos, estudios experimentales, pruebas de vencimiento etc.

La selección de las mejores opciones de control y límites permitidos se dieron gracias a los 50 años de experiencia, práctica y observaciones, permitiendo establecer variables que posibilitan una lectura rápida de resultados para poder remediar la desviaciones de los límites, con acciones correctivas pertinentes que posibiliten la continuidad en el proceso.

La determinación de los límites críticos para cada producto y las acciones correctivas se observan en la tabla. 13, control puntos críticos Bocadillo, tabla 14, control puntos críticos Espejuelo, tabla 15, Control puntos críticos Arequipe.

Tabla 13. Control puntos críticos bocadillo

| PUNTO CRÍTICO CONTROL. PCC | PELIGROS SIGNIFICANTE | LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA | MONITOREO | | | | ACCIONES CORRECTIVAS | REGISTROS | VERIFICACIÓN |
|----------------------------|---|--|-------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|--|----------------------------|--|
| | | | QUÉ | CÓMO | CUANDO | QUIÉN | | | |
| Cocción | Biológico Físicos Químicos Temperatura Tiempo Cocción | Grado Brix: 75 - 78 | Grados Brix | Termómetro Refractómetro reloj | Diario, cada lote de Producción | Operario mayor | Aumentar la temperatura medir grados Brix medir tiempo | formatos: Monitoreo PCC | Jefe de Producción pruebas microbiológicas auditorías internas |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 14. Control puntos críticos espejuelo

| PUNTO CRÍTICO CONTROL. PCC | PELIGROS SIGNIFICANTES | LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA | MONITOREO | | | | ACCIONES CORRECTIVAS | REGISTROS | VERIFICACIÓN |
|----------------------------|---|--|-------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------|--|----------------------------|--|
| | | | QUÉ | CÓMO | CUANDO | QUIÉN | | | |
| Fermentación | Biológico químicos tiempo de fermentación acidez | 2- 3.5 ° Grados | Acidez | PH Metro | Diario, cada lote de producción | operario mayor | Tiempo de Fermentación, medir PH | formatos: Monitoreo PCC | Jefe de Producción pruebas microbiológicas, auditorías internas |
| Cocción | Biológico físicos químicos temperatura tiempo cocción | Grado Brix: 80 78 - 82 | Grados Brix | Termómetro Refractómetro Reloj | Diario, cada lote de producción | operario mayor | Medir grados brix medir tiempo de Cocción | formatos: Monitoreo PCC | Jefe de producción, pruebas microbiológicas, auditorías internas |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 15. Control puntos críticos arequipe

| PUNTO CRÍTICO CONTROL. PCC | PELIGROS SIGNIFICANTE | LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA MEDIDA PREVENTIVA | MONITOREO | | | | ACCIONES CORRECTIVAS | REGISTROS | VERIFICACIÓN |
|----------------------------|---|--|-------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|--|----------------------------|--|
| | | | QUÉ | CÓMO | CUANDO | QUIÉN | | | |
| Cocción | Biológico Físicos Químicos Temperatura Tiempo Cocción | Grado Brix: 80- 82 | Grados Brix | Termómetro Refractómetro reloj | Diario, cada lote de Producción | Operario mayor | Aumentar la temperatura medir grados Brix medir tiempo | formatos: Monitoreo PCC | Jefe de Producción pruebas microbiológicas auditorías internas |

Fuente: Autor del Proyecto

7.5.8 Descripción procedimientos de monitoreo

El monitoreo en los procesos en Industrias Mogotes se realiza por medio de registros bajo mediciones y observaciones periódicas y continuas que permiten mantener el control del PCC, de esta forma se detectará las desviaciones en los límites críticos que permitan adoptar acciones correctivas que garanticen la corrección del proceso y la inocuidad y calidad del producto. Los procedimientos y estrategias de monitoreo de los productos que se identificaron, se encuentran en la tabla 11, 12, 13, en donde se tomaron en cuenta variables como, Qué se va a monitorear, cómo se va hacer los mediciones físicas o químicas de los límites críticos, cuando o con qué frecuencia se va a realizar y el quién va a realizar dicha labor.

El monitoreo deberá hacerse para cada lote de producción, en el caso del proceso de cocción que es un límite crítico para los tres productos se hará control de la temperatura de cocción, con el termómetro, esta temperatura deberá ser la adecuada ya que en este proceso se eliminan agentes contaminantes; el refractómetro permite observar el punto de viscosidad adecuado y para la fermentación en el caso del espejuelo se realizara bajo el PH metro la medición de acidez que es la que me dará las características distintivas del espejuelo.


El registro de monitoreo, deberán ser firmados por el responsable, verificados y aprobados del comité HACCP, que servirán para demostrar que el punto crítico se encuentra controlado, como se observa en la tabla 16.

7.5.9 Medidas preventivas

HACCP se caracteriza por ser un sistema de calidad preventivo es por esto que antes de llegar a los puntos críticos de control se deben realizar ciertas actividades que permitan tener un producto inocuo, es por esto que la aplicación de los programas prerrequisitos son tan importantes en especial los programas de saneamiento como limpieza y desinfección, control de plagas, abastecimiento de agua, control de residuos sólidos y líquidos, programa de calibración de equipos de medición y muestreo.

Uno de los puntos a observar previamente al proceso de cocción y fermentación es la calidad del agua con sus respectivas pruebas microbiológicas, la certificación de calibración de equipos de medición por una empresa reconocida, la limpieza y desinfección de los equipos a utilizar, la verificación del control de plagas.

Tabla 16. Monitoreo Puntos críticos de control

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Nombre del documento MONITOREO PCC | Código Del documento FT-PH-002 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| MONITOREO PCC | | | | | | | | |
|------------------------|-----------|----------|---------|--------------|--------|-------------|---------------|-------------|
| COCCIÓN Y FERMENTACIÓN | | | | | | | | |
| FECHA | PRODUCTO | VARIABLE | LIMITES | VALOR MEDIDO | # LOTE | TEMPERATURA | OBSERVACIONES | RESPONSABLE |
| | bocadillo | ° Brix | 75-78 | | | | | |
| | Jalea | ° Brix | 78-82 | | | | | |
| | Jalea | PH | 2- 3.5° | | | | | |
| | Ariquiipe | ° Brix | 80- 82 | | | | | |
| Firma responsable: | | | | | | | | |
| Firma verificación : | | | | | | | | |

Fuente: Autor del Proyecto

7.5.10 Aplicación de acciones correctivas Pcc


EL sistema HACCP en Industrias Mogotes es consiente que el sistema es de carácter preventivo y no correctivo, pero es imposible eliminar 100% la ocurrencias de fallas o problemas, es por esto que se establecieron acciones correctivas para restaurar el control de los procesos y determinar si la seguridad del producto fue afectada.

