

**UNIVERSIDAD DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS
EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

Elaboración de una propuesta de los programas prerrequisito requeridos para la implementación de un plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP en sus siglas en inglés) en una línea de proceso utilizada para la elaboración de chocolate en tableta para consumo directo

MÓNICA ROSANIA SANDOVAL ARAQUE

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MASTER EN GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS.

**Bogotá, Colombia
Septiembre, 2011**

**UNIVERSIDAD DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS
EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos

Ana Cecilia Segreda Rodríguez
TUTORA DEL PROYECTO

Giannina Lavagni Bolaños
LECTORA

MÓNICA ROSANIA SANDOVAL ARAQUE
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Este tesis está dedicada a mis padres y a mi hermana, quienes han confiado y han inspirado mi superación todos los días para ser una mejor persona tanto profesional como espiritualmente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, a la Virgen y a todos los ángeles, que han guiado mi vida, y me permitieron realizar esta maestría y en especial este trabajo, dejándome expresar todo mi conocimiento y compartirlo con todos aquellos que se acercaron a mí, durante todo este proceso.

En segundo lugar deseo agradecer a mis padres, por enseñarme que todos los sueños son alcanzables, y en ellos el ingrediente que no debe faltar es ser constantes, porque solo depende de uno alcanzar lo que se desea.

También agradezco a mi hermana Alejandra, quien en los momentos más difíciles siempre tuvo palabras de aliento para mí y con ellas me motivo para seguir adelante y llegar al fin; de igual forma agradezco a Lucrecia quien más que una amiga es como mi abuela y cada día me enseña que la distancia no es real si el cariño por una persona es verdadero.

Agradezco a mi novio Mauricio Duarte, quien me dio su apoyo y tiempo y paciencia en los momentos más exigentes de esta maestría y de igual forma a mi tutora Ana Cecilia Segreda quien me ayudo e inculco que se debe persistir y nunca desistir.

Y finalmente agradezco a todos mis compañeros de trabajo; ya que me apoyaron y creyeron en el objetivo que nos trazamos al desear la certificación HACCP, para la línea de chocolate en tableta de consumo directo, en especial a Sandra Jimenez y Diana Runsinque, quienes me enfatizaron que cada día es para aprender algo nuevo y para quienes la vida es una sonrisa y un nuevo amanecer, con diferentes colores que nunca terminas de ver.

TABLA DE CONTENIDO		Nº de pág.
	DEDICATORIA	iii
	AGRADECIMIENTOS	iv
	TABLA DE CONTENIDO	v
	ÍNDICE DE TABLAS	viii
	ÍNDICE DE FIGURAS	ix
	GLOSARIO	x
	RESUMEN EJECUTIVO	xii
1.	INTRODUCCIÓN	14
1.1	OBJETIVO GENERAL	17
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2.	MARCO TEÓRICO	18
2.1.	HISTORIA DEL CHOCOLATE	18
2.1.1.	Mercado del chocolate	20
2.1.2.	Peligros en el chocolate	23
2.1.2.1.	Peligros químicos	23
2.1.2.2.	Peligros biológicos	26
2.1.2.3.	Peligros físicos	29
2.2.	ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP por sus siglas en inglés)	29
2.2.1.	Antecedentes	29
2.2.2.	Fundamentos	30
2.3.	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	31
2.4.	LOS PROGRAMAS PRE-REQUISITO (PPR)	32
2.4.1.	Programa de capacitación del personal	33
2.4.2.	Programa de Aprobación de proveedores (PAP)	34
2.4.3.	Programa de Procedimientos Operación Estándar de Limpieza y Desinfección (SSOP por sus siglas en inglés)	35
2.4.4.	Programa de control de plagas	36
2.4.5.	Programa de auditorías	37
3.	METODOLOGÍA	39
3.1	Recolección de información	39
3.2	Identificación de Puntos Críticos de Control (PCC)	39

TABLA DE CONTENIDO		Nº de pág.
3.3.	Evaluación guiada	39
3.4.	Evaluación de productos	39
3.5.	Se enviaron muestras	39
3.6.	Documentación	40
3.6.1.	El manual de BPM	40
3.6.2.	Acompañamiento	40
3.7.	Capacitación	40
3.8.	Compra de materiales y adecuaciones físicas	41
3.9.	Auditoría	41
4.	RESULTADOS METODOLÓGICOS	42
4.1.	LOCALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA	42
4.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	42
4.3.	DOCUMENTACIÓN DE ISO 9 001 VS DOCUMENTOS CORRESPONDIENTES AL PLAN HACCP	42
4.4.	ELABORACIÓN DEL MANUAL Y LOS REGISTROS CORRESPONDIENTES A LOS SIGUIENTES PROGRAMAS REQUISITO DE UN PLAN HACCP	44
4.4.1.	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA - BPM	44
4.4.1.1.	Introducción	44
4.4.1.2.	Objetivos	44
4.4.1.3.	Definiciones	45
4.4.2.	MANUAL Y PLAN HACCP	54
4.4.2.1.	Objetivo	55
4.4.2.2.	Alcance	55
4.4.2.3.	Definiciones	55
4.4.2.4.	Estructura del sistema y equipo HACCP	57
4.4.3.	PLAN HACCP	65
4.4.4.	PROGRAMA DE APROBACIÓN DE PROVEEDORES DE CACAO	66
4.4.4.1.	Introducción	66
4.4.4.2.	Objetivos	67
4.4.4.3.	Definiciones	67
4.4.4.4.	Desarrollo del programa	68
4.4.4.5.	Rastreabilidad de la materia prima de cacao	70
4.4.5.	PROGRAMA DE FORMACIÓN	76

TABLA DE CONTENIDO	Nº de pág.
4.4.5.1. Introducción	76
4.4.5.2. Objetivo	76
4.4.5.3. Definiciones	76
4.4.5.4. Desarrollo del programa	77
4.4.5.5. Verificación	80
4.4.6. PROGRAMA PRE REQUISITO DE MANEJO DE MATERIALES EXTRAÑOS, VIDRIO, PLÁSTICOS QUEBRADIZOS, METALES Y MADERA.	80
4.4.6.1. Introducción	80
4.4.6.2. Objetivos	81
4.4.6.3. Definiciones	81
4.4.6.4. Recomendaciones Generales	81
4.4.6.5. Actividades Para El Desarrollo Del Programa Manejo De Materiales Extraños, Vidrio, Plásticos Quebradizos, Metales y Madera	83
4.4.7. PROGRAMA DE ALÉRGENOS	88
4.4.7.1. Introducción	88
4.4.7.2. Objetivos	88
4.4.7.3. Definiciones	89
4.4.7.4. Desarrollo del programa	90
4.4.8. PROGRAMA INTEGRAL DE CONTROL DE PLAGAS	95
4.4.8.1. Introducción	95
4.4.8.2. Objetivos	95
4.4.8.3. Definiciones	96
4.4.8.4. Caracterización morfológica de las plagas en la planta procesadora de Bogotá	99
4.4.8.5. Desarrollo del programa	107
5. CONCLUSIONES	111
6. RECOMENDACIONES	113
7. BIBLIOGRAFÍA	114

1. ÍNDICE DE TABLAS

	Nº de pág.	
Tabla 1.	Consumo efectivo y previsto del Cacao	22
Tabla 2.	Plaguicidas empleados para el control de enfermedades y plagas en Cacao	24
Tabla 3.	Plaguicidas controlados – Límites de aceptación en el producto	25
Tabla 4.	Límite de Metalaxil en Cacao	26
Tabla 5.	Colores para los uniformes del personal de planta	50
Tabla 6.	Colores de utensilios de limpieza y desinfección	53
Tabla 7.	Matriz de significancia	61
Tabla 8.	Alternativas de control de plagas y enfermedades en el cultivo del cacao	73
Tabla 9.	Indicadores de cumplimiento del programa de formación	78
Tabla 10.	Vidrio y plástico quebradizo	83
Tabla 11.	Material extraño, madera y metal	86
Tabla 12.	Indicador de medición para el cumplimiento del Programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera	88

ÍNDICE DE FIGURAS

		Nº de pág.
Figura 1	Árbol de decisiones	62
Figura 2.	Diagrama de proceso de la línea: chocolate en tableta para consumo directo	63

GLOSARIO

Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos

Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario

Controlado: Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

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

Desinfección: La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento

Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Higiene de los alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria

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 destinan.

Instalación: Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables

Manipulador de alimentos: Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos

Medida correctiva: Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Medida de control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

Punto crítico de control (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Sistema de HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Transparente: Característica de un proceso cuya justificación, lógica de desarrollo, limitaciones, supuestos, juicios de valor, decisiones, limitaciones, e incertidumbres de la determinación alcanzada están explícitamente expresadas, documentadas y accesibles para su revisión.

Validación: Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, uno de los sectores de mayor proyección internacional, es la industria productora de alimentos; que se caracteriza por la innovación, desarrollo y elaboración de productos con altos estándares de calidad, que permiten la satisfacción plena de los consumidores y de un mercado cada vez más competitivo y exigente en temas de salubridad e implementación de mecanismos y herramientas que mitiguen al máximo el riesgo de intoxicación por contaminación alimentaria.

Son estas razones, las que me han motivado a la búsqueda de instrumentos que permitan a la entidad de la cual soy parte, mejorar los procesos en las diferentes líneas de producción, contribuyendo a la plena satisfacción del consumidor final. Es así, como el Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en sus siglas en inglés), contribuye a asegurar la inocuidad de los alimentos y es una herramienta que permite la identificación y mantiene el registro de los factores que afectan la seguridad alimentaria en los productos; además de proporcionar a la Dirección información que permita controlar los peligros para reducirlos de forma eficaz, eficiente y efectiva.

El presente documento da a conocer la importancia y cualidades del HACCP, y sirve de referencia para la documentación de los programas prerequisite requeridos en la implementación de esta herramienta de inocuidad alimentaria en el proceso utilizado para la elaboración de chocolate en tableta de consumo directo.

Es de esta forma en la que se abordan en la empresa temas tales como el diseño del Manual para la implementación del HACCP, aunado a la necesidad de agrupar la documentación existente para el sistema ISO 9000:2008 junto con la documentación requerida para el sistema HACCP. También, este ejercicio facilita la elaboración de documentos y formatos prerequisite de un plan HACCP, donde se encuentran el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el Programa de Aprobación de Proveedores (PAP) y el Programa de Limpieza y Desinfección; entre otros. Todos los ítems mencionados anteriormente, son temas que la Organización debe abordar, analizar y ejecutar en su propósito de implementar el Sistema HACCP.

Además el documento como tal, no solo pretende ser un modelo de referencia para la implementación del Sistema HACCP en industrias productoras de alimentos, sino que por otro lado éste analiza la sostenibilidad del Sistema en la Empresa, mencionando temas transversales que contribuyen al mantenimiento del HACCP, tales como la necesidad de evaluar periódicamente la efectividad de las acciones preventivas, la motivación y capacitación del recurso humano como

columna vertebral en los procesos productivos directos e indirectos, el análisis de los cambios que se dan en los procesos y los procedimientos? de la Empresa por la llegada de nuevos insumos o equipos; que son factores que ésta debe tener en cuenta para el funcionamiento adecuado y sostenible del Sistema HACCP.

El alcance del presente documento abarca la gestión integral en las diferentes etapas de implementación del Sistema HACCP para organizaciones procesadoras de alimentos y de líneas específicas de producción partiendo de la programación, identificación, formulación, seguimiento y evaluación de todos los procesos productivos que son parte del Sistema permitiendo su articulación y sinergia en la organización.

De igual forma permite evidenciar la necesidad de la sostenibilidad del sistema HACCP, lo cual se realiza mediante la validación de los puntos críticos de control PCC, controles frecuentes de puntos de control que poseen un alta probabilidad de convertirse en PCC, la verificación del estado de infraestructura e innovación de los procesos de control y verificación dentro de la cadena productiva.

1. INTRODUCCIÓN

La empresa en la que se llevó a cabo este Proyecto Final de Graduación (PFG), elabora chocolate desde hace más de 110 años, exclusivamente para una parte del mercado colombiano, iniciando con la elaboración de pastillas de chocolate sin azúcar y con un grado de amargo más alto que el consumido generalmente en otras zonas del país.

Para sus primeras producciones, las cuales fueron atacadas por una borrasca a los pocos años; generaron a la sociedad creadora de la Empresa mayor interés y el deseo de aumentar sus productos; por lo que a mediados de la década de los 50 ya no solo se produce chocolate para unas zonas específicas del país, sino que la producción se amplió para todo el país con notas de aroma y sabor características para cada uno de sus consumidores.

Cada año, la Empresa establece nuevas metas, busca nuevos retos y mercados diferentes, que sean el sello de diferencia de Colombia como un país productor de chocolates de consumo masivo con un nivel sensorial imposible de ser generado por otro, pero es consciente que para poder acceder a estos lugares y ganar este posicionamiento y reputación es necesario cumplir con una legislación, la cual en este caso está relacionada con la implementación del Programa de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP en sus siglas en inglés) como un sistema para optimizar y garantizar la inocuidad alimentaria.

El HACCP, es un sistema sinónimo de inocuidad alimentaria, y posee un reconocimiento a nivel internacional ya que mediante este se genera la prevención de diferentes peligros que se puedan presentar en la cadena de producción y surgen medidas de control que certifican el estado del producto final.

En la actualidad se ha generado un incremento considerable por el manejo de sistemas que aseguren al consumidor el estado de los productos, que junto con ideas innovadoras, permiten que cada empresa anhele ser la pionera con su bouquet en los mercados internacionales.

Los peligros de salud asociados a los alimentos se pueden clasificar en peligros de tipo químico (plaguicidas, metales pesados, toxinas), peligros de tipo biológico (bacterias, virus, protozoarios, etc.), peligros físicos (trozos de metal, madera, plástico, vidrio, etc) que puedan contaminar un alimento en cualquier etapa de la cadena de producción (que inicia desde las materias primas, hasta el despacho para venta) y sus efectos en la salud humana son considerables e inciden directamente sobre los índices de salubridad de un país y en forma indirecta genera consecuencias en los costos económicos a nivel de la empresa (pérdidas físicas de productos, necesidades de reproceso, materias primas, horas laborales, entre otros,) y del país (deterioro de la imagen como productores, disminución de credibilidad y efectos negativos en convenios o acuerdos), si consideran otros los costos no visibles (hospitalización, medicamentos, incapacidades, entre otros).

La incidencia global de las enfermedades de transmisión alimentaria son difíciles de estimar. Sin embargo, se reportan 1,8 millones de muertes humanas a causa de enfermedades diarreicas, cuya causa puede atribuirse a la ingesta de agua y alimentos contaminados (OMS, 2007).

Existen diferentes formas para disminuir su incidencia es el manejo de publicaciones, información y campañas educativas y la otra es la implementación de medidas preventivas y sistemas de control y verificación a lo largo de la cadena productiva, por lo que este se ha convertido en el objetivo de la Empresa para el cumplimiento de una necesidad primordial, buscar aumentar la confiabilidad de los diferentes consumidores mundiales y cumplir con las exigencias de dicho mercado, para los productos que se deseen comercializar y exportar, con líneas de producción certificadas por el sistemas-HACCP, el cual es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico. (FAO Higiene de los alimentos Anexo al CAC/RCP -1 (1996), Rev. 3 (1997).

Para una correcta implementación del plan HACCP, éste se debe desarrollar aplicando siete (7) principios, con una base de la documentación generada por los diferentes programas pre requisitos. Estos últimos son la base de este tipo de programa donde lo más importante es el control de peligros potenciales para la salud del consumidor. Por ejemplo, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), procedimientos de operación estándar de Limpieza y Desinfección (SSOP en sus siglas en inglés) y un programa de material extraño, entre otros, permitiendo las condiciones operacionales necesarias para producir alimentos inocuos.

Indirectamente, se considera que con este estudio, la Empresa podrá conocer los peligros que se puedan presentar antes, durante y después de elaborado el producto y las posibilidades para su mitigación, la elaboración inocua del producto, inspecciones definidas y controladas, aumento en la reputación a nivel nacional e internacional, entre otros beneficios competitivos para una empresa de chocolatería.

También, con este estudio se permitió aumentar el conocimiento del tema a los manipuladores de alimentos en lo referente a la importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), su incidencia sobre las diferentes actividades que se realizan en la empresa, para lograr la implementación de los otros prerrequisitos como parte del fortalecimiento de un plan HACCP, debido a que la implementación de los programas requisitos no es posible si no se trabaja en conjunto con el personal de la empresa, ya que éstos son el elemento más importante que participa del proceso de elaboración del producto, en las diferentes áreas que componen la Empresa.

Por tal motivo, la capacitación constituye un elemento indispensable para asegurar el cumplimiento del objetivo con el fin de lograr los colaboradores reconozcan el ¿por qué?, el ¿cómo?, el ¿cuándo?, el ¿qué?, el ¿quién? y el ¿dónde?, de cada una de las actividades y controles a realizar.

En Colombia a la fecha para las empresas de alimentos en general existe como exigencia el manejo de las BPM, como un requisito mínimo de las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y

comercialización de alimentos, y de forma involuntaria se solicita la aplicación de un sistema de aseguramiento de la calidad sanitaria o inocuidad mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos. (Decreto 3075 de 1997 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras).

Con este estudio se pretendió obtener, la certificación en HACCP en una línea de elaboración de chocolate en tableta para consumo directo; donde el mayor peligro existente es el microbiológico, como es el caso de *Salmonella* sp, microorganismo que causa disenterías en humanos; acompañada con cólicos abdominales y fiebre y en casos crónicos, síntomas con consecuencias de artritis entre otros.

1.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de la documentación para los programas prerrequisito requeridos en la implementación del sistema HACCP en una línea de proceso utilizada para elaborar chocolate en tableta para consumo directo.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar el manual y el plan HACCP para una línea de elaboración de chocolate para consumo directo.
- Agrupar la documentación existente para el sistema ISO 9000:2008, con la documentación para el sistema HACCP.
- Elaborar el documento y los formatos correspondientes a los siguientes Programas pre requisito de un plan HACCP: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Programa de Aprobación de proveedores (PAP) de cacao, Programa de formación, Programa de Limpieza y Desinfección, programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera, programa de alérgenos y control de plagas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. HISTORIA DEL CHOCOLATE

No se conocen con certeza los orígenes del árbol de cacao (*Theobroma cacao*) y aunque existen varias teorías sobre su origen y la forma de extenderse en el territorio de América Latina; lo único que se tiene claro es que existen evidencias de su uso en México.

Para el año 2008 el Instituto Nacional de Antropología e Historia de México publicó estudios de diferentes Universidades, en donde los análisis aplicados a una vasija encontrada en las excavaciones de Cerro Manatí, ubicado dentro del municipio de Hidalgotitlán, Veracruz, concluyen que el consumo de cacao puede evidenciarse, en el período formativo (1,900-900 a.C.). La vasija está datada mediante carbono 14 en 1.750 a. C. y contiene restos de teobromina, componente marcador de la presencia de cacao en las vasijas (Consumían olmecas chocolate hace 3 mil años El Universal (México). Publicado el 2008-07-29.)

En un inicio, el consumo parece haber sido en forma de una especie de bebida fermentada más que de los granos del cacao de la pulpa del mismo, cuyos restos se hallaban en vasijas de cerámica. Además, éste tenía una importante función ritual y muy probablemente se utilizaba en las celebraciones de matrimonios, y también esta bebida solo era reservada solo para el emperador, los nobles y los guerreros. Por otro lado, los olmecas, mayas y mexicas (entre otras civilizaciones mesoamericanas) comenzaron a consumir el chocolate derivado de la pasta de los granos aliñada o aderezada con chile. En forma semi-líquida y líquida, el chocolate solía ser bebida preferida de las realezas, que lo consumían en vasos especiales. Igualmente éste era considerado un alimento tonificante o energizante, que se podía consumir mezclado en una masa de harina de maíz mezclada con chiles y miel. Referencia bibliográfica

El cacao era un alimento muy común entre los Mexicas y Mayas. Su preparación se efectuaba de la siguiente manera: las semillas eran primero tostadas y luego trituradas para hacer una pasta que después se mezclaba con agua. Esta mezcla se calentaba hasta que la manteca o grasa del cacao subía a la superficie. Se le quitaba la espuma y luego se volvía a mezclar con la bebida; finalmente se batía enérgicamente para formar un líquido con una espuma consistente que se bebía frío. A esta preparación de base se le añadían (según el gusto) diferentes ingredientes, como endulzante y harina de maíz como emulsionante básico para absorber la manteca de cacao. El resultado era una bebida sumamente energética pero también muy amarga y picante. (Periódico cósmico Chocolate “Alimento de Dioses” 2010-01-21).

En la región de Mesoamérica y especialmente en México, las semillas de cacao eran tan apreciadas por los aztecas que eran usadas como moneda corriente para el comercio de la época y de esta forma el Hernán Cortés conoció el cacao y el xocolatl (xoco: espuma – colatl: agua); siendo parte de una de las hipótesis de la forma como llegó el cacao a Europa pues dicen que él buscó la forma de intercambiarlo por oro con los indígenas y para 1528 éste vuelve a Europa con un cargamento de cacao, recetas y utensilios para prepararlo (Licores básicos de América; La cerca Alberto, Buenos Aires 2004); otra de las hipótesis se dice que Cristóbal Colón en una de sus visitas a la isla de Guaja conoció la bebida que consumían los indígenas la cual era bastante amarga y fuerte que producía energía y vitalidad, por lo cual se la lleva a Europa a su regreso (Guía pedagógica para la impartición del bloque de contenidos de las bebidas sin alcohol en el C.F.G.M. de técnico en servicios de restauración Márquez Díaz Raúl. Madrid) y la última hipótesis se refiere a que fue un monje que acompañaba a Cortés quien envió el cacao a Abad del monasterio de piedra de Zaragoza, con las indicaciones de preparación. (Monasterio de Piedra Blog Como llegó el chocolate a España. 2011-05-23).

Sin saber cuál de las tres es la acertada en España el xocolatl o chocolate se volvió una bebida tradicional y exclusiva, reservado solo para sus clases

privilegiadas; pero para 1615 empezó su prestigio como estimulante y afrodisíaco y se da su expansión en Europa comenzado por Francia. (Industrias representativas de América, Europa y Asia, Barber Kuri Carlos, Moreno Raúl Alejandro, Universidad de Anáhuac Sur – 2006, México).

El cambio del chocolate líquido al sólido comenzó en 1819, en Paris, Pelletier crea la primera fábrica a base de vapor. En ese año Fransi Louis Cailier funda en Vevey, Suiza, la primera chocolatería de ese país y en el año 1875, nació el primer chocolate con leche del mundo.(Atacado – El cacao es el padre del chocolate, Vega Manuel 2009-09-30)

2.1.1. Mercado del chocolate.

La producción de granos de cacao tiene su mayor producción en África 2469 miles de toneladas, América 498,3 miles de toneladas y Asia y Oceanía 629 – 9 miles de toneladas para entre 2009 a 2010. Pero su molienda de cacao en grano, fueron en Europa 1.471 miles de toneladas, África 655 miles de toneladas, América 777 miles de toneladas y Asia y Oceanía 676 miles de toneladas entre 2009 y 2010. (Fondo Nacional de Cacaoteros, FEDECACAO Colombia).

El consumo en los países desarrollados, deberá absorber el 64% del consumo mundial de cacao en 2010, teniendo una tasa de crecimiento anual de 2,2%, desde 1,8 millones de toneladas durante el período base a 2,3 millones de toneladas en 2010.

Según las proyecciones, el consumo en Europa crecerá anualmente en un 1,7% y llegará a 1,4 millones de toneladas. Europa continuará siendo con toda probabilidad la mayor zona consumidora de cacao en el mundo, con un 40% del

consumo mundial de cacao en 2010. (Perspectivas a Plazo Medio de los Productos Básicos Agrícolas, OMS, Proyecciones al 2010.)

En la UE, el chocolate y los productos derivados del cacao se rigen actualmente por una directiva que autoriza el reemplazo de la manteca de cacao con sucedáneos más baratos en un cinco por ciento del peso total del producto terminado. En virtud de dicha directiva, los productos de chocolate que contienen grasas vegetales distintas de la manteca de cacao pueden comercializarse en la UE a condición de que se incluya una declaración en su etiquetado. Los países miembros tienen plazo hasta agosto de 2003 para promulgar leyes que reglamenten esta disposición. En América del Norte, la segunda zona consumidora de cacao más grande del mundo, es probable que el consumo registre un crecimiento anual de 3,6 por ciento y llegue a 703 000 toneladas. En la ex Unión Soviética y la Comunidad de Estados Independientes (CEI) el consumo debería crecer anualmente en un 0,8 por ciento, y pasar de 65.000 toneladas a 71.000 toneladas, como reflejo del aumento previsto de los ingresos en esos países. En el Japón, el consumo debería pasar de 48 000 toneladas durante el período base a 56 000 en 2010.

En los países en desarrollo como grupo el consumo ascendería a 1,3 millones de toneladas en 2010, lo que representa una tasa de crecimiento anual de 1,8 por ciento. África, donde la formación de capital para las molturaciones ha crecido rápidamente durante el último decenio, seguirá siendo la principal región consumidora de este grupo, representando el 35 por ciento del consumo de los países en desarrollo. La parte del consumo correspondiente a América Latina y el Caribe, donde el costo relativo de las molturaciones es mayor que en África, debería pasar de 32 por ciento a 28 por ciento. En el Lejano Oriente, donde el consumo por habitante todavía es reducido, el porcentaje del consumo pasaría de 31 por ciento durante el mismo período a 34 por ciento en 2010. (Fondo Nacional de Cacaoteros, FEDECACAO Colombia).

Tabla 1. Consumo efectivo y previsto del Cacao

	EFECTIVA		PREVISTA	TASAS DE CRECIMIENTO	
	Promedio 1988-1990	Promedio 1998-2000	2010	1988-90 a 1998-2000	1998-2000 a 2010
	<i>miles de toneladas</i>			<i>por ciento anual</i>	
MUNDO	2 164	2 833	3 554	2,7	2,1
EN DESARROLLO	787	1 053	1 284	3,0	1,8
ÁFRICA	180	366	450	7,4	1,9
AMÉRICA LATINA	400	338	356	-1,7	0,5
Brasil	235	200	212	-1,6	0,5
Colombia	44	37	41	-1,7	0,9
México	42	32	32	-2,7	0,0
Ecuador	40	36	35	-1,0	-0,3
Otros	39	33	36	-1,7	0,8
CERCANO ORIENTE	5	27	44	18,4	4,5
LEJANO ORIENTE	202	322	434	4,8	2,8
DESARROLLADOS	1 377	1 780	2 270	2,6	2,2
AMÉRICA DEL NORTE	285	476	703	5,3	3,6
Canadá	23	48	69	7,6	3,4
Estados Unidos	262	428	634	5,0	3,6
EUROPA	916	1 186	1 433	2,6	1,7
CE	816	1 095	1 348	3,0	1,9
Austria	14	19	27		
Bélgica/Luxemburgo	44	54	68	2,1	2,1
Dinamarca	2	11	11	18,6	0,0
Francia	59	137	224	8,8	4,6
Alemania	282	212	235	-2,8	0,9
Italia	51	67	72	2,8	0,7
Países Bajos	247	432	500	5,7	1,3
España	42	56	70	2,9	2,0
Reino Unido	126	167	134	2,9	-2,0
OTROS PAÍSES					
EUROPEOS	100	91	85	-0,9	-0,6
Suiza	24	35	29	3,8	-1,7
Polonia	22	35	37	4,8	0,5
Ex URSS	130	65	71	-6,7	0,8
OTROS PAÍSES					
DESARROLLADOS	46	53	63	1,4	1,6
Japón	46	48	56	0,4	1,4

Fuente: (Perspectivas a Plazo Medio de los Productos Básicos Agrícolas, OMS, Proyecciones al 2010.)

2.1.2. Peligros en el chocolate.

Los peligros, hacen referencia a la presencia de cualquier material extraño, presente en un alimento que puede afectar su composición o puede afectar a la persona en el momento de ser ingerido, ocasionándole un leve daño o incluso una enfermedad; los peligros se dividen en 3: químico, físico y biológico debido a que son los principales orígenes de donde se pueden generar.

Teniendo lo anterior y conociendo que en la principal materia prima del chocolate en pasta para consumo directo es el cacao, desde allí comienzan los principales peligros y por ende las principales acciones preventivas para evitar que la inocuidad del producto final se vea afectada.