Las acciones correctivas definidas para cada producto permitieron que al detectar una desviación, se corrija y se elimine la causa, asegurando el cumplimiento del PCC. Las acciones correctivas establecidas para los procesos críticos se pueden observar en la tabla 13, 14, 15 respectivamente; en caso de presentarse alguna desviación y para saber qué hacer cuando un producto se encuentra por fuera del límite de control se establecieron 4 pasos a seguir:

- Determinar si el producto (Bocadillo, Arequipe y espejuelo), presentan riesgo de seguridad, basado en pruebas microbiológicas, químicas, físicas, organolépticas y en el criterio del jefe de producción o de calidad.
- Después de esta etapa si el producto no presenta riesgos expuestos en el numeral anterior el producto podrá ser liberado.
- Al realizar la evaluación del numeral uno, existen riesgos latentes el jefe de producción o jefe de calidad deberán determinar si el producto puede ser: Reprocesado o destinada para otro uso, o desechado si es el caso.
- Si el producto permite ser utilizado o reprocesado se debe tener cuidado y enviarlo al proceso en el que se pueda eliminar eso riesgos latentes.

EL registro de las acciones correctivas de los puntos críticos de control para los productos en Industrias Mogotes se hará bajo el siguiente registro, ver tabla 17, acciones correctivas PCC, de acuerdo a lo establecido por el plan HACCP y los pasos para determinar si el producto sale o no sale al mercado.

Tabla 17. Acciones Correctivas Puntos críticos de control

| | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | Nombre del documento Acciones Correctivas PCC | Código Del documento FT-PH- 003 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| ACCIONES CORRECTIVAS PCC | | | | | | |
|--------------------------------|----------|--------------------|-------------------|-------------|------------------------------|---------------|
| BOCADILLO, ESPEJUELO, AREQUIPE | | | | | | |
| FECHA | PRODUCTO | TIPO DE DESVIACIÓN | ACCIÓN CORRECTIVA | RESPONSABLE | REVISADO POR JEFE PRODUCCIÓN | OBSERVACIONES |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Firma responsable: | | | | | | |
| Firma verificación: | | | | | | |


Fuente: Autor del Proyecto

7.5.11 Sistema de verificación del plan HACCP

Para la verificación del plan HACCP en Industrias Mogotes se debe emplear la herramienta de auditorías, mediante el chequeo de evidencias, determinando la efectividad del sistema HACCP en Industrias Mogotes, por medio de ensayos, comprobaciones, muestreos, chequeos puntuales y procedimientos que permitan en algún momento si así lo requiere re-evaluar los peligros, controles y acciones correctivas.

Se estableció un sistema de verificación del plan Haccp y se muestra a continuación en la tabla 18.

Tabla 18. Verificación Plan HACCP

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | Nombre del documento Verificación Plan HACCP | Código Del documento FT- PH-004 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| VERIFICACIÓN PLAN HACCP | | | |
|---|---|----|-------------|
| ASPECTO | C | NC | OBSERVACIÓN |
| COMPROMISO GERENCIAL | | | |
| Se evidencia el compromiso gerencial para la aplicación de HACCP | | | |
| La gerencia participa en las etapas de preparación, puesta en marcha y verificación del sistema HACCP | | | |
| EQUIPO HACCP | | | |
| El equipo HACCP está integrado por el personal idóneo y existe evidencia de su funcionamiento. | | | |
| Existe constancia de su capacitación | | | |
| ASPECTOS PRELIMINARES HACCP | | | |
| La descripción del producto corresponde a lo encontrado en la planta. | | | |
| El producto cumple con la reglamentación de etiquetas | | | |
| El diagrama de flujo corresponde a la observado en el proceso de la empresa | | | |
| ANALISIS DE PELIGROS | | | |
| Los peligros potenciales contemplados en el plan HACCP son los observados en la planta. | | | |
| Las medidas de control para los peligros se encuentran funcionando | | | |

C: conforme NC: no conforme

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 18. Verificación Plan HACCP. (Continuación)

| | | | |
|---|--|--|--|
| PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | | |
| Se identificaron los PCC necesarios para cada producto | | | |
| Los peligros que no están en los PCC se encuentran controlados | | | |
| ESTABLECER LIMITES CRITICOS | | | |
| Se han confirmado y verificado los limites críticos en la planta de producción | | | |
| ESTABLECER Y SISTEMA DE VIGILANCIA Y MONITOREO | | | |
| Se dispone de los sistemas y equipos adecuados para llevar a cabo el monitoreo | | | |
| El proceso es capaz de controlar los limites críticos establecidos | | | |
| El equipo de monitoreo se encuentra calibrado | | | |
| Se mantienen registros de los PCC y se diligencian correctamente | | | |
| Los registros de control coinciden con las actividades descritas en el plan HACCP. | | | |
| El personal encargado del monitoreo se encuentra adecuadamente capacitado | | | |
| ACCIONES CORRECTIVAS PARA DESVIACION PCC | | | |
| Se implementaron las medidas correctivas | | | |
| Las personas a cargo de las medidas correctivas están capacitadas | | | |
| Están previstas las medidas para deshacerse de los productos defectuosos | | | |
| Se realiza el diagnóstico para determinar el manejo del producto defectuoso | | | |
| Se registra el manejo de producto defectuoso | | | |
| ESTABLECER PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP | | | |
| Se tiene registro de las actividades de verificación | | | |
| Se mantiene actualizada la información sobre la validez de los mecanismos de control en los puntos críticos | | | |
| Existe evidencia de la formación y capacitación del personal encargado de las labores HACCP | | | |
| ESTABLECER DOCUMENTACION, REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS HACCP | | | |
| Los documentos y registros se encuentran debidamente diligenciados | | | |
| Los registros están identificados y firmados y revisados por el personal encargado | | | |
| Los documentos están al día y en la versión indicada | | | |

C: Cumple NC: No Cumple

Fuente: Autor del Proyecto

Todos los aspectos mencionados en el formato de verificación del Plan HACCP deberán ser evaluados en campo, mediante observación al proceso, entrevistas a los manipuladores de los alimentos, supervisor y registros de cada uno de las operaciones.

7.6 VERIFICACIÓN Y ADITORIAS DEL SISTEMA HACCP


Para la revisión de todo el sistema de calidad HACCP, Industrias Mogotes deberá nombrar un grupo que realice la revisión de la documentación y se verifique en la planta los procedimientos estándar descritos en el plan HACCP y los documentos complementarios que componen todo el sistema, garantizando la inocuidad del producto final.

Los aspectos en el que se debe enfocar las auditorías internas son:

- Revisión y verificación de la aplicabilidad de programas prerrequisitos.
- Cumplimientos de los principios HACCP por parte del plan.
- Verificación del cumplimiento del monitoreo de los PCC.
- Evaluación de los procedimientos de acciones correctivas para verificar su efectividad.
- Revisión de registros del sistema.

Para la practicidad de las auditorías internas se ha dejado un formato para la realización de la misma, esta inspección la debe realizar el personal mejor capacitado en las áreas correspondientes de manera ética y responsable ya que con estos resultados se puede realizar un seguimiento y mejoramiento continuo del sistema; al efectuar el formato de verificación del sistema HACCP Tabla 17, el puntaje el mínimo que debe obtener para que el sistema de calidad sea aceptable es del 80%.

Tabla 19. Verificación Sistema HACCP

| | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | Nombre del documento Verificación Sistema HACCP | Código Del documento FT-PH- 005 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| FORMATO DE VERIFICACION SISTEMA HACCP | | | | | |
|--|----------|----------|----------|------------|--------------------|
| ASPECTO | C | M | I | N.A | OBSERVACION |
| ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL | | | | | |
| Existe compromiso y apoyo de la gerencia | | | | | |
| Existe una política de calidad documentado | | | | | |
| La línea de autoridad están definidas dentro de la empresa | | | | | |
| Existe un departamento de control y aseguramiento de calidad | | | | | |
| La organización cuenta con una organigrama definido | | | | | |
| EQUIPO HACCP | | | | | |
| La organización cuenta con un equipo HACCP | | | | | |
| Su conformación es multidisciplinaria y representa las diferentes áreas de la empresa | | | | | |
| Los miembros están capacitados en el sistema HACCP | | | | | |
| El equipo se reúne periódicamente y existen pruebas de ello | | | | | |
| El coordinador HACCP está definido y es competente para llevar a cabo esta función | | | | | |
| El plan HACCP fue aprobado por el equipo | | | | | |
| Las modificaciones del sistema HACCP se estudian y se aprueban por el equipo. | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO | | | | | |
| Se tiene la ficha técnica de cada producto en donde se encuentra: identificación del producto, composición, características físicas, químicas, vida útil, etc. | | | | | |
| El rotulado del producto es adecuado, contiene fecha de vencimiento , código lote, ingredientes, conservación | | | | | |
| El empaque garantiza la protección y conservación del producto | | | | | |
| Hay trazabilidad de los productos | | | | | |

Fuente: Autor del Proyecto
 Tabla 19. Verificación Sistema HACCP. (Continuación)

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO | | | | |
| Existen diagramas de flujo de la elaboración de cada producto | | | | |
| Se encuentra la descripción completa de las etapas del proceso | | | | |
| Se identifican las materias primas e insumos utilizados | | | | |
| El flujo presenta secuencia lógica de operación | | | | |
| Se tiene un plano general de la empresa | | | | |
| ANALISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS | | | | |
| Identificación de peligros asociados al producto (biológicos, químicos y físicos) | | | | |
| Los peligros asociados están asociados a la inocuidad | | | | |
| Los peligros identificados tienen la probabilidad de ocurrir | | | | |
| Se contemplaron medidas preventivas | | | | |
| Conoce el personal de la planta las medidas preventivas | | | | |
| IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL | | | | |
| Se definieron los Puntos Críticos de Control | | | | |
| Están correctamente identificado el punto crítico | | | | |
| Los PCC identificados garantizan la calidad e inocuidad del alimento | | | | |
| No existen etapas posteriores para eliminar los peligros | | | | |
| ESTABLECIMIENTO DE LOS LIMITES CRITICOS | | | | |
| Los límites críticos tienen el respaldo técnico | | | | |
| Los límites críticos se pueden medir fácilmente y en tiempo real de manera que sea posible tomar acciones correctivas inmediatamente y oportuna | | | | |
| Los límites establecidos son operacionales y están bien definidos | | | | |
| Cuando es requerido el laboratorio apoyo la determinación del límite crítico | | | | |

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 19. Verificación Sistema HACCP. (Continuación)

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| MONITOREO | | | | | |
| Se definieron claramente QUE se va a monitorear en cada uno de los límites críticos | | | | | |
| Se definieron claramente COMO se va a monitorear en cada uno de los límites críticos | | | | | |
| Se definieron claramente CUANDO se va a monitorear en cada uno de los límites críticos | | | | | |
| Se definieron claramente QUIEN se va a monitorear en cada uno de los límites críticos | | | | | |
| El monitoreo permite detectar oportunamente desviaciones al límite crítico | | | | | |
| La información recolectada durante el monitoreo permite tener resultados confiables y oportunos | | | | | |
| Los registros son de fácil manejo | | | | | |
| Los equipos de medición son los correctos | | | | | |
| Los equipos de medición están calibrados | | | | | |
| El personal responsable del monitoreo tiene la capacitación | | | | | |
| Las acciones de monitoreo que lo requiere tienen el apoyo de un laboratorio | | | | | |
| ACCIONES CORRECTIVAS | | | | | |
| Se documentaron y se implantaron las acciones correctivas adecuadas | | | | | |
| Se efectúa rápida y eficaz la acción correctiva | | | | | |
| El responsable de ejecutar las acciones correctivas se encuentra capacitado | | | | | |
| Las acciones correctivas permiten restablecer el control del proceso | | | | | |
| REGISTROS DEL SISTEMA | | | | | |
| Los registros son suficientes para tener una completa información del sistema | | | | | |
| Los registros se encuentran debidamente diligenciados, firmados y conservados | | | | | |
| No hay evidencia de adulteración de registros | | | | | |
| Los análisis de laboratorio se aportan como registros | | | | | |
| Los registros están actualizados y se archivan de forma adecuada | | | | | |
| Existen registros que soportan el plan y los programas prerequisites | | | | | |
| Existen registros de quejas y reclamos de los clientes | | | | | |

Fuente: Autor del Proyecto
 Tabla 19. Verificación Sistema HACCP. (Continuación)