2.1.2.1. Peligros químicos

Los peligros químicos hace referencia a toda aquella sustancia química empleada de forma directa o indirecta en la producción de un alimentos, desde su materia prima hasta su consumo, es decir, para el caso de productos de origen agrícola, se inicia su probabilidad de presencia en las condiciones químicas del suelo, los plaguicidas empleados, hasta los fertilizantes, seguido luego por el sistema de recolección, almacenamiento y uso en el proceso productivo, donde se encuentran los lubricantes, aditivos, elementos químicos para limpieza y desinfección inadecuados, empaques y embalajes con tintas que no son grado alimenticio ó fabricados con productos impropios entre otras sustancias, y finalmente en el proceso de logística (almacenamiento primario y distribución), con las malas condiciones de operación logística.

Para los cultivos de cacao entero y en grano, los peligros químicos más significativos se encuentran en la presencia de metales pesados y plaguicidas. En lo que refiere a los metales, el cadmio es el de mayor análisis, ya que su presencia se atribuye al contenido natural del suelo cultivado, pero a la fecha los valores encontrados no representan, en la mayoría de los casos, ningún problema de seguridad alimentaria.(Eroski consumer – La seguridad del chocolate – 2010 – 01 - 27)

Plaguicidas

Pero dentro de todas las condiciones descritas con anterioridad, la más preocupante son los plaguicidas por la alta cantidad de efectos adversos a la salud, en conjunto con el bajo conocimiento de los productores, sobre este tema, por eso para el cacao como principal materia de chocolate en mesa, es uno de los peligros que genera un mayor interés.

Los diferentes plaguicidas empleados en el cacao, dependen de las enfermedades que puedan atacar el cultivo y por ende de la zona donde este se encuentre, a continuación se detallan algunos ejemplos:

Tabla 2. Plaguicidas empleados para el control de enfermedades y plagas en Cacao

ENFERMEDAD Ó PLAGA	CONTROL QUÍMICO
Moniliasis	Clorotalonil (Bravo Daconil), Oxicloruro de cobre o sulfato de cobre.
Pudricion parda o mazorca negra (phytophthora palmivora)	Metalaxyl (Metalaxil-M, Mancozeb)
Roselina o llaga estrellada (<i>Rosellina</i> sp)	Herbicidas contra el árbol. Glifosfato o Picloram.
Mal del Machete (<i>Ceratocystis fimbriata</i>)	Oxicloruro de cobre o metalaxil. Hipoclorito de sodio. Mancozeb. Herramientas: Hipoclorito de sodio o formol al 4%.
Mal rosado (<i>Corticium</i> sp)	Preparación de pasta con cal, sulfato de cobre y agua. Fungicida a base de cobre. Methalaxyl.
Polilla de Cacao almacenado (<i>Cadra</i> sp)	Methyl bromide, phosphine y compuestos organofosforados.
Cucarrón de grano de cacao.	Bromuro de metilo.

Fuente: (Fondo Nacional de Cacaoteros, FEDECACAO Colombia).

En la mayoría de los países desarrollados existe el manejo el manejo en el cultivo de cacao con los siguientes plaguicidas: lindano o gamma HCH (hexa clorociclo hexano isómero gamma), empleado tanto en las plantaciones como en el almacenamiento. Aunque existen otros plaguicidas empleados como los son el DDT (y sus derivados), y otros isómeros del HCH. (Eroski consumer – La seguridad del chocolate – 2010 – 01 - 27).

Se debe tener en cuenta que para los casos del DDT y de otros plaguicidas organoclorados, está prohibido su uso desde hace años, en concreto desde la década de los setenta, para las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Básicamente, por sus efectos sobre el sistema endocrino, sobre el cual genera, ansiedad, vértigo, insomnio, somnolencia, cefalea, temblor, apatía, dificultad para la concentración trastornos generales, convulsiones, como y fallas respiratorias y cardíacas.

Pese a la prohibición generada por el Instituto Colombiano de Agrología (ICA) desde 1978, año en que se iniciaron las campañas para eliminar su uso en el café por ser el alimento de mayor producción nacional con auge y venta en el extranjero, se continúa empleando debido a la economía y fallas de conocimiento del agricultor. Por ello, la mayoría de los países (Europa, Estados Unidos, entre otros) mantiene un cierto grado de tolerancia acorde con límites de seguridad comprobados y establecidos, descritos a continuación:

Tabla 3. Plaguicidas controlados – Límites de aceptación en el producto

Plaguicida	Límite Permisible/ producto
Plaguicidas en General	0,05 mg/kg exclusivamente en granos de cacao.
lindano	0,1 mg/kg en grano
HCH (alfa) y HCH (beta)	0,02 mg/kg en grano.

Fuente: (Instituto Colombiano Agropecuario ICA 1997).

Para el cacao, la contaminación por plaguicidas, inicia localizándose en la cáscara y luego pasa al grano, con predilección en la parte donde se encuentra la mayor concentración de grasa. (Eroski consumer – La seguridad del chocolate – 2010 – 01 - 27).

Como medida preventiva se recomienda manejar un programa de compra de cacao para asegurar que la materia prima empleada está libre o en ausencia de

plaguicidas inadecuados o manipulados de forma inoportuna, y de forma indirecta se tenga conocimiento sobre las fuentes de procedencia de las semillas, el manejo adecuado de BPA, entre otros.

A continuación se presentan el límite de aceptabilidad de uno de los plaguicidas empleados por Colombia, según lo que establece el Codex. ¿Alimentarius?

Tabla 4. Límite de Metalaxil en Cacao

METALAXIL	
Producto	LMR (mg/Kg)
Cacao en Grano	0.2

Fuente: CODEX Alimentarius 1991

En la industria de Cacao, en Colombia se debe tener en cuenta, las leyes, decretos y resoluciones ambientales, establecidos por el Instituto Nacional Agropecuario y Ministerio de Protección Social, los cuales describen los límites permisibles y las condiciones adecuadas para los cultivos y sistemas de siembra.

2.1.2.2. Peligros biológicos

Es uno de los peligros de mayor interés por todos los países principalmente por aquellos desarrollados, debido a que, genera el mayor índice de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS). Cada año se enferman miles de millones de personas en todo el mundo por consumir alimentos contaminados e insalubres. En Estados Unidos de Norteamérica (EEUU), estiman que para el 2011, uno de cada seis personas es afectada por enfermedades de Transmisión Alimentaria, ocasionadas por microorganismos contaminantes, por lo que es la causa de la mayoría de enfermedades; dentro de los microorganismos que se presentan en la mayoría de los casos se tiene:

1. La *Salmonella* sp (tifoidea), *Toxoplasma* sp, *Listeria* sp, y el norovirus, causaron la mayoría de las muertes;
2. La *Salmonella* sp, (no tifoidea), el norovirus, el *Campylobacter* sp y el *Toxoplasma* sp, causaron la mayoría de las hospitalizaciones,

3. El norovirus causó la mayoría de las enfermedades. Aunque generalmente provoca una enfermedad leve, se ha convertido en el causal principal de muertes por enfermedades transmitidas por alimentos ya que afecta a muchas personas. (Centro para el control y la prevención de enfermedades CDC)

Mientras en Europa para el 2008, se han presentado 1500 personas hospitalizadas por ETAS, teniendo en cuenta que los principales casos se dan por bacterias Gram negativas, principalmente por *E. coli*. (ECDC - 2010)

Ya para Colombia, por ser un país en desarrollo y tener una baja conciencia de informar y estudiar los casos generados por ETAS, pero aún así se tiene un dato estimado dado por el Instituto Nacional de Salud (INS) en el 2010 se presentaron 3 mil casos a nivel nacional para el primer semestre de 2010. (Su vida Educación en salud para la prevención de enfermedades, 2011-03-28.).

Debido a que muchas veces una Enfermedad de Transmisión Alimentaria comienzan con síntomas parecidos a los de una gripe, variando en algunas ocasiones con la presencia de como náusea, vómitos, diarrea o fiebre, las personas se confunden y no tienen claridad sobre lo que pasa en su cuerpo, la enfermedad que está presente o la causa de su estado.

Para el caso de los chocolates, se deben tener en cuenta los posibles peligros biológicos que pueden generarse no solo por la presencia de microorganismos sino también porque pueden detectarse concentraciones de aflatoxinas (aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 en habas de cacao y otras materias primas; y aflatoxinas M1 y M2 en leche en polvo). (Eroski consumer – La seguridad del chocolate – 2010 – 01 - 27).

Salmonella sp.

Salmonella sp, es una bacteria patógena causante de la Salmonelosis la cual se presenta con síntomas: Diarrea, fiebre, calambres abdominales, vómitos, en un período de 4 a 7 días y su vector de transmisión es tan amplio que por tal motivo es considerado como uno de los microorganismos de mayor control, mediante un

seguimiento continuo de los productos en proceso y en producto terminado. (United States Department of Agriculture Junio 2011).

Salmonella sp, es una de las bacterias de mayor preocupación por ser uno de los principales peligros que se puede presentar en el cacao y el chocolate (sea o no para consumo directo), también es importante debido a que se puede presentar desde el cacao, aunque no es propia de este ni el cultivo o su ambiente, por lo contrario es adquirida por contaminación fecal o contaminación cruzada, al igual se puede incorporar por medio de las materias primas de mayor influencia (leche en polvo, lecitina de soya, suero de leche, entre otros). (Eroski consumer – La seguridad del chocolate – 2010 – 01 - 27).

Uno de los casos de mayor interés de la industria chocolatera es el que se presentó en Gran Bretaña en el año 2006, donde una marca de alto reconocimiento retiró del mercado un millón de barras de chocolate de consumo directo por la presencia de *Salmonella* sp; esta contaminación fue generada por un tubo de escape de la Empresa. (BBC News 2006-06-24).

Aunque existen otros alimentos más peligrosos que reportan casos positivos con salmonelosis; en el caso de los chocolates es relativamente pequeña la incidencia, pero este alimento posee algunas ventajas para *Salmonella* sp tales como: la actividad del agua (a_w) alrededor 0,3, y el pH de 5,5 así que la *Salmonella* sp, no se desarrollará, pero si podrá sobrevivir. (La seguridad alimentaria del chocolate Agell Oriel).

Sin embargo, en él se presenta la viabilidad de *Salmonella* sp en el estómago humano, generado por la presencia de manteca de cacao y la baja concentración de agua (a_w), permitiendo su acción toxiinfectiva. Por lo tanto, con el objeto de mantener el peligro en un bajo nivel lo más importante es el manejo adecuado de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en cada una de las etapas de producción desde la compra de materias primas hasta la distribución final, por lo cual se dice que toda esta información se encuentra en la documentación para el

sistema HACCP, tales como Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Programa de Aprobación de proveedores (PAP) de cacao, Programa de formación, programa de Limpieza y desinfección, programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera, programa de alérgenos y control de plagas.

2.1.2.3. Peligros físicos

Los peligros físicos, hacen referencia a la presencia de cuerpos ó materiales extraños en un producto y estos pueden ocasionar efectos adversos a la salud del consumidor; por tal motivo, la búsqueda de evitar su presencia empieza con las materias primas, lo cual no es descartable, pero es una de las preocupaciones que la mayoría de los productores están controlando; pero para los agricultores, no es una actividad fácil de ejecutar, tal es el ejemplo del cacao en grano, donde se encuentra concentrado gran parte de esta problemática, debido a que en los bultos de cacao se encuentra fácilmente monedas, piedras, fibras de plástico y otros restos, generados por el sistema de secado que se emplea en Colombia y en la mayoría de los países de Sur América, dando como resultado una mención en las normativas, para el uso de los diferentes sistemas de control que garantizar su ausencia en el producto terminado, por lo cual su detección y eliminación suele ser posible mediante inspecciones rutinarias. (Eroski consumer – La seguridad del chocolate – 2010 – 01 - 27).

2.2. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP por sus siglas en inglés)

2.2.1. Antecedentes

La planificación de las misiones espaciales tripuladas de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) buscaron ayuda en su espacio de programa de alimentos para resolver dos problemas principales: las enfermedades producidas por bacterias y toxinas. La Pillsbury Company, solicito la ayuda de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), quienes ayudaron con la producción de las comidas para el primer astronauta Mercury, Gemini y Apollo

programas de vuelos espaciales tripulados, mediante la generación de una porción de los alimentos a consumir recubiertos con un material para impedir la posibilidad de contaminación o la presencia de cualquier peligro que pusiera en riesgo el personal o la misión. (NASA Facts FS-2004-08-007- JSC).

El control de calidad para prevenir la intoxicación alimentaria requiere más estudios intensivos, lo que condujo a lo que se conoce hoy como el Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés). (FAO 2007)

Vale anotar que este Programa involucra un proceso de prueba no sólo para el producto final sino también para las materias primas y su proceso en los alimentos de la cadena. Los alimentos Pillsbury-manufacturados que subieron a bordo Nave espacial Apollo programa Gemini, fueron producidos bajo el sistema HACCP. El sistema HACCP, es recomendado por el Comité Consultivo Nacional Comité de Criterios Microbiológicos de Alimentos, es ahora también empleado para los alimentos enlatados, carnes, aves y mariscos operaciones de inspección. (Spinoff 1991)

2.2.2. Fundamentos

El HACCP, tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico (FAO 1997).

El Sistema HACCP es utilizado y reconocido actualmente en el ámbito internacional para asegurar la inocuidad de los alimentos y que la Comisión Conjunta FAO/OMS del Codex Alimentarius, propuso a los países miembros la

adopción del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP por sus siglas en inglés), como estrategia de aseguramiento de la inocuidad de alimentos y entregó en el Anexo al CAC/RCO 11969, Rev.3 (1997) las directrices para su aplicación.(Decreto60 de 2002/Colombia).

El HACCP posee como actividad principal el manejo de la prevención hacia los peligros sanitarios que se presenten en las empresas de alimentos. La implementación del HACCP permite identificar y registrar los factores que afectan la seguridad alimentaria del producto. Proporciona a la Dirección gran información, que le sirve para controlar los peligros a fin de reducirlos de la forma más eficaz, tanto técnica como económicamente, por tal motivo como en todos los sistemas de gestión el compromiso de la dirección se convierte en parte que articula el adecuado funcionamiento de HACCP.

El sistema HACCP utilizado para las empresas de chocolatería se ha convertido en una de las herramientas que garantiza su estado, debido a que su consumo per capita a nivel mundial ha aumentado y de igual forma la mayoría de las empresas tienen claro que dentro de sus consumidores se encuentran en los niños y el uso de consumo doméstico es decir en el hogar; por tal motivo su nivel de calidad y de inocuidad alimentaria debe estar garantizada, dependiendo de las condiciones específicas que cada país tiene, tanto en el cultivo, como en el sacrificio, elaboración, empaque y transporte.

2.3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Las BPM aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración y protegen a los alimentos del contacto con los peligros y la proliferación, en ellos, de microorganismos patógenos. A lo largo de toda la cadena alimentaria, las BPM, maneja el control y cuidado del ambiente, la empresa y otros factores de elaboración de alimentos, como el estado de los equipos y la actitud de los manipuladores, basados su capacitación y cocimiento. (Revista alimentos argentinos N°12)

Los dos sistemas se encuentran interrelacionados porque las BPM son un requisito básico para la puesta en marcha del HACCP, y los objetivos de ambos sistemas se superponen en el cuidado del proceso.

Al ser las BPM una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación, mediante las siguientes características:

1. Manejo previo y frecuente en el diseño y funcionamiento para el desarrollo de procesos y productos.
2. Contribuir con en al aseguramiento de una producción de alimentos inocuos para el consumo humano.
3. Son necesarias e indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total ò de un Sistema de Calidad de las normas ISO 9000.
4. Generación de inspecciones rutinarias, de la infraestructura, el personal, la manipulación y las condiciones generales.

2.4. LOS PROGRAMAS PRE-REQUISITO (PPR)

Los programas prerrequisitos son el soporte fundamental de cualquier sistema de calidad, ya que de forma independiente y detallada se maneja cada una de los controles específicos de las buenas prácticas, tales como Limpieza y Desinfección, control de proveedores, alérgenos, etc.

Los Programas de Pre-requisitos son un componente esencial de las operaciones y tienen como finalidad, 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. (SOCIEDAD CHILENA DE MICROBIOLOGÍA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS - 2004).

2.4.1. Programa de capacitación del personal

La capacitación del personal de la industria, el gobierno y los medios académicos en los principios y las aplicaciones del sistema de HACCP y la mayor conciencia de los consumidores constituyen elementos esenciales para una aplicación eficaz del mismo. Para contribuir al desarrollo de una capacitación específica en apoyo de un plan de HACCP, deberán formularse instrucciones y procedimientos de trabajo que definan las tareas del personal operativo que se destacará en cada punto crítico de control.(FAO 1997)

La cooperación entre productor primario, industria, grupos comerciales, organizaciones de consumidores y autoridades competentes es de máxima importancia. Deberán ofrecerse oportunidades para la capacitación conjunta del personal de la industria y los organismos de control, con el fin de fomentar y mantener un diálogo permanente y de crear un clima de comprensión para la aplicación práctica del sistema de HACCP. (FAO 1997); siempre se debe tener en cuenta la comprensión adecuada de lo que busca la Empresa, el ¿por qué? y el papel que juega cada persona de ésta para lograr el objetivo de productos inocuos.

Se debe tener en cuenta que la capacitación se debe diferenciar entre las actividades que cada uno genera y el impacto final que tiene sus acciones sobre el producto, de igual forma se busca emplear diferentes sistemas de intercambio de conocimiento, con el fin de integrar la información, se debe tener en cuenta que para el Sistema HACCP cada uno de los programas pre requisitos son primordiales y su información al manipulador no debe ser tan extensa para no fatigarlo con datos, tareas y verificaciones, porque esto puede generar aburrimiento a los sistemas de calidad; se puede conjugar las personas para dar una formación con habilidades que los mismos manipuladores manejan, podría ser un manipulador quien explique el programa y las causas y consecuencias (positivas), que este crea al ser implementado y estar en funcionamiento de forma

adecuada. Para el personal nuevo toda esta información se debe dar antes de ingreso a la planta de producción.

Para definir el programa de capacitación, independiente del sistema de calidad, para nuestro caso HACCP, es adecuado que el área de talento humano conozca y especifique en las condiciones de contratación que el recurso humano con que cuenta la empresa posea un nivel educativo, que apropiado para facilitar la capacitación de igual forma se debe indagar sobre el tipo de formación de sus actividades y funciones. Una vez conocidos estos aspectos, se requiere definir las necesidades de capacitación en cuanto a los temas y a los diferentes niveles de profundidad con que serán abarcados. Luego de ejecutada cada actividad de capacitación, es necesario realizar una evaluación y un seguimiento que permita una retroalimentación al programa y a las actividades que se deben ejecutar, porque se puede caer en una memoria de corto plazo, donde después de iniciado el sistema se olvide su objetivo principal o sus mecanismo de control.

2.4.2. Programa de Aprobación de Proveedores (PAP)

El PAP es la forma más clara donde HACCP, empieza a dar acciones preventivas, ya que de una forma eficaz y eficiente, el productor posee lineamiento específicos sobre las necesidades de las materias primas, inocuas, para disminuir la probabilidad de peligros potenciales e iniciar el aseguramiento de la calidad del proceso (FAO 1997).

Dentro del programa se encuentran de forma clara los límites y características, para todas las materias primas que intervienen y categorizarla como no conforme, tales como: concentración microbiológica, plaguicidas, antibióticos, micotoxinas o sustancias tóxicas, materiales extraños, y de forma indirecta las especificaciones físico químicas que puedan afectar el proceso y por ende el producto final; también se debe encontrar la frecuencia de inspección, los análisis necesarios la forma de aceptar la materia prima e identificar su estado en la Bodega de recepción.(Programa de aprobación de proveedores 2010)

2.4.3. Programa de Procedimientos Operación Estándar de Limpieza y Desinfección (SSOP por sus siglas en inglés)

Es una de las condiciones generales, no solo para la infraestructura, los equipos y utensilios, sino es parte intrínseca de los manipuladores, con esta actividad se garantiza el buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento; sobre todo se enfatiza en la eliminación de fuentes de contaminación microbiológica, de forma directa e indirecta.

De igual forma para llevar a cabo la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones sensoriales y químicas en los productos y también puede enmascarar otros olores. Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los SSOP que describen ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿dónde? limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo, con las sustancias y los utensilios a emplear, por lo que se debe garantizar un adecuado almacenamiento y rotulación y etiquetado bien visible, para un adecuado uso en las tareas diarias o en casos de emergencia, teniendo en cuenta que esta información debe estar actualizada de forma frecuente y cada vez que se presente un cambio en las sustancias empleadas.(FAO 1997)

La limpieza puede realizarse utilizando por separado o conjuntamente métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos (FAO, 2006); solo es necesario, tener en cuenta garantizar la eliminación de materia orgánica y microorganismos, sin llegar afectar o dañar el alimento, equipos o personas que ejecutan la actividad. Tanto la limpieza como la desinfección deben darse en las superficies en contacto directo con el alimento, en el proceso productivo de forma directa (las manos de los manipuladores, tanques, mesas, sinfines, entre otros) o indirectos (estibas, estructura externa, tapas de cintas deslizantes, entre otros).

Los procedimientos de limpieza consisten, en lo siguiente:

1. Eliminar los residuos gruesos de las superficies;
2. Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión;
3. Enjuagar con agua potable adecuada para el proceso, para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergentes
4. Lavar en seco o aplicar otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos; y
5. Desinfectar, en caso necesario (FAO, 2006).

Los programas de limpieza y desinfección deberán vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse la idoneidad y eficacia de los programas de limpieza y desinfección (FAO, 2006).

El programa de limpieza y desinfección debe satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección (Decreto 3075 de 1997/Colombia).

2.4.4. Programa de control de plagas

El objetivo del programa de control de plagas en el manejo adecuado de un Manejo integrado, donde no solo se impida el acceso de plagas al ambiente, sino evitar o disminuir su proliferación para los casos donde la plaga es nativa del producto, por ejemplo el caso del cacao, donde la palomilla (*Cadra* sp), toda las actividades con el fin de disminuir el peligro de una contaminación microbiológica y de forma indirecta la presencia de un material extraño.

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles. Deberán adoptarse Buenas

Prácticas de Higiene (BPH) para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas (FAO, 2006)

2.4.5. Programa de auditorías

En cada uno de los procesos donde se manejan alguna de las normas de la familia ISO 9000, ó 9001, se maneja el concepto y las actividades de una auditoría (interna – externa), donde el objetivo principal es realizar un seguimiento y una verificación con un grado de exigencia más alto, con relación a las actividades del diario vivir; para que este proceso se logre se lleva a cabo a intervalos planificados organizados que permiten determinar si el sistema de gestión de la calidad es conforme, de forma lineal, es decir de acuerdo a la organigrama de la empresa y por ende con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización.

Al igual que todos los otros procesos de calidad, este deben definirse, en un procedimiento documentado, donde se encuentran la forma, metodología, sistema de entrenamiento, los auditores en sus diferentes etapas o roles, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros; al igual que las acciones que garanticen que las áreas auditadas realicen planes de acción o mejoramiento para eliminar las no conformidades y sus causas raíz.

Para el Sistema HACCP el Decreto 60 de 2002 tiene el Artículo 8°, posee en sus deberes a cumplir por la Empresa, realizar auditorías a las fábricas de alimentos dentro del proceso de implementación del Sistema HACCP, deberán realizar auditorías del Plan, practicadas por un grupo interno de la fábrica o por agentes externos, y como resultado de las auditorías debe quedar un documento por escrito, donde se de claridad a las actividades que se encuentran en el Plan HACCP, los registros de cumplimiento del mismo y los programas prerrequisitos

enunciados en el artículo 5 del presente decreto; toda esta información debe quedar disponible para que la autoridad sanitaria la solicite en cualquier momento. (Decreto 60 de 2002 Colombia)

Las auditorías internas son el mecanismo ideal para concientizar al grupo HACCP, sobre si el sistema es aplicado eficaz y eficientemente, alcanzando el mejoramiento continuo, de forma personal e interna, antes de que se le haga a la Empresa auditoría interna donde se demuestra a terceros interesados (clientes, proveedores, sistemas de vigilancia, entre otros) el funcionamiento adecuado y conforme de este.

3. METODOLOGÍA

Para realizar este PFG, se utilizó la metodología que se detalla a continuación:

- 3.1. Recolección de información: Actividad realizada mediante, lectura de los archivos de la Empresa, lecturas sobre el sistema HACCP en las diferentes entidades (FAO, CODEX, OMS, AIB, Ministerio de Protección Social, entre otros).
- 3.2. Identificación de Puntos Críticos de Control (PCC): Evaluación en sitio, con recorrido a las instalaciones, en conjunto con el equipo HACCP (Mantenimiento, compras, formación, control calidad, aseguramiento de la calidad, salud ocupacional, ingeniería, investigación y desarrollo, entre otros).
- 3.3. Evaluación guiada: con la matriz de significación y el árbol de decisiones en cada una de las etapas del proceso productivo.
- 3.4. Evaluación de productos: según los resultados de la identificación de los PCC, se realizó un análisis de los principales peligros encontrados, en la elaboración de chocolate en tabla para consumo directo, en busca de datos reales que confirmaran o eliminaran peligros en el proceso.
- 3.5. Se enviaron muestras: a laboratorios externos para análisis de residuos de plaguicidas y se realizaron análisis microbiológicos al cacao en grano luego de ser sometido al proceso de tostar los granos de cacao, a diferentes temperaturas.

- 3.6. Documentación: Luego de obtener los datos, el equipo HACCP generó resultados de los hallazgos y confirmo los PCC, para la línea de producción de chocolate en tableta para consumo directo y se empezó a plasmar las modificaciones para los documentos existentes por ISO 9001:2008 y la generación de los documentos nuevos.
- 3.6.1. El manual de BPM, se desarrolló con las necesidades y especificaciones solicitadas por el Ministerio de Protección Social en el Decreto 3075 de 1997, debido a que la Empresa es productora de Alimentos, es vital asegurar todos sus procesos la inocuidad y calidad de sus productos, se hace necesario que todos los manipuladores afiancen el conocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); principios básicos y generales de higiene en la Elaboración, envase, almacenamiento, transporte y distribución de Alimentos.
- 3.6.2. Acompañamiento: Para algunos documentos, tales como control integrado de plagas, se realizó una identificación en conjunto con el proveedor de plagas externo, y de igual forma se investigó sobre las condiciones adecuadas para su mitigación y manejo adecuado de las sustancias químicas, en miras de cumplir con las necesidades de HACCP.
- 3.7. Capacitación: luego de terminada toda la documentación se procedió a capacitar al 100%, del personal directo involucrado en el proceso de producción en un tiempo máximo de 3 meses y se generó como obligatorio la capacitación para personal nuevo dentro de la inducción el manejo del tema HACCP; y para el indirecto se realizaron jornadas de avisos, donde se les explicó, el ¿por qué?, ¿cómo? y ¿cuándo? del sistema HACCP, en la Empresa.

- 3.8. Compra de materiales y adecuaciones físicas: en últimas instancias se realizaron las compras necesarias para dar los implementos necesarios que permitan al personal cumplir con las necesidades de HACCP, y se adecuaron las instalaciones en donde fuere necesario, para minimizar la posibilidad de contaminaciones cruzadas o de aumento de probabilidades de peligros.

- 3.9. Auditoría: generación de programación de auditorías (interna y externa) para evaluación y seguimiento al proceso realizado y finalmente obtención de la certificación de la línea de producción de chocolate en tableta para consumo directo.

4. RESULTADOS METODOLÓGICOS Y SU DISCUSIÓN

4.1. LOCALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

La práctica dirigida se desarrolló en una fábrica de chocolate, ubicada en Bogotá D.C. de Colombia, Sur América

4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

La Empresa de Productora de Chocolates, inició sus primeros productos, con la elaboración de pasta de cacao, para consumo como una bebida, luego al cabo de algunos años, para los años ´90 se generaron las primeras pasta de cacao, para ser coberturas, de tortas, recubrimiento de maní y galletas, y para el 2008, con la adquisición de nueva tecnología para elaboración de chocolate en pasta de consumo directo se inicia la búsqueda de cacao, con características sensoriales típicas del país y mezclas de otros tipos de cacao, que marquen la diferencia en el mercado internacional.

Con el fin de dejar marca personal en sus características sensoriales para cada uno de los productos (Tabletas de cacao para consumo directo), elaborados como ingrediente principal licor de cacao y manteca de cacao, es decir son chocolates reales, donde se tiene productos de origen (cada chocolate es cacao de una sola procedencia, es decir sin mezclas y de igual forma se presente con diferencia de porcentaje de cacao en relación a la concentración de azúcar dentro de su formulación y finalmente tres gamas de mezclas incluyendo leche como eje precursor de notas sensoriales).