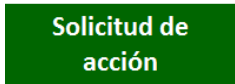

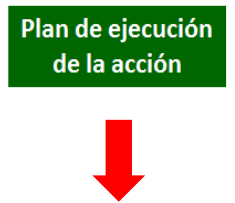
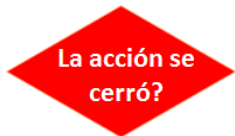
| VERIFICACION DE SISTEMA | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Se realizan actividades de verificación del plan HACCP | | | | | |
| Se realizan pruebas de laboratorio como medio de verificación | | | | | |
| Se Realiza actividades que verifiquen los limites críticos | | | | | |
| Se evalúa la efectividad de las acciones Correctivas | | | | | |
| Se verifica la aplicación de las medidas preventivas en todo el proceso | | | | | |

| Abreviatura | significado | Puntaje |
|-------------|-------------|---------|
| C | Correcto | 2 |
| M | Mejora | 1 |
| I | incorrecto | 0 |
| N.A | No Aplica | --- |

Fuente: Autor del Proyecto


Una vez realizado el lista de verificación del sistema, si se encuentran situaciones que ameriten acciones correctivas, preventivas o de mejora se debe llevar a cabo el siguiente procedimiento igual como se realiza en el sistema de calidad ISO 6001 por solicitud del gerente, utilizándose formato FT-PH-006A – Registro de hallazgo del sistema y plan HACCP.

Tabla 20. Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de mejora

| No. | FLUJOGRAMA | DESCRIPCION | RESPONSABLE | DOCUMENTOS Y REGISTROS |
|-----|--|---|--------------------|--|
| |  <p>Hallazgo</p> <p>↓</p> | <p>i. Cualquier situación susceptible de corrección, prevención o mejora, en cualquiera de los procesos, debe ser reportada y debe ser comunicada al auditado de inmediato.</p> | Auditor | Registro de hallazgo. |
| |  <p>Solicitud de acción</p> | <p>i. En el formato se deben llenar los datos de solicitud de acción: clase de acción, fecha de solicitud y proceso al que pertenece.</p> <p>ii. Describir en forma breve pero completa la situación encontrada.</p> | Auditor | Registro de solicitud de acción correctiva, preventiva o de mejora |
| |  <p>Análisis de causas</p> <p>↓</p> | <p>i. Realizar un análisis de las posibles causas (para acciones correctivas o preventivas), mediante la técnica de diagrama causa-efecto, según formato.</p> <p>ii. Seleccionar la causa o causas sobresalientes y proponer soluciones.</p> <p>iii. Esta actividad se realiza en equipo entre el director operativo y el responsable del proceso o actividad</p> | Jefe de Producción | Registro de solicitud de acción correctiva, preventiva o de mejora |
| |  <p>Plan de ejecución de la acción</p> <p>↓</p> | <p>i. Elaborar el plan de acción a seguir, señalando las actividades, responsable de ejecutarlas, cuándo deben ser ejecutadas, la forma de seguimiento y las fechas de verificación.</p> <p>ii. Desarrollar las acciones planeadas</p> <p>iii. Realizar el seguimiento a la acción para determinar su cumplimiento y eficacia.</p> | Jefe de Producción | Registro de solicitud de acción correctiva, preventiva o de mejora |
| |  <p>La acción se cerró?</p> | <p>i. Realizar los ajustes necesarios para normalizar la situación y verificar que las causas se han solucionado en forma definitiva.</p> <p>ii. Una vez realizado lo anterior se debe cerrar formalmente la acción, con la firma del responsable y fecha de verificación.</p> | Gerente | Registro de solicitud de acción correctiva, preventiva o de mejora |

Fuente: Manual de Calidad Industrias Mogotes

Tabla 21. Registros de hallazgo

| | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | Nombre del documento Registro hallazgos Sistema y plan HACCP | Código Del documento FT-PH- 006 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| |
|------------------------------|
| FECHA DE REGISTRO): DD/MM/AA |
| ASPECTO EVALUADO: |

| |
|-----------|
| HALLAZGO: |
|-----------|

PLAN DE EJECUCION (Acción correctiva, preventiva o de mejora)

| ACTIVIDADES | RESPONSABLE | FECHA PROGRAMADA | SEGUIMIENTO |
|-------------|-------------|------------------|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Seguimiento: **P:** planificado **E:** en ejecución **C:** conforme **N:** No conforme

Firma responsable. _____ Fecha de verificación: ___ DD ___ MM ___ AÑO

| |
|-----------------------------|
| VERIFICACION DE LA EFICACIA |
| |

Fuente: Manual de Calidad Industrias Mogotes

7.7 CAPACITACIÓN

El periodo de capacitaciones se empezó a realizar una vez aprobados los programas prerrequisitos y el plan HACCP, todas las personas involucradas directa o indirectamente en el proceso deberán acompañar dicho proceso y se deberá crear conciencia de la responsabilidad del manipulador de alimentos en la inocuidad y calidad de los alimentos.


En el programa de capacitación se contempló las buenas prácticas de manufactura, los pre-requisitos HACCP y el plan HACCP. Para la correcta ejecución se acordaron las siguientes pautas con la gerencia para su correcto aprendizaje.

La capacitación se realizó una vez por semana con el acompañamiento de 12 personas, La evidencia de la capacitación del personal se puede observar en el anexo 15, siguiendo los siguientes parámetros:

- La duración de la capacitación está proyectada para espacios de cuatro horas con periodos de descanso, los días martes que no hay producción.
- Cada charla se hace en dos secciones la primera teórica y la segunda práctica.
- La evolución se realizará en la última sesión para observar el grado de aprendizaje de los conceptos de manera teórica y práctica.
- Se enfatizó la capacitación en los programas de saneamiento.
- Se elaboró una cartilla como medio de difusión de los principales aspectos de limpieza y desinfección.
- Se utilizaron videos y medios audiovisuales que faciliten la comprensión de dichos temas.
- Se planteó dejar los procedimientos en los sitios de trabajo como una medida para recordar su ejecución correcta.

7.8 DOCUMENTACION Y REGISTRO DE DATOS

Ilustración 16. Encabezado Documentos

| | | | |
|---|----------------------|----------------------|------------------|
|  | Nombre del documento | Código Del documento | Fecha de versión |
| | Elaboró | Revisado | Aprobó: |

Fuente: Manual de Calidad

- Primera columna: El logo de la empresa.
- Segunda columna: en la primera fila el nombre del documento y en la segunda el nombre de la persona que elabora el documento.
- Tercera columna: en la primera fila el código del documento y en la segunda el nombre de la persona que reviso el documento.
- Cuarta columna: en la primera fila la fecha de versión o edición del documento, en la segunda la aprobación del equipo HACCP.