4.3. DOCUMENTACIÓN DE ISO 9001 VS DOCUMENTOS CORRESPONDIENTES AL PLAN HACCP

Para la implementación de HACCP guiados por el Decreto 60 de 2002, la empresa buscó integrar ISO 9001:2008, con relación a la documentación; a continuación se describe la documentación solicitada por el Decreto 60 de 2002.

1. Las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Decreto 3075 de 1997 y la legislación sanitaria vigente, para cada tipo de establecimiento;

2. Un Programa de Capacitación dirigido a los responsables de la aplicación del Sistema HACCP, que contemple aspectos relacionados con su implementación y de higiene en los alimentos, de conformidad con el Decreto 3075 de 1997;
3. Un Programa de Mantenimiento Preventivo de áreas, equipos e instalaciones;
4. Un Programa de Calibración de Equipos e Instrumentos de Medición;
5. Un Programa de Limpieza y Desinfección que incluya el control de plagas (artrópodos y roedores), plan de higiene, abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos;
6. Control de proveedores y materias primas incluyendo parámetros de aceptación y rechazo;
7. Planes de Muestreo
8. Rastreabilidad de materias primas y producto terminado. Nota aclaratoria: Los anteriores programas y requisitos deben constar por escrito debidamente documentados sobre objetivos, componentes, cronograma de actividades (precisando el qué, cómo, cuándo, quién y con qué), firmados y fechados por el funcionario responsable del proceso, el Representante Legal de la empresa o por quien haga sus veces. Los prerrequisitos enunciados en los literales b), c), d), y e) o similares, deberán ser presentados como procedimientos operativos estandarizados, contar con los registros que soporten su ejecución y estar a disposición de la autoridad sanitaria.

A los anteriores la Empresa por cumplimiento del Decreto 3075 de 1997 y el sistema ISO 9001:2008, solo cuenta con los numerales: a, b, sin cumplimiento de HACCP, d, e, f, con la necesidad de modificaciones para el cumplimiento de las características de inocuidad, g y h, por lo cual la empresa, se debe enfatizar a los programas que se identifique por el principio 1 (análisis de peligros), ya que para la empresa, existen algunos programas que no son obligatorios por el Decreto 60/02, pero que se determinaron como obligatorios, tales como alergenicos, material extraño, plástico quebradizo, metal y madera, entre muchos otros, por lo cual se hizo necesario, dar como prioridad la actualización del programa de formación,

donde se hace énfasis en el conocimiento por parte de todas las áreas (mantenimiento, proyectos e ingeniería, salud ocupacional, compras de insumos y materias primas ventas, entre otros) del sistema HACCP y el impacto que va a acarrear a cada una de ellas, y dar cumplimiento al principio 7 (sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para los principios del sistema y su aplicación).

El desarrollo de la documentación se especifica a continuación.

4.4. ELABORACIÓN DEL MANUAL Y LOS REGISTROS CORRESPONDIENTES A LOS SIGUIENTES PROGRAMAS REQUISITO DE UN PLAN HACCP

4.4.1. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA - BPM

4.4.1.1. Introducción

Se debe resaltar que las marcas que se manejan en la Empresa, siempre han sido consideradas como productos de Alta Calidad, debido a que los productos son fabricados en condiciones sanitarias, evitando en las actividades de producción los riesgos inherentes teniendo en cuenta, que todas estas acciones se dan por el trabajo en equipo de todas las áreas implicadas.

Este manual contiene todo lo referente al proceso de implementación, conceptos y principios para afianzar todos los conocimientos y seguir garantizando un muy buen desempeño como Manipulador de Alimentos.

4.4.1.2. Objetivos

General.

1. Conocer los principios básicos que garanticen la producción de Alimentos inocuos y de calidad para proteger la salud de los consumidores.

Específicos.

2. Enseñar, sensibilizar y capacitar a todo el personal (directo e indirecto), en todo lo relacionado con los procedimientos higiénicos, para la producción de alimentos.

3. Crear conciencia de la importancia de mantener toda la documentación completa, ya que está es la plataforma para la verificación del correcto cumplimiento de las BPM.
4. Generar herramientas adecuadas para el conocimiento del personal, para estandarizar los procesos y por ende la calidad sanitaria de los productos.

4.4.1.3. Definiciones

Alimento Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Incluidas las bebidas no alcohólicas, y sazoadores que se conocen con el nombre genérico de especie.

Alimento adulterado El alimento adulterado es aquel:

- a. Al cual se le hayan sustituido parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias.
- b. Que haya sido adicionado por sustancias no autorizadas.
- c. Que haya sido sometido a tratamientos que disimulen u oculten sus condiciones originales y,
- d. Que por deficiencias en su calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

Alimento alterado Alimento que sufre modificación o degradación, parcial o total, de los constituyentes que le son propios, por agentes físicos, químicos o biológicos.

Alimento contaminado Alimento que contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

Alimento falsificado Alimento falsificado es aquel que:

- a. Se le designe o expendan con nombre o calificativo distinto al que le corresponde;

b. Su envase, rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño.: o confusión respecto de su composición intrínseca y uso. y,

c. No proceda de sus verdaderos fabricantes o que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada, y que se denomine como este, sin serlo.

Buenas prácticas de manipulación, preparación, elaboración, envasado, manufactura almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

PELIGROS de contaminación que puede afectar a los alimentos son:

Químicos: Tales: como pesticidas, metales pesados, detergente, aditivos no permitidos, tóxicos en general, los cuales llegan a los productos por falla en los equipos, acumulación de grandes concentraciones de lubricante, aceite y otros en las partes que lo necesiten, el manejo y almacenamiento inadecuado de los químicos, para limpieza y desinfección, o la falta de identificación de los recipientes que los contienen y estén presentes en las líneas de producción; de igual forma el manejo de altas concentraciones de plaguicidas en las materias primas agrícolas, los cuales traspasan las capas protectores y se alojan en la pulpa o parte central de los alimentos.

Físicos Todo material considerado como extraño, entre los cuales están: partículas metálicas, piedras, madera, vidrio, restos de insectos, etc.; que pueden llegar a los alimentos si no son manipulados de forma adecuada los guantes, los residuos y los utensilios, o por desprendimiento de estos cuando se encuentran sobre las líneas de producción y no se posee un mecanismo de protección (hermeticidad, películas de seguridad, etc.), o también cuando no utilizamos las herramientas para su prevención (tamices, mallas, detectores de metales, filtros, imanes, etc.).

Biológicos Bacterias y sus toxinas: Son microorganismos que crecen a diferentes temperaturas en diferentes ambientes, por tal razón cada uno de nuestros productos son una fuente de alimento para ellas y al generar actividades como: daño de los empaques, manipulación con las manos sucias, al recoger con los guantes los objetos que se encuentra en el piso y no lavarnos las manos, al permitir el aumento de la temperatura en zonas críticas (IPC'S y mezcladores), hablar, toser o estornudar directamente sobre los productos, lo que hacemos es darles la entrada para que se reproduzcan y los contaminen; algunos de ellos producen sustancias dañinas para el hombre por ej. Staphylococcus aureus, el cual se encuentra en las heridas de la piel, secreciones de la nariz, boca o garganta (saliva, tos, estornudos) de los manipuladores de alimentos, vías por las cuales produce la contaminación de los alimentos y el cual genera una toxina que provoca shock tóxico.

Hongos: Son microorganismos que crecen a temperaturas de 25°C a 27°C, en todos aquellos sitios con presencia de alta humedad con preferencia en productos secos, y en algunos casos compiten con las bacterias por los alimentos, generando aromas ácidos y desagradables en los productos.

Levaduras: Son familia con los hongos pero crecen en forma de una gota de agua brillante, y su presencia genera fermentación de los alimentos; no poseen necesidad de concentraciones de agua, pero si tiene preferencia por presencia de azúcares.

Virus. Son microorganismos que necesitan una célula viva para desarrollarse y por eso utilizan los alimentos como vehículos para contagiar a los hombres; dentro de los alimentos más afectados se encuentran las frutas y todos los frutos del mar.

Parásitos. Son microorganismos que se presentan con preferencia en alimentos que poseen en contacto directo con aguas, y de origen animal que no poseen un buen procedimiento de cocción.

NOTA IMPORTANTE:

Las vías por las cuales llegan los diferentes microorganismos a los alimentos son principalmente: el aire de áreas diferentes al de la planta, el polvo, uso de utensilios y/o equipos sucios o mal higienizados, el uso inadecuado de los residuos generados y la presencia de plagas dentro de la planta.

Por tal motivo siempre debemos recordar que al iniciar turno, la primera actividad que se debe realizar es Limpieza y Desinfección del área y los equipos.

- *Las condiciones higiénico sanitarias de las edificaciones e instalaciones.*

La infraestructura física debe ser la adecuada para mantener un espacio aislado, donde se pueda mantener un ambiente sano y las condiciones adecuadas para el manejo seguro de los productos.

El área de proceso debe estar aislada de focos de contaminación que puedan ser un riesgo para el proceso y el alimento respectivamente.

Manejo de buena iluminación y temperaturas adecuadas para cada una de las etapas del proceso (ventilación acondicionado, con o sin filtros, temperatura ambiente, etc.)

Paredes y techos en buenas condiciones, que no desprendan materiales extraños, pintura, polvo, etc.), que sean de fácil limpieza y de un color claro que permita diferenciar su grado de aseo.

Sifones en la planta con malla y tapa adecuada, evitando la posibilidad de presencia de plagas y acumulación de residuos sólidos y contaminantes (microorganismos).

Los alrededores de la planta deben estar libres de acumulación de basura, materiales inservibles, chatarra, aguas estancada acumulación de residuos sólidos en los anegales de los desagües

- Con relación a la zona de baños y vestidores
 - Existen lugares separados para hombres y mujeres.
 - Presencia de lockers, con la capacidad suficiente, y separados del piso.
 - La ropa de calle está separada de los uniformes y los zapatos son almacenados en una bolsa y en una zona diferente a donde está la ropa.
 - Se cuenta con recipientes para los residuos sólidos.
 - Los baños poseen duchas y sanitarios en funcionamiento.
 - Los lavamanos cuentan con dispensadores de jabón y secadores de manos en funcionamiento.
 - Estos se deben mantener siempre limpios

- Con respecto a los utensilios y equipos utilizados en la planta debemos tener en cuenta que:
 - Los equipos deben ser limpiados y desinfectados según las indicaciones de producción para que no se conviertan en focos de contaminación, ya que si no se ejecuta esta actividad y se deja con acumulación de producto; permite que se den las condiciones adecuadas (nutrientes, agua, oxígeno, temperatura) a los microorganismos para que se reproduzcan y puedan contaminar el ambiente y el producto.
 - Los mesones y mesas son elaborados en el material adecuado (acero inoxidable) y con el diseño liso, ya que con esto no se permite la acumulación de producto porque no se generan hendiduras o sectores de difícil acceso. Debido a la necesidad de superficies adecuadas se deben evitar los golpes a los mesones o mesas, la instalación de arreglos temporales (con cartón, cinta, etc.) y éstos deben limpiarse y desinfectarse antes, durante y al terminar cada turno de producción.
 - Los utensilios de Fabricación solo deben tener este fin, en cada unas de las áreas a la que pertenecen, para evitar contaminaciones cruzadas, por olores,

sabores o carga de microorganismos diferentes. Nunca se deben utilizar para recoger producto del piso u otro fin.

- Los recipientes para el desecho de residuos sólidos, deben estar ubicados en el lugar designado y siempre deben cumplir con la presencia del residuo según su color; el uso de bolsas y tapa.
- Las tuberías para el transporte de alimentos, son de material resistente, inertes, no poroso, impermeable y alguna con posibilidad de desmonte para realizar su limpieza y desinfección, cuando sea necesario.
- Todos los equipos después de limpieza y desinfección deben ser revisados, antes de iniciar actividades productivas.
- Los manipuladores de alimentos deben cumplir con:

Todas los manipuladores de alimentos deben tener formación en el manejo higiénico de los mismos, para lo cual la Empresa tiene implementado un programa de capacitaciones continuado, y se debe asistir cuando se programen.

Deben ser valorados médicamente, mínimo una vez al año.

Tabla 5. Colores para los uniformes del personal de planta

DEPARTAMENTO	COLOR	MUESTRA
Mantenimiento	Gris	
Ingeniería	Azul turquesa	
Empresa de aseo	Azul oscuro	
Contratistas	Azul oscuro (Jean)	
Calidad	Blanco con camisa de cuello verde	
Producción	Blanco	

Fuente: Programa de BMP 2011

Todo el personal de la planta, debe utilizar su uniforme con cofia y botas de dotación; toda esta indumentaria debe ser de color blanco.

- *Prácticas higiénicas y médicas según la ley, con que se debe cumplir:*
 - Uniformes de color claro, con cierres y cremalleras (No botones que se puedan desprender y caer en los productos).
 - Se deben lavar las manos con agua potable y jabón antibacterial, al iniciar el turno, cada vez que salga de la planta y cuando cambie de actividades, incluso si se las lavo en el baño, o aunque no tenga contacto; de igual forma después de manipular cualquier objeto o material que pudiese presentar un riesgo de contaminación.
 - Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente por una cofia o gorro, (cubriendo las orejas).
 - Se debe usar el tapabocas en caso de presentar una afección respiratoria y el jefe de producción modificara las actividades a realizar, las cuales no van a ser en la línea de proceso y tampoco en contacto con el producto o las materias primas.
 - Mantener las uñas limpias, cortas y sin esmalte (incluyendo transparente).
 - No se debe fumar dentro de las instalaciones de la Empresa.
 - No se debe consumir alimentos (incluyendo: caramelos o chicles o medicamentos) dentro de las áreas de producción.
 - Se debe utilizar los zapatos entregados de dotación y mantenerlos siempre limpios.
 - Se debe realizar el cambio diario del uniforme, de acuerdo a la marcación presente en el uniforme ya que posee las iniciales de los días para su uso.
- *La calidad de los productos está en manos de la Empresa*
 - De ser necesario el uso de guantes, estos deben estar en perfecto estado y lavar de forma frecuente, siguiendo la misma normativa del lavado de manos (Dada 2 Horas Max).

- No se debe usar accesorios (aretes, cadenas, camándulas, reloj, anillos, etc.) dentro de las áreas de producción.
- El personal femenino no puede entrar maquillado (bases, pestañina, sombras, brillo o labial) dentro de las áreas de producción.
- El personal masculino se debe afeitar de forma diaria o utilizar cubrebarbas durante todo el proceso productivo.
- Si alguno de los manipuladores de alimentos, llega a presentar afecciones en la piel o de carácter infectocontagiosas, debe informar de forma inmediata al Jefe de producción para incapacitarlo mientras supera el problema de salud.
- No está permitido el ingreso del celular por parte de los manipuladores de alimentos.
- No se debe ingresar ningún material quebradizo a las áreas de producción; las únicas áreas autorizadas; son Control Calidad y Mantenimiento.
- Todo el personal visitante o contratista debe cumplir con las normas establecidas anteriormente.
- Requisitos higiénicos de fabricación

Las materias primas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Adecuado almacenamiento, certificado de calidad y liberación, con identificación por parte del área de Control y Calidad para su utilización.
- Los alimentos se deben almacenar de forma separada al piso y la pared de 50 cm, y las materias primas con alérgenos deben estar en el lugar designado para tal fin y separadas de aquellas que no lo son.
- Las instalaciones de la bodega de materiales de Fabricación es identificada como un área de producción), y por tal motivo se debe cumplir con las normas higiénico sanitarias nombradas anteriormente.
- Programa de limpieza y desinfección básico

Dentro de la Empresa, donde se realiza la producción de chocolate en tableta para consumo directo, existen varios programas que constituyen el plan de limpieza y

desinfección básico, los cuales son conocidos por todo el personal, responsable de su cumplimiento, los cuales son:

- Programa de Limpieza y desinfección.
- Programa de Control de plagas.
- Programa de residuos líquidos y sólidos.
- Programa de agua potable.

Recuerde que la ejecución de todas estas actividades nos permiten garantizar la Calidad de nuestros Productos.

• Programa de Limpieza y Desinfección

Programa esencial, ya que de la eficacia con la que se realicen las actividades, depende gran parte la inocuidad y calidad final de nuestros productos.

Limpieza Actividad mediante la cual se elimina la presencia de toda partícula de suciedad visible, acción que debe llevarse a cabo usando agua, jabón, cepillos, espátulas, toallas desechables, etc.

Desinfección Actividad mediante la cual se eliminan los microorganismos presentes en el ambiente, equipos y utensilios, utilizando un desinfectante diluido en agua potable.

Tabla 6. Colores de utensilios de limpieza y desinfección

ÁREA	COLOR	MUESTRA
Limpieza de caca	Rojo	
Duyvis, Buhler, pulverizados, cocoas	Azul	
Chocolate	Amarillo	
Alérgenos	Verde	

Fuente: Programa de Alérgenos – 2010

Para llevar a cabo las actividades que se mencionan en la Tabla 6, se deben incluir para el caso de alérgenos escobas, traperos, palas y estibas.

- Programa de Residuos Sólidos y Líquidos

Los residuos sólidos deben ser clasificados y depositados en los recipientes adecuados para su fin, de acuerdo a la clasificación de color existente.

Existen tres clases de desechos generados por la planta procesadora los cuales están presentados de esta forma:

- Verde: Residuos orgánicos no aprovechables.
- Azul: Residuos plásticos, limpios y aprovechables.
- Gris: Residuos de papel y cartón limpios y aprovechables.

Todos estos residuos generados debe ser evacuados de forma continua (cada 8 Horas Max) de la planta de producción.

Los desechos líquidos generados por todas las actividades de las áreas de producción pasan primero por una planta de tratamiento antes de salir al alcantarillado normal para evitar la contaminación para la comunidad.

- Programa de Control de Plagas

Debido a que todas las plagas (roedores, rastreros y voladores), son una fuente de contaminación, por que transportan enfermedades y microorganismos, dentro de la planta productora, existe un programa que ayuda a minimizar esta situación evitando su presencia dentro de las instalaciones.

- En la planta procesadora se cuenta con un proveedor externo, que presta este servicio el cual es el encargado de realizar el control cada ocho días y de forma inmediata para el caso de presencia de un roedor o rastrero en la planta.
- En todas las instalaciones de la planta productora se cuentan con trampas o sistemas de atrapamiento o mitigación para las plagas, las cuales se encuentran identificadas para evitar confusiones o inconvenientes.

4.4.2. MANUAL Y PLAN HACCP

Basándose en el manual de BPM, el cual permite tener una base sólida sobre la cual se puede empezar a elaborar un sistema de calidad que garantice la inocuidad del producto, se inició el proceso con la elaboración y puesta en marcha

del manual y el plan HACCP, para la línea de chocolate en tableta para consumo directo.

4.4.2.1 Objetivo

Identificar, evaluar y controlar los riesgos de seguridad alimentaria con el fin de asegurar la inocuidad de la elaboración de chocolate en tableta para consumo directo.

4.4.2.2 Alcance

Este documento aplica para la línea de elaboración de chocolate en tableta para consumo directo; desde la recepción de la materia prima y materiales de fabricación hasta el almacenamiento, distribución y transporte.

4.4.2.3 Definiciones

Análisis de Peligros	Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y condiciones que los originan, para decidir cuáles están relacionados con la inocuidad de los alimentos y por lo tanto deben plantearse en el Plan del Sistema HACCP.
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos inherentes durante las diferentes etapas de la cadena de producción.
Control	Condición en la que se observan procedimientos correctos y se verifica el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos.

Desviación	Cuando el proceso no se ajusta al rango del límite crítico establecido.
Diagrama de Flujo	Representación sistemática y secuencial de las etapas u operaciones utilizadas en la producción o fabricación de un determinado producto alimenticio.
Documentación	Descripción y registro de operaciones, procedimientos.
Fase o Etapa	Punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.
H.A.C.C.P	Iniciales que en inglés significan “Hazard Analysis Critical Control Point” y en español se traduce “Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico”.
Inocuidad de los Alimentos	Garantía en cuanto a que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que estén destinados.
Límite Crítico	Criterio que permite separar lo aceptable de lo inaceptable, en una determinada fase o etapa.
Medida Correctiva	Cualquier tipo de acción que deba ser tomada cuando el resultado del monitoreo o vigilancia de un punto de control crítico esté por fuera de los límites establecidos.
Medida Preventiva o de Control	Medida o actividad que se realiza con el propósito de evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable, cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos.
Monitoreo o Vigilancia	Secuencia de observaciones y mediciones de límites críticos, diseñada para producir un registro fiel y asegurar dentro de los límites críticos establecidos, la permanente operación o proceso.

Peligro	Agente físico, químico o biológico presente en el alimento o bien la condición en que este se halle, siempre que represente o pueda causar un efecto adverso para la salud.
Plan H.A.C.C.P	Conjunto de procesos y procedimientos debidamente documentados de conformidad con los principios del Sistema H.A.C.C.P, con el objeto de asegurar el control de los peligros que resulten significativos para la inocuidad de los alimentos, en el segmento de la cadena alimentaria considerada.
Procedimientos Operativos Estandarizados	Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a cabo el procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar.
Punto de Control Crítico (PCC):	Fase en la que puede aplicarse un control esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.
Riesgo	Probabilidad de ocurrencia de un peligro, por el impacto que genere el mismo.
Validación	Procedimiento que permite probar que los elementos del plan H.A.C.C.P son eficaces.
Verificación o Comprobación	Acciones, métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, mediante las cuales se logra determinar el cumplimiento del Plan H.A.C.C.P.

4.4.2.4 Estructura del sistema y equipo HACCP.

Estructura del sistema HACCP.

La implementación y puesta en marcha del plan HACCP garantiza la inocuidad de los productos llevándose a cabo de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 3075

del 23 de Diciembre de 1997, Decreto 60 de 2002, CAC RCP 1-1969 REV 4 2003 y 21 CFR 110.

El sistema HACCP incluye las siguientes actividades:

- Conformación del Equipo HACCP y Definición de la Responsabilidades y Autoridades.
- Evaluación de Prerrequisitos.
- Descripción del Producto.
- Elaboración del Diagrama de Flujo.
- Conducción del Análisis de Peligros y Medidas de Control.
- Identificación de Puntos Críticos de Control.
- Establecimiento de Límites Críticos.
- Definición del Esquema de Monitoreo.
- Definición de Acciones Correctivas.
- Registros Asociados.
- Definición de mecanismos de Verificación y Validación.
- Etapas Preliminares

Para la implementación del plan HACCP es muy importante seguir una serie de pasos que van a facilitar la gestión a desarrollar en un determinado proceso productivo. A continuación se detalla esta información:

Equipo HACCP

El líder del equipo HACCP es el responsable de definir los lineamientos de inocuidad, direccionar, motivar y entrenarlo para alcanzar los objetivos relacionados con el control de los riesgos y peligros que puedan afectar el producto y por ende al consumidor.

El equipo HACCP está conformado por un grupo de personas multidisciplinario, con representaciones de las siguientes áreas:

Producción, Mantenimiento, Control de Calidad, Compras, Talento Humano, Gestión Ambiental, Aseguramiento de Calidad e I&D.

Responsabilidades del Grupo HACCP

Dentro de las responsabilidades que tiene este equipo de trabajo se encuentran las que se detallan a continuación:

- Desarrollo y aprobación del Plan HACCP.
- Monitoreo, reportes y aprobación e identificación de las modificaciones del Plan.
- Servir como facilitadores para la identificación y entrenamiento del personal involucrado con el Sistema de Inocuidad.
- Facilitar la divulgación del conocimiento científico y técnico a todo el grupo, para el desarrollo, implementación y verificación del Plan HACCP.
- Cuando sea necesario, el grupo invitará a representantes de otras áreas o de fuera de la Compañía, para el análisis y consulta de temas específicos.
- Llevar a cabo el monitoreo de los Puntos Críticos de Control en las áreas de su responsabilidad.
- Presupuestar los recursos económicos para el mejoramiento de la infraestructura de la planta asociados con inocuidad.
- Validar el plan HACCP anualmente o por cambios que afecten el sistema de inocuidad.
- Plano De La Empresa:

Con el fin de tener una mejor percepción de la infraestructura es muy importante contar con la siguiente información:

- Plano general de La Planta Cacao.
- Plano flujo de materiales y de personal en planta.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Esta información se encuentra descrita en las fichas técnicas del producto terminado como documento de control en el listado maestro de documentos.

PROGRAMAS PRERREQUISITOS:

Sirven de punto de referencia para la implementación del HACCP

Manejo de residuos sólidos

Control de plagas

Limpieza y desinfección

Proveedores de cacao

Control de agua potable

Tratamiento de aguas residuales

Mantenimiento programado

“Recall” o retiro

Formación

Salud ocupacional

Alergenos

Rastreabilidad

Manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera

Guía metrológica

Compras de materiales de fabricación

(Manual HACCP 2010).

PLANES DE CONTROL DE LOS ANÁLISIS A REALIZA POR ETAPAS DEL PROCESO

- Materia prima
- Producto en proceso
- Empaque y embalajes
- Producto terminado

(Manual de Control Calidad 2010)

MANUAL BPM

- Manual de BPM
(Manual de Control Calidad 2010)

HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE PELIGROS Y DEFINICIÓN DE PCC.

Para realizar el análisis de peligros y la definición de PCC se utilizan 2 herramientas:

- a) Matriz de Significancia: Es una herramienta que permite aplicar evaluaciones calculadas de manera cualitativa y se determina la significancia por medio de una matriz de evaluación. Por lo tanto, para cada aspecto identificado, y una vez obtenidos los resultados para cada criterio seleccionado, se consultará la matriz de significancia para determinar qué aspecto es o no significativo, en la generación de un riesgo para el consumidor en nuestro caso. (Departamento del medio ambiente, planificación territorial, agricultura y pesca 2009).

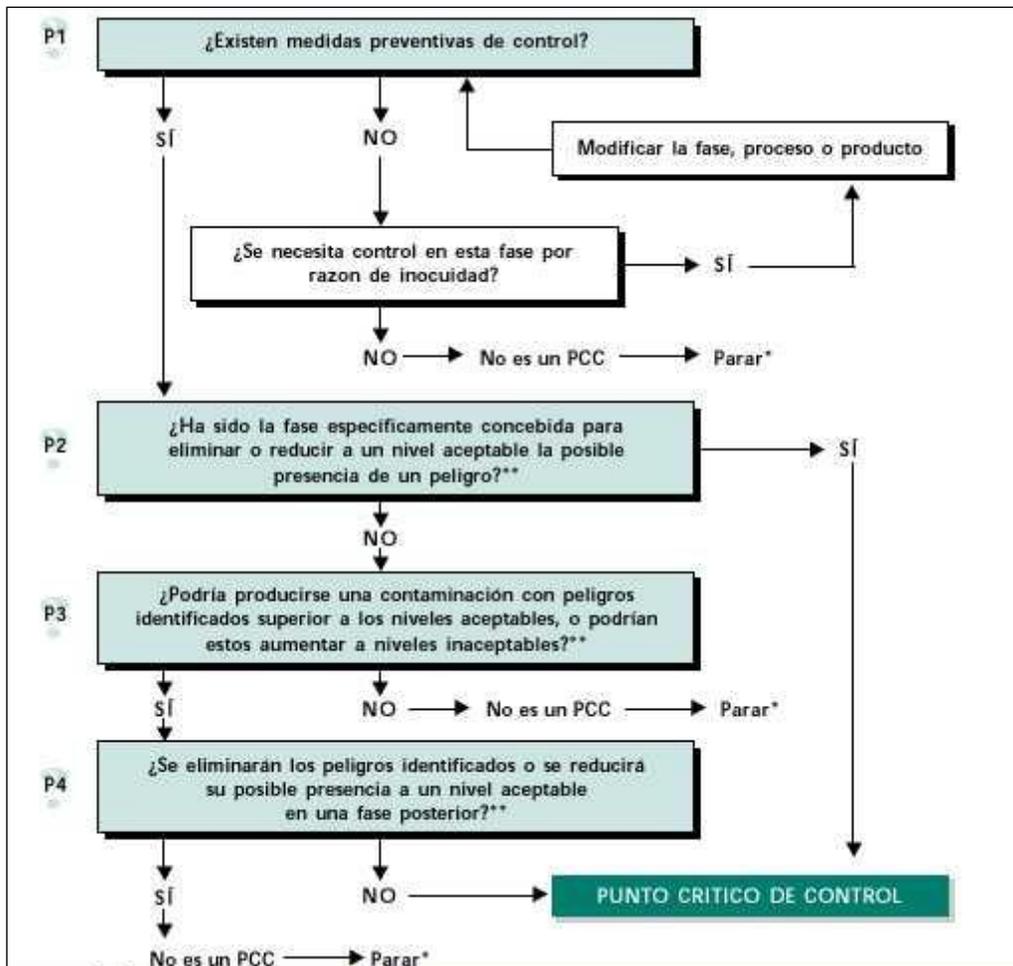
Tabla 7. Matriz de Significancia.