A partir de la segunda página el documento solo lleva el nombre, código del documento y fecha de versión.

El nombre: describe en forma breve y precisa el objeto del documento, Ejemplo la caracterización de procesos, Procedimiento para elaborar documentos.

El código del documento: Referencia alfanumérica que identifica un documento, se compone de letras y números: Las dos primeras letras, en mayúscula, corresponden al nombre abreviado de la clase de documento, por ejemplo: Procedimientos (PR); los siguientes dos letras son iniciales del programa o plan abreviado, por ejemplo: Plan HACCP (PH) y las otras dos letras son las iniciales del documento los dos dígitos siguientes corresponden al consecutivo (01, 02, 03) del documento y la versión A, B, C, D.

Los siguientes son los códigos a usar:

Tabla 22. Clases De Documentos

| CLASE DE DOCUMENTO | CONSECUTIVO | VERSIÓN |
|--------------------|---------------------|---------------|
| PR: Procedimientos | 001, 002, 003, etc. | A,B,C,D, etc. |
| PL: Plan | | |
| FTE: Ficha técnica | | |
| MN: Manual | | |
| FT: Formato | | |
| IN: Instructivos | | |
| LI: listado | | |
| PRG: Programa | | |

Fuente: Manual de calidad


7.8.1 Aprobación de Documentos

La gerencia y el equipo APPCC, aprobaron los documentos referentes al sistema de gestión de inocuidad una vez revisados y verificados en el terreno con el fin de difundirlos en los puestos de trabajo, el jefe de calidad será el encargado de administrar el sistema HACCP y los programas prerrequisitos.

7.8.2 Elaboración y distribución de documentos

Los documentos pueden ser elaborados o modificados por la gerencia o delegados por esta y se consideran aprobados cuando han sido revisados y llevan la firma y fecha de aprobación; los documentos del sistema de gestión de inocuidad se encuentran disponibles en el listado maestro de documentos LI-PH-001, en donde se identificó la versión, fecha y distribución de documentos con el fin de evitar el uso inadecuado de documentos obsoletos. Dicho formato deberá estar anexo en cada uno de los planes y programas.

Tabla 23. Listado maestro de documentos HACCP

| | | | |
|---|---|--------------------------------------|--------------------------------|
|  | Nombre del documento Listado Maestro de Documentos | Código Del documento LI-PH- 001 A | Fecha de versión 23/04/2013 |
| | Elaboró Carlos Enrique Galvis Ballesteros | Revisado por: Bárbara Montero V | Aprobó Comité HACCP |

| IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN | | | | ACTUALIZACIÓN | | REVISIÓN |
|---|---|---------------|--------------|---------------|------------------------|-------------------|
| Sistema | Documento | Código | Distribución | Versión | Fecha de Actualización | Fecha de revisión |
| Sistema de Gestión de Inocuidad (HACCP) | Programa de Limpieza y Desinfección | PRG-LD-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de control de plagas | PRG-CP-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de abastecimiento de agua | PRG-AA-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de residuos sólidos y líquidos | PRG-RSL-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de muestreo | PRG-M-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de mantenimiento Preventivo | PRG-MP-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de trazabilidad | PRG- TR-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de control de Proveedores | PRG- CPMP-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de calibración de equipos | PRG-CEIM-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |
| | Programa de Capacitación | PRG-C-001 | 1 | A | 15-jun-13 | |
| | Plan HACCP | PL-PH-001 | 2 | A | 15-jun-13 | |

Fuente: Autor de Proyecto

7.8.3 Almacenamiento

De todos los documentos debe existir una copia impresa en el archivo físico y una copia de seguridad en el archivo informático, la copia impresa debe ser cambiada quincenalmente. La gerencia o la dirección operativa pueden distribuir copia de un documento o de parte de él, según el usuario al que vaya dirigido, con firma de recibido. La información contenida en los documentos es reservada y confidencial de la empresa, el uso de ésta fuera de ella debe ser expresamente autorizado por la gerencia.

7.8.4 Control y cambios de documentos

Para garantizar que el sistema se está mejorando continuamente, el coordinador de calidad realizaran un seguimiento estadístico de los formatos formato, con el fin de promover cambio o ajustes a la documentación de acuerdo a lo observado en la planta de producción.

7.9 INDICADORES DE GESTIÓN SANITARIO

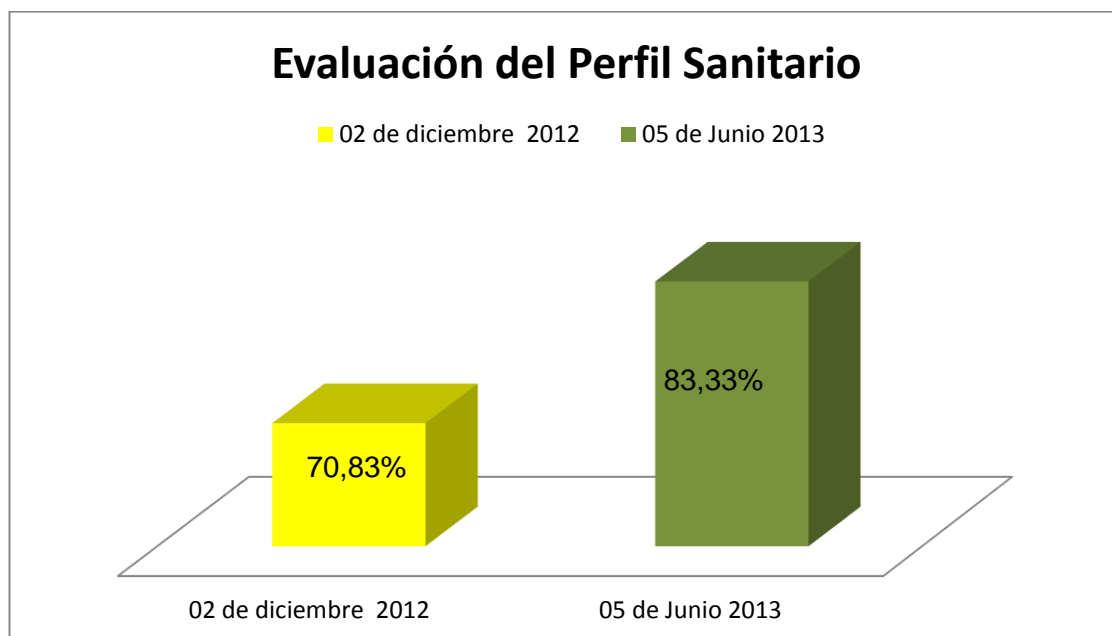
7.9.1 Indicador de perfil sanitario

El indicador del perfil sanitario es una herramienta que permite cuantificar el grado de avance en la calidad y seguridad de los productos, aplicando los principios de la buenas prácticas de manufactura (BPM) y el decreto 3075 de 1997 en Industrias Mogotes. Permitiendo analizar las necesidades de mejora con base al diagnóstico inicial elaborado en el numeral 7.1 y Anexo 1 del presente trabajo de grado.