SIGNIFICANCIA DEL RIEGOS			
Probabilidad			
Alta (mínimo una vez al mes)	25 Zona de riesgo moderado Evitar riesgo	75 Zona de riesgo importante Reducir el riesgo Evitar riesgo Compartir o transferir	125 Zona de riesgo moderado Evitar riesgo
Media (mínimo en seis meses)	15 Zona de riesgo tolerable Asumir el riesgo Reducir el riesgo	45 Zona de riesgo moderado Reducir el riesgo Evitar riesgo Compartir o transferir	75 Zona de riesgo importante Reducir el riesgo Evitar riesgo Compartir o transferir
Baja (Mínimo una vez al año)	5 Zona de riesgo aceptable Asumir el riesgo	15 Zona de riesgo tolerable Asumir el riesgo Reducir el riesgo	25 Zona de riesgo moderado Evitar riesgo
Impacto	Leve (Malestar)	Moderado (Hospitalización)	Crítico (Muerte)
	5	15	25

Fuente: Manual HACPP 2010

b) **Árbol de decisiones:** Es un sistema el cual, mediante un camino de preguntas se busca orientar para determinar los PCC que se pueden presentar en una línea de producción de alimentos, el árbol de decisiones puede no ser aplicable a todas las situaciones, por lo que podrán utilizarse otros enfoques. (Codex Alimentarius 2003)

Figura 1. **Árbol de decisiones**



Fuente: Codex Alimentarius Directrices para la aplicación del sistema de HACCP 1998

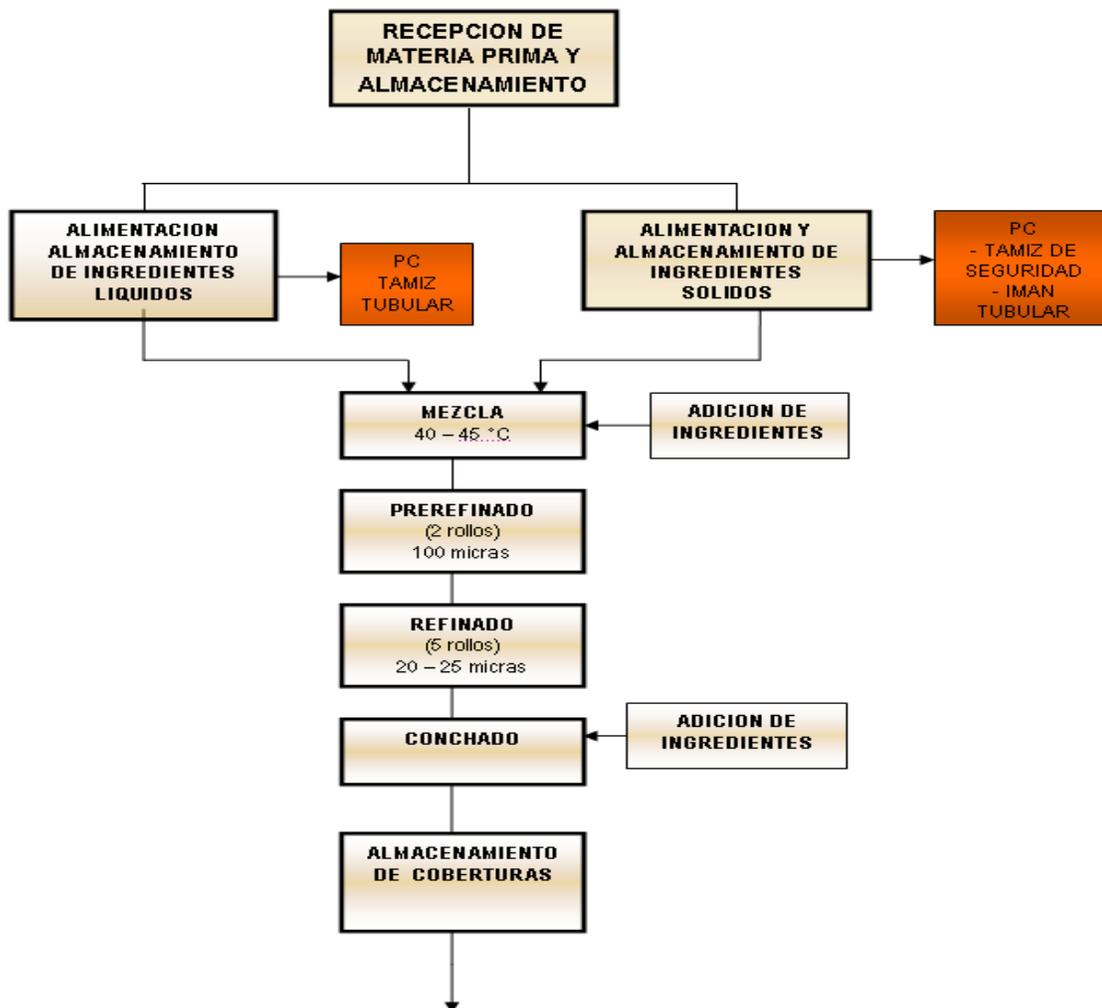
* Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

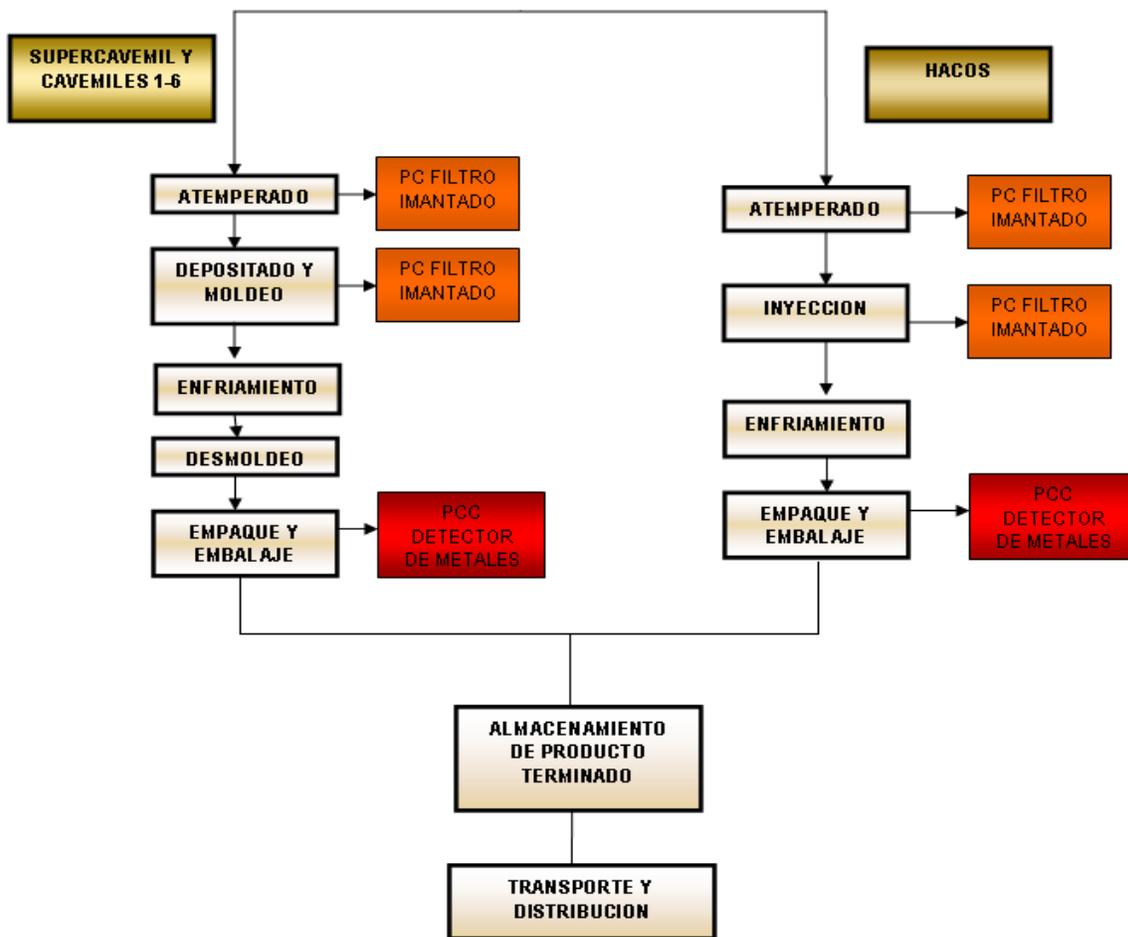
** Los niveles aceptables u inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan HACCP.

◦ Existe una lista de peligros relacionados con cada etapa del árbol de decisiones la cual se detalla a continuación:

- Línea de chocolate en tableta para consumo directo:
 - Peligros de inocuidad Materias primas.
 - Peligros de Inocuidad Bodega de Cacao.
 - Peligros de Inocuidad Bodega de Materiales de Fabricación.
 - Peligros de inocuidad Producción de chocolate en tableta para consumo directo.
 - Peligros de inocuidad Empaque y embalaje.
 - Peligros de Almacenamiento de producto terminado y distribución.

1. Figura 2. Diagrama de proceso de la línea: chocolate en tableta para consumo directo.





Fuente: (Manual HACCP 2010)

4.4.3. PLAN HACCP

PUNTO DE CONTROL CRÍTICO (PCC)	PELIGRO	LÍMITE CRÍTICO	MONITOREO				ACCIONES CORRECTIVAS	ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN	REGISTROS
			QUE	COMO	CUANDO	QUIEN			
TOSTIÓN	<p>Biológico</p> <p>Supervivencia de microorganismos patógenos.</p> <p>Peligros de inocuidad producción de Chocolate en tablera para consumo directo</p>	70 ° C x 3 min.	Temperatura y tiempo	Controlador automático de temperatura	Continuamente durante el proceso de tostión	Operador de la línea de tostión	<p>Cuando la temperatura está por debajo del "set point" establecido, el equipo activa el quemador para ajustar la temperatura</p>	<p>Calibración de sensores de temperatura, según cronograma de verificación de equipos de termometría R/ Metrólogo</p> <p>Análisis microbiológico del producto terminado según plan de control. R/ Analista control de calidad.</p>	<p>Registros de calibración de los sensores de temperatura.</p> <p>Resultados de análisis microbiológicos registrados en base de datos de control de calidad.</p>
EMPAQUE	<p>Físico: Presencia de material metálico</p> <p>Peligros de Inocuidad empaques y embalajes</p>	<p>DDM01 Ferroso 1,5 mm No Ferrosos 1,5 mm Acero inox 1,5 mm</p> <p>DDM02 Ferroso 2,5 mm No Ferroso 3,5 mm Acero inox 2,5 mm</p> <p>DDM03 Ferroso 1,2 mm No Ferroso 1,2 mm Acero Inox 1,2 mm</p> <p>DDM04 Ferroso 2 mm No Ferroso 1,2 mm Acero Inox 1,5 mm</p> <p>DDM05 Ferroso 2 mm No Ferroso 1,2 mm Acero Inox 1,5 mm</p> <p>DDM06 Ferroso 3 mm No Ferroso 2,5 mm Acero Inox 3,5 mm</p> <p>DDM07 Ferroso 2,5 mm No Ferroso 2,5 mm Acero Inox 3 mm</p> <p>DDM08 Ferroso 1,5 mm No Ferroso 2 mm Acero Inox 1,5 mm</p>	Detector de metales	<ol style="list-style-type: none"> Colocar las barras de verificación identificadas como Ferroso, No ferroso y Acero Inoxidable, dentro del flujo del producto. Verificar que las barras sean expulsadas de la línea. Si las barras no son expulsadas de la línea, informar inmediatamente a mantenimiento. El producto expulsado de la línea se separa e Identifica como producto No conforme. Seguir procedimiento de tratamiento de producto no conforme y el programa de material extraño y quebradizo. 	Cada hora	Personal de producción, mantenimiento	<p>Cuando las barras no son expulsadas de la línea:</p> <ol style="list-style-type: none"> Retener el producto desde el último monitoreo que haya dado como resultado positivo. Identificar el producto retenido como No Conforme. Passar nuevamente todo el producto retenido por un detector de metales que esté en funcionamiento. Realizar planes de acción para reducir o eliminar la causa. 	Control de calidad una vez por turno.	Verificación de detector de metales

Fuente: (Plan HACCP 2010)

- VERIFICACIÓN

Ésta se realiza mediante resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos de materias primas producto en proceso, producto terminado, materiales de fabricación.

También se aplica el formato “Lista de Chequeo del Sistema Integral de Gestión”, aunado a los resultados del Aseguramiento metrológico y a las auditorías internas.

- VALIDACIÓN.

Permite probar la capacidad del sistema de inocuidad si es eficaz.

El equipo HACCP es el encargado de realizar las validaciones, donde se incluye la descripción del producto, diagrama de proceso, análisis de peligros y el plan HACCP.

En esta etapa se realiza una validación de la gestión una vez que se ha puesto en marcha del sistema HACCP y posterior a la modificación o cambios de equipos, procesos, ingredientes y formulaciones.

Los cambios de formulaciones, especificaciones producto terminado, producto en proceso, empaques y embalajes quedan registrados en el formato control de cambios.

4.4.4. PROGRAMA DE APROBACIÓN DE PROVEEDORES DE CACAO

4.4.4.1 Introducción

Debido a los continuos apoyos de la empresa privada y de las entidades del Estado, se vienen dando pasos fundamentales en proyectos para la expansión de áreas cacaoteras en Colombia; las asesorías y controles para el buen rendimiento y calidad del grano, son necesarios para el cumplimiento de las Normas Técnicas.

El trabajo en programas de aseguramiento de la calidad, análisis de riesgos y puntos críticos de control HACCP son una herramienta clave para garantizar la elaboración de un producto de alta calidad, inocuo para el consumidor final.

Los controles desarrollados con este programa generan mayor comunicación con los proveedores, en la búsqueda de aumentar la calidad de la producción nacional.

4.4.4.2 Objetivos

1. Garantizar el cumplimiento de la Norma Técnica para la compra de cacao grano.
2. Mejorar las condiciones de calidad, inocuidad, precio y abastecimiento del grano de cacao, haciendo partícipe de este cambio a nuestros proveedores.

ALCANCE

Este programa va dirigido a los proveedores de cacao en grano y a los jefes de sección de las bodegas de compra de cacao de la Compañía.

1. RESPONSABLE

El responsable por la implementación del programa de control a proveedores de cacao es el profesional designado del Departamento Técnico de Cacao de la Compañía.

4.4.4.3. Definiciones

Buenas Prácticas Agrícolas Son un conjunto de normas que deben ser cumplidas por los productores para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos que provengan de sus unidades de producción, haciendo énfasis en el manejo de plagas y enfermedades. Existen protocolos de buenas prácticas agrícolas según las necesidades de cada cliente o mercado destino.

Inocuidad Es la cualidad de no causar daño, se refiere en el caso de los productos agroalimentarios a que ellos no estén asociados a riesgos que puedan afectar la salud de los consumidores, los cuales pueden ser introducidos tanto en la producción primaria como en los procesos de transformación. Los principales peligros asociados a la producción primaria de productos agrícolas identificados en la actualidad son los adulterantes, la carga microbiana, las micotoxinas, los metales pesados, los residuos de plaguicidas y los relacionados con los materiales genéticamente modificados. Todos ellos pueden estar presentes en alguna o algunas de las etapas de la producción primaria, desde la selección del sitio donde se realizará el cultivo hasta la comercialización e incluso en la preparación final del alimento. La reducción de estos riesgos supone una clara identificación y análisis de ellos, así como de sus posibles fuentes y su impacto, con el fin de definir las mejores estrategias de prevención a aplicar y el éxito de ellas requiere un alto componente de capacitación de todos los actores, responsables del suministro de productos agrícolas inocuos.

Límite Máximo La concentración máxima de un residuo de plaguicida que se permite o reconoce legalmente como aceptable en o sobre un alimento, producto agrícola o alimento para animales.

Residualidad

4.4.4.4. Desarrollo del programa

Proceso de control de proveedores de cacao

Inscripción de proveedores

Para la inscripción y selección de nuevos proveedores se tiene en cuenta inicialmente el análisis de una o dos muestras de cacao seco, enviadas por el proveedor a nuestra Planta de Chocolate o las bodegas de cacao autorizadas. Antes de la primera entrega de cacao, al proveedor se le envía la ficha técnica interna para que tenga claridad de los requisitos a cumplir.

Si la muestra es aceptada de acuerdo con el análisis físico realizado en las bodegas de compra de cacao, se procede a darle la información necesaria al proveedor para su primera entrega y se le suministra el Formato de Vinculación de proveedores donde se destacan los documentos necesarios para su ingreso oficial.

Control de entregas

Como control de cada entrega, en el momento de la recepción del cacao, se toma una muestra para evaluar los parámetros físicos de acuerdo a la ficha técnica de la materia prima y determinar su aceptación total o parcial o su rechazo definitivo.

Evaluación de proveedores

Para la evaluación de proveedores se tiene en cuenta en sus entregas, el cumplimiento con los estándares de calidad establecidos en la ficha técnica para compra de cacao en grano y los criterios especificados en el formulario de Evaluación.

De acuerdo con la evaluación se hace una retroalimentación de los resultados con los proveedores, buscando mejorar el comportamiento general de los mismos.

El ponderado de calificación para cada parámetro es el siguiente: Calidad 60% y Cumplimiento 40%.

El proceso de evaluación se hará semestralmente en cada uno de las bodegas de acopio de cacao de la Compañía y estará a cargo del Profesional designado por el Departamento Técnico de la Compañía.

VERIFICACIÓN

La verificación del cumplimiento del programa de control de proveedores se realizará mediante la revisión de los informes generados en las visitas a los

proveedores, los resultados de la evaluación, y los análisis físicos de calidad en las entregas de cacao.

INDICADOR

El objetivo del programa es: Garantizar el cumplimiento del número de ítems Conformes en un mínimo del 80% Semestral; mediante la evaluación realizada con el formato de: “Evaluación a los parámetros de evaluación a proveedores de materia” por un 100%, sobre el número de ítems que proveedores aplican prima agrícola Cacao, para obtener el porcentaje de proveedores que cumplen con el objetivo del programa.

VISITA A PROVEEDORES

La visita a los proveedores y las zonas productoras se realiza para planear la ejecución de las compras de acuerdo al pronóstico de cosecha de los cultivos. Las recomendaciones se dan a través de charlas de tipo técnico grupales teniendo como objetivo superar las deficiencias técnicas y/o de calidad identificadas en las visitas. Se programarán las visitas asegurando que se realice mínimo una visita por zona cada trimestre.

4.4.4.5. Rastreabilidad de la materia prima de cacao

Fase Piloto (Rastreabilidad origen):

Para la fase piloto del programa de rastreabilidad de materia prima de cacao, se realizará inicialmente la socialización del proyecto a los proveedores de cacao de la Empresa en el Departamento de Santander. Se les dará como guía el Formato denominado Rastreabilidad Cacao Origen y se realizarán visitas de inspección para verificar el cumplimiento y el diligenciamiento del formato. Un mes después se dará inicio a la fase de identificación de los sacos de cacao para verificar hasta nivel de municipio la rastreabilidad del producto.

Programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):

Las BPA son el conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas

a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.

El programa busca reducir los riesgos que pueden afectar la inocuidad de los alimentos producidos con esta materia prima. La implementación de BPA tiene en cuenta aspectos tales como:

Almacenamiento de insumos:

- Se debe dar en espacios seguros, independiente de las viviendas y protegido de materiales inflamables.
- Zona especial para elaboración de mezclas de insumos.
- Zona para el almacenamiento de herramientas.

Uso del agua

El uso del agua debe ser racional, y sus fuentes deben estar cuidadas de contaminación por animales y por agentes externos.

Manejo integrado de plagas y enfermedades

Desarrollar un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades.

Tener presente los plaguicidas que se van a utilizar, la toxicidad, la dosificación y manejo que se recomienda.

Disposición de residuos sólidos y empaques de agroquímicos

1. Efectuar una disposición óptima de residuos de cosecha y envases de agroquímicos usados.

2. Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por el fabricante del plaguicida, en la etiqueta del producto.
3. Realizar la práctica de triple lavado y perforación de los envases que hayan estado en contacto con plaguicidas e inutilizarlos sin destruir la información de las etiquetas, de conformidad con el procedimiento recomendado por el fabricante del plaguicida.
4. Entregar los residuos por consumo de plaguicidas, al mecanismo de devolución que el fabricante haya establecido.

5. Los cuidados en cosecha y poscosecha:

6. Capacitar operarios sobre la importancia del beneficio y la fermentación del cacao.
7. Garantizar que los utensilios y lugares de beneficio y secado estén en completo aseo.
8. Material de empaque limpio y en óptimas condiciones.
9. Condiciones de almacenamiento con estibas.
10. Condiciones de transporte adecuadas, libres de solventes, combustible y contaminante en general.

11. Capacitación

Las capacitaciones y asesorías deben ser constantes a todos los empleados y productores; guardando el debido soporte con asistencia. Estas capacitaciones deben tener enfoques en sentidos como:

1. Inocuidad alimentaria (empleados).
2. Beneficio y fermentación. (productores).
3. Manejo de plagas y enfermedades

Tabla 8. Alternativas de control de plagas y enfermedades en el cultivo del cacao

DAÑO	CULTURAL Y FISICO	GENETICO	BIOLOGICO
Moniliasis (Moniliophthora sp. Ataca el fruto)	Eliminar las mazorcas que presenten los síntomas (poda sanitaria) cada 8 días al inicio de las lluvias y luego en días secos cada 15 días, posteriormente se depositan en el suelo para evitar que liberen las esporas del hongo. Se adiciona Urea al 10% o cal, para acelerar la descomposición y muerte de las esporas de Monilia.	Uso de cultivares con alto potencial de resistencia	Aplicación de biocontroladores: Hongo antagonista <i>Trichoderma harzianum</i>
		Alto grado de resistencia: ICS 95, CCN 51 (Regional del Ecuador) los Regionales Colombianos Caucasia 37,39,43 y FEDECACAO Saravena FSA 11,12,13.	Clonostachy sp. Se encuentra en forma natural sobre frutos atacados por Monilia.
Las mazorcas afectada en los primeros tres meses de edad, presenta un abultamiento o "giba". En frutos de mayor edad presenta una mancha café sin bordes definidos o regulares. La lesión se llena de un polvo blanco (esporas)	Poda rutinaria de los árboles de sombrero y el cacaotal. Tratamiento de los residuos de cosecha. Control oportuno de las malezas. Reducción de la humedad construcción y mantenimiento de drenajes. Eliminación de árboles de cacao altamente susceptibles. Embolsado de frutos jóvenes de clones altamente susceptibles de excelente calidad (THS 565, ICS 1, ICS 39, ICS 60), utilizando para ello bolsas de papel o plástico que deben ser biodegradables.	Mediana susceptibilidad: ICS6, IMC 67 y los regionales de FEDECACAO; FLE 2, FTA 1 y FTA 2, CORPOICA SCC61. Alta susceptibilidad: Particularmente en bosque húmedo, ICS 1, THS 565, UF 613 y CAP 34.	Productos protectantes a base de cobre, que están permitidos para la producción orgánica. Recomiendan utilizar 2-3 Kg/ha de Oxido de Cobre o Sulfato de Cobre, utilizando preferiblemente equipos de aspersión a motor por 15 a 20 días durante el período de mayor presencia y desarrollo de frutos jóvenes (15 a 80 días de edad).

ENFERMEDAD	DAÑO	CULTURAL Y FISICO	GENETICO	BIOLOGICO	QUÍMICO
Escoba de bruja (Crinipellis sp.)	Deformación (hipertrofia) de los órganos activos de crecimiento tales como brotes jóvenes ramillas flores y frutos.	Poda y regulación de sombra. Control de malezas. Eliminación manual de "escobas" (Podas sanitarias). (17 semanas de ciclo).	Siembre de clones altamente tolerantes: - CCN-5. - ICS-1. - ICS-95. - ICS-60. - ICS-39. - ICS-40. - FLE-3.	Aplicación de biocontroladores: Hongo antagonista: <i>Trichoderma harzianum</i>	Puede hacerse aplicaciones de fungicidas en casos extremos.

ENFERMEDAD	DAÑO	CULTURAL Y FÍSICO	GENÉTICO	BIOLOGICO	QUÍMICO
Putridión parda de la mazorca y cáncer de tronco (Phytophthora sp)	Ataca los brotes laterales o chupones, ramas y frutos. Lesión color café chocolate, en extensiva.	Disminuir humedad interna. Control de las sombras, las melazas. Podar y fertilizar bien. Remoción de las mazorcas enfermas. Manejo similar a la moniliasis dado que su sintomatología es muy parecida.	Siembra de clones altamente tolerantes: - CCN-51 - ICS-1 - ICS-95. - ICS-60. -CS-39. - ICS-40. - FLE-3.	Aplicación de biocontroladores: Hongo antagonista Trichoderma harzianum	Puede ser necesario usar metalaxyl con pasta cicatrizante que se coloca sobre el corte que se hace. Mancozeb.

ENFERMEDAD	DAÑO	CULTURAL Y FÍSICO	BIOLOGICO	QUÍMICO
Roselinia o llaga estrellada (Rosellinia sp).	Afecta el sistema radical y posteriormente el cuello del tallo, hasta causar la muerte.	Manejo de sombra y fertilización adecuada. Mantener equilibrio biológico del suelo. Destrucción de árboles en manchones si es necesario, con quema de raíces y permitir solarización.	Aplicación biocontroladores: Hongo antagonista Trichoderma harizantum al área afectada.	En caso extremo usar un herbicida que termine rápidamente con los árboles.
Mal rosado (Corticium sp) Verticillium sp.	Degenera tejidos de ramas y tronco	Podas. Regulación de Sombríos Manejo de drenajes.	Aplicación de biocontroladores: Hongo antagonista Trichoderma harzianum	Preparación de pasta con cal, sulfato de cobre y agua. Methalaxyl, pasta bordelesa.
Mal del machete (Ceratocystis sp)	Ataca el troco y ramas. Se manifiesta marchites total. Presencia del insecto (Xileborus spp). Transmisión por herramientas.	Podas fitosanitarias. Quema en casos extremos fuera de la plantación. Evitar heridas en los árboles. La tierra del hueco también saca, se asolea y se le aplica cal (solarización). Desinfección de herramientas antes de utilizarlas en la poda y otras labores.	GENÉTICO Siembra de clones altamente tolerantes: - CCN-51. - ICS-1. - ICS-95. - ICS-60. -ICS-39. -ICS-40. - FLE-3.	Hipoclorito de sodio en heridas causadas por cortes. Cubrir heridas con pasta cicatrizantes. Oxicloruro de cobre. Metalaxyl. Mancozeb.

PLAGA	CULTURAL Y FISICO	BIOLÓGICO	QUÍMICO
Monalonio; Chinche amarilla y roja (Monalonium disimulatum)	* Disminuir sombra y podas. * Extractos de Nim, ají, cebolla. * Matar larvas apretando la mazorca con la mano. * Pasar teas de fuego	Apliación de biocontroles: - Beauveria bessiana - Bacillus thuringiensis	En casos muy excepcionales (menos del 5%) Malathion, Imidacloprid, Dimetoato.
Hormiga arrieta (atta spp)	Localización de nidos y destruidos mecánicamente. Mantener limpios los caminos. Evitar emergencia de alados. Recolección manual (hormiga reina).	Plantas repelentes: Cannavalia Aplicación de cebos con Beaveria bassiana o Metarhizium sp Extracto ajo – ají.	Cal pars cambiar pH y afectar los hongos que nutren. Contaminación de los nidos: Cáscaras descompuestas de cítricos, calcenizasulfato de cobre. En casos muy extremos se usa malathión o cloropirifós metil, sulfuramidafosfuro de aluminio localizado.
Pasador del tronco (Xyleborus sp).	Quemador árboles infectados y enterrar el tronco afectado. Evitar heridas en las ramas, cicatrizar los cortes de las podas.	Aplicación de biocontroles: Beauveria bassiana	Oxicloruro de cobre. Imidacloprid. Pasta bordelesa.

Fuente: (Programa de aprobación de proveedores 2010)

Verificación BPA