Inicialmente el indicador arrojó un porcentaje de cumplimiento del 70,83% en diciembre del 2012, resultados del diagnóstico preliminar elaborado por el autor de proyecto de grado a medida que se adelantaron los correctivos necesarios el porcentaje de cumplimiento aumentó al 83,33% en posterior diagnóstico y se espera que en los próximos seis meses crezca en una proporción igual o superior para alcanzar una meta del 100%.

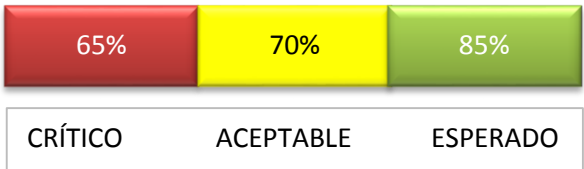
A continuación se observa el índice del perfil sanitario realizado en dos fechas diferentes ilustración 17 y la hoja de vida del indicador tabla 24.

Ilustración 17. Comparativo índice perfil sanitario



Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes

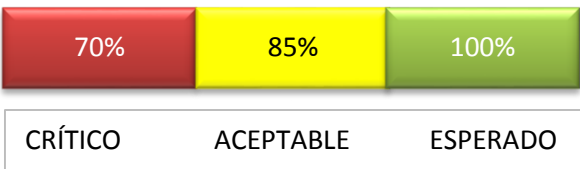
| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Cumplimiento del perfil sanitario |
| FORMULA | $I = \frac{(\text{Puntaje Obtenido})}{(\text{Puntaje Total})} * 100$ |
| RESULTADO |  <p>65% 70% 85%</p> <p>CRÍTICO ACEPTABLE ESPERADO</p> |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite cuantificar el grado de cumplimiento de los requisitos del decreto 3075 de 1997, que garantizan la inocuidad de los productos elaborados en la fábrica. |
| FRECUENCIA | Semestral |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | 80% de cumplimiento |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.2 Indicador programa de limpieza y desinfección

El índice del programa de limpieza y desinfección es uno de los primordiales del proyecto, en virtud de lo anterior, se enfatizó en la capacitación sobre limpieza y desinfección y el cumplimiento del 100% del indicador.

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes (continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección |
| FORMULA | $I = \frac{(\text{Puntaje Obtenido})}{(\text{Puntaje Total})} * 100$ |
| RESULTADO |  |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite cuantificar el grado efectividad de las rutinas de limpieza y desinfección por parte de los operarios en la planta de producción. |
| FRECUENCIA | Bimensual |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Cumplimiento 90% |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.3 Indicador microbiológico de superficies

El indicador microbiano de superficies permite cerciorar que la limpieza y desinfección se está realizando de manera correcta y cumpliendo con los siguientes parámetros.

| | |
|-----------|---------|
| Mesófilos | ≤10 UFC |
| Hongos | ≤5 UFC |
| Levaduras | ≤5 UFC |

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador microbiológico de superficies |
| FORMULA | $I = \frac{\# \text{ Muestras que cumplen con los parametros}}{\text{(Total muestras Evaluadas)}} * 100$ |
| RESULTADO | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>70%</p> <p>NO CUMPLE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>100%</p> <p>CUMPLE</p> </div> </div> |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que muestra el grado de efectividad del Programa de limpieza y desinfección. |
| FRECUENCIA | Trimestral |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Cumplimiento de un 100% |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.4 Indicador microbiológico de Manipuladores

El indicador microbiano de Manipuladores me permite cerciorar que la limpieza y desinfección de manos por parte de los operarios se está realizando de manera correcta, eliminando y obteniendo un resultado negativo en pruebas de Escherichia coli, Coliformes fecales.

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador microbiológico manipuladores |
| FORMULA | $I = \frac{(\# \text{ Muestras que cumplen con los parametros})}{(\text{Total muestras Evaluadas})} * 100$ |
| RESULTADO | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>70%</p> <p>NO CUMPLE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>100%</p> <p>CUMPLE</p> </div> </div> |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite medir la efectividad de las labores en especial el lavado y desinfección de manos por parte de los manipuladores de alimentos |
| FRECUENCIA | Trimestral |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Cumplimiento de un 100% |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.5 Indicador control de plagas

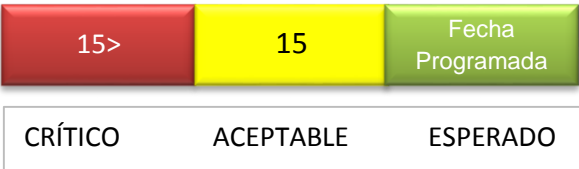
Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|--|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador de control de plagas |
| FORMULA | I = Fecha de Fumigación programada +- tolerancia de 10 días Cumple:1 ; no Cumple:0 |
| RESULTADO |  <p>10> 10 Fecha Programada</p> <p>CRÍTICO ACEPTABLE ESPERADO</p> |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite comparar lo planeado en el programa de control de plagas y la ejecución real dentro de la planta, siempre tratando de no salirse del rango permitido para su correcta ejecución. |
| FRECUENCIA | Trimestral |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Fecha programada para fumigaciones |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.6 Indicador Mantenimiento Preventivo

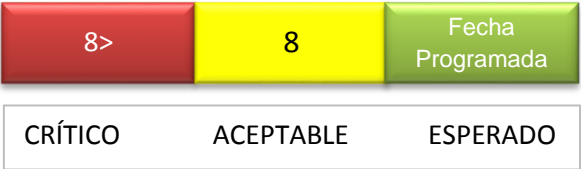
Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador de mantenimiento preventivo |
| FORMULA | I = Fecha programada para mantenimiento de cada equipo +- tolerancia de 15 días Cumple:1 ; no Cumple:0 |
| RESULTADO |  <p>El diagrama muestra tres categorías de resultados: 'CRÍTICO' (representado por un recuadro rojo con '15>'), 'ACEPTABLE' (representado por un recuadro amarillo con '15'), y 'ESPERADO' (representado por un recuadro verde con 'Fecha Programada').</p> |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite medir la efectividad del cronograma de mantenimiento y así poder comparar lo planeado con lo ejecutado en la planta de producción. |
| FRECUENCIA | Mensual |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Cumplimiento de la fecha programada para cada uno de los mantenimientos. |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.7 Indicador calibración equipos de medición

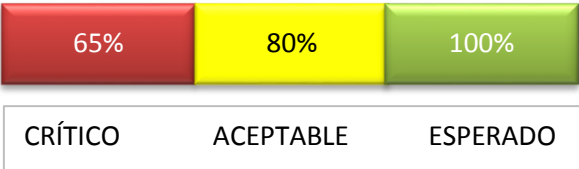
Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador de calibración de equipos de medición |
| FORMULA | I = Fecha programada para la calibración de cada equipo de medición +/- tolerancia de 8 días |
| RESULTADO |  <p>El diagrama muestra tres categorías de resultados: 'CRÍTICO' (rojo) con el símbolo '8>', 'ACEPTABLE' (amarillo) con el símbolo '8', y 'ESPERADO' (verde) con el texto 'Fecha Programada'.</p> |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite controlar el cronograma de calibración de equipos de medición, ya que estos son de vital importancia para medir las variables a controlar en los diferentes procesos de elaboración de bocadillo, espejuelo y arequipe. |
| FRECUENCIA | Trimestral |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Cumplimiento de la fecha programada para cada uno de las calibraciones del refractómetro, termómetro, PH metro. |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.8 Indicador de capacitaciones

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|--|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador de cumplimiento capacitaciones |
| FORMULA | $I = \frac{(\# \text{ horas de Capacitacion realizadas})}{(\text{Total Horas de Capacitacion Programadas})} * 100$ |
| RESULTADO |  |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite observar el grado de cumplimiento de las capacitaciones sanitarias programadas con respecto a las ejecutadas durante los tres meses. |
| FRECUENCIA | Trimestral |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Cumplimiento de un 100% |

Fuente: Autor del Proyecto

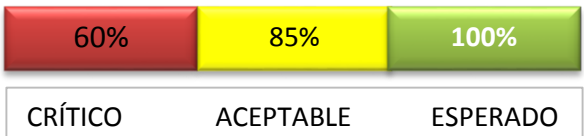
7.9.9 Indicador de errores externos

Este indicador de gestión sirve para evaluar los problemas detectados por los clientes y así poder determinar el grado de efectividad que tiene la implementación de un sistema de calidad HACCP en la empresa, dentro de los aspectos evaluados para alimentar este indicador están:

Quejas de los clientes: fallas en las características organolépticas, falta de estandarización en los procesos, demora en el despacho de mercancía, falta capacitación de los empleados, etc.; que pueden ocasionar devoluciones o cambio de productos.

Devoluciones: Estas fallas se presentan por incumplimiento de la ficha técnica, peso, empaque, cuerpos extraños, etc.

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes. (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador de fallas externas |
| FORMULA | $I = \frac{(\# \text{ de Fallas Externas})}{(\# \text{ de Productos Despachos})} * 100$ |
| RESULTADO |  |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador de gestión que sirve para evaluar los problemas detectados por los clientes y así poder determinar el grado de efectividad que tiene la implementación de un sistema de calidad HACCP |
| FRECUENCIA | Mensual |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | 90 % de aceptabilidad |

Fuente: Autor del Proyecto

7.9.10 Indicador de errores internos

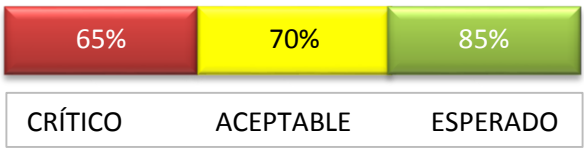
Este indicador servirá para evaluar la eficiencia de las medidas correctivas y de mejora que aseguran el cumplimiento de la calidad sanitaria en la elaboración de bocadillo, espejuelo y arequipe. Para analizar este indicador se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Desperdicios: Falla en la capacitación del personal en su puesto de trabajo

Reproceso: Ausencia de estandarización en los procesos, la falta de identificación de los puntos críticos, límites críticos, medidas de control y capacitación hace aumentar los reprocesos.

Errores de Mantenimiento: Falla del mantenimiento preventivo de máquinas

Tabla 24. Indicadores de gestión sanitaria Industrias Mogotes (Continuación)

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | |
|-----------------------------|---|
| NOMBRE DEL INDICADOR | Indicador de fallas internas |
| FORMULA | $I = \frac{(\# \text{ de fallas internas})}{(\# \text{ De Días de Producción})} * 100$ |
| RESULTADO |  |
| UNIDAD | % |
| GLOSARIO | Indicador que permite cuantificar el grado de cumplimiento de los requisitos del decreto 3075 de 1997, que garantizan la inocuidad de los productos elaborados en la fábrica. |
| FRECUENCIA | Mensual |
| RESPONSABLE | Jefe de calidad, jefe de producción, equipo Haccp |
| META | Reducir el número de productos no conformes al mes en un 10% |

Fuente: Autor del Proyecto

8. CONCLUSIONES

A nivel general se dio cumplimiento al objetivo principal de la propuesta, que consistía en diseñar, documentar, capacitar, un sistema de APPCC exclusivo en la planta de bocadillos, espejuelo y arequipe de Industrias Mogotes.

El sistema HACCP propuesto para industrias Mogotes es un sistema de aseguramiento de inocuidad, su efectividad depende en gran medida que el personal involucrado con el proceso se comprometa y adopte todas las medidas propuestas en esta tesis de grado.

Al realizar el diagnóstico inicial, se evidenciaron algunas falencias, debido a que la empresa no tenía implementado adecuadamente los programas prerrequisitos; es por esto que en el perfil sanitario inicial se obtuvo un puntaje de 70,83%, que lo colocan en alerta para poder tomar medidas correctivas.

A nivel específico se realizó una actualización y diseño de todos los programas prerrequisito, en especial el de limpieza y desinfección y control de plagas, que son los ejes centrales y más importantes para la gerencia. Aunque se intentó capacitar al personal en el manejo de productos para limpieza y desinfección los resultados no observan inmediatamente, estos cambios se dan gradualmente, en la medida que se conviertan en rutinas para cada uno de los operarios.

Se identificaron los puntos críticos de acuerdo a la metodología de análisis y determinación de PCC en cada uno de los procesos ver (ilustración 9), los límites críticos, las medidas preventivas, medidas correctivas se llevaron a cabo gracias al acompañamiento del jefe de producción y a la gerente que son los de mayor experiencia en este tipo de productos.

En el bocadillo y arequipe se determinó que los peligros biológicos y químicos son los más representativos, es por esto que se estableció que el proceso de cocción, es un punto crítico de control para ambos productos. Los límites críticos para este punto se establecieron en grados Brix^o entre 75^o - 78^o para el bocadillo y entre 78^o- 82^o para el arequipe, con sus respectivos controles y medias pertinentes para garantizar la calidad del producto.

En el espejuelo se identificaron peligros biológicos y químicos, por lo cual se establecieron dos puntos críticos la fermentación y la cocción, en la fermentación

se determinó que el grado de acidez o límite crítico debe estar entre 2- 3.5° pH y la cocción debe estar entre 78- 80° grados Brix para garantizar un producto inocuo y de calidad.

Se diseñó un sistema de monitoreo sencillo a través de procedimientos y registros para cada punto crítico de control, estas mediciones deberá controlar los siguiente parámetros: Temperatura, grados brix, ph-metro. Es importante que estas mediciones las realice personal capacitado, con el fin de evitar alteraciones en la calidad e inocuidad del producto.

En cuanto al sexto objetivo específico, se diseñó el plan HACCP, en el se encuentran las fichas técnicas, el análisis de peligros, límites críticos, controles, procedimientos estándar, con una secuencia lógica, para cada uno de los productos elaborados por Industrias Mogotes, cumplan con lo exigido por el decreto 60 del 2002 del ministerio de salud de Colombia.

Aunque el sistema HACCP no se implementó, la capacitación sirvió para dar a conocer los programas prerrequisitos HACCP, en especial los programas de limpieza y desinfección y control de plagas, se convirtieron en una meta a corto plazo. Debido a esto la empresa invirtió unos recursos y se pudo observar cambios significativos, que permitieron en un segundo diagnóstico aumentar a 80,33% el cumplimiento del perfil sanitario.

Se diseñaron indicadores de gestión sanitaria para poder medir y cuantificar el grado de efectividad de HACCP y así poder tener una mejora continua dentro sistema.

El plan de auditorías es un medio para poder observar si el sistema está funcionando o no, es por esto que se diseñó un formato sencillo que permitirá al jefe de producción poder hacer los seguimientos respectivo a cada proceso y a cada requisito de HACCP.

9. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda continuar con los esfuerzos en capacitación del personal de modo que el sistema HACCP, BPM se conviertan en parte de su rutina diaria de trabajo.

- ✓ Con el objetivo de implementar este sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control se recomienda tener una persona encargada de dirigir el proceso de calidad.

- ✓ Se recomienda invertir en medias que permitan aislar la fábrica de focos de contaminación (plagas), para que lo planeado en el programa de control de plagas se cumpla en un 100%.

- ✓ El programa de limpieza y desinfección requiere que el personal se comprometa a realizar los procedimientos estándares operacionales descritos, para ello el jefe de producción deberá supervisar para que este tipo de programas no se queden solo en el papel si no que se implementen en la realidad.

- ✓ Establecer mecanismos para que los manipuladores de alimentos se comprometan con el cumplimiento de BPM, ya sea por métodos de beneficios o sanciones.

- ✓ Se recomienda implementar lo más pronto posible HACCP, ya que esto permitiría abrir nuevos mercados en especial los del exterior.

- ✓ Se requiere la inversión en ciertas adecuaciones que permitirán mejorar los procesos, la calidad y la organización dentro de la compañía, permitiendo un crecimiento en ventas y reducción de costos, aumentando la rentabilidad.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Decreto 60 (18, enero, 2002). Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación. Bogotá, D.C., 2002. p.1-11.

- ✓ FAO, OMS, “Directrices Para la aplicación del Sistema de APPCC en empresas Alimentarias Pequeñas y/o menos Desarrolladas”. Internet. (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0799s/a0799s00.pdf>)

- ✓ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 (23, Diciembre, 1997). Por el cual se reglamenta la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., 1997. p. 1-58.

- ✓ INTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION. Norma técnica colombiana de elaboracion de bocadillo de guayaba. NTC-5856. Bogotá D.C., 2011.

- ✓ TELLEZ JOSE ALBERT, Implementación de un Sistema de Inocuidad en una Empresa de almientos en Polvo. Mexico D.F. 2009. Trabajo de Grado (Maestro en Ingenieria de Calidad). Universidad Iberoamericana.

- ✓ Velasquez Medina Vicky, Implementación del Manual de Buenas Practicas de Manufactura para Auditorias Internas en la Cadena Pizza Hut Colombia. Bogota 2006. Trabajo de grado (Ingeniero de almientos). Universidad de la Salle.

- ✓ Manual De Calidad INDUSTRIAS MOGOTES

- ✓ SILVA JANAMPA JESSICA, Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Bajo la Norma ISO 22.000:2005 en una empresa del sector Alimentario. Lima 2009. Trabajo de Grado (Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Peru.

- ✓ FAO, “sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación”. Internet. (<http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>)

- ✓ CORPOICA, “Estudio del sistema agroalimentario concentración de fabricas de bocadillo de guayaba en las provincias de velez”.Internet. (www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Publicaciones/EstudiodelsistemaagroalimentariolocalizadoSIALdelaconcentracindefabricasdebocadillodeguyabaenlasprovinciasdeVlezyRicaurteencolombia.pdf).

- ✓ MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO, UNION EUROPEA, UNIVERSIDAD NACIONAL, Grupo de investigación y desarrollo en gestión, productividad y competitividad BioGestión, “Estudio de la cadena productiva de la guayaba -bocadillo en la hoya del río Suárez”. Internet. (<http://www.mipymes.gov.co/descargar.php?idFile=3675>).

- ✓ CRUZ SAMBRANO ANA CRISTINA, Implementación del Sistema HACCP en la Planta de Beneficio de DISTRAVES S.A Bogota 2002. Trabajo de grado (Ingeniero de Produccion Agroindustrial). Universidad de la Sabana.

- ✓ GUTIERREZ NELSON, PASTRANA EDUARDO, CASTRO KATIUSCA JENNIFER. Evaluación de Prerrequisitos en el Sistema HaACCP en empresas del Sector agroalimentario. Revista. ([http://revista.eia.edu.co/articulos15/art.%203%20\(33-43\).pdf](http://revista.eia.edu.co/articulos15/art.%203%20(33-43).pdf))

- ✓ CODEX ALIMENTARIUS, normas internacionales de los alimentos. Internet.(<http://www.codexalimentarius.org/codex-home/es/>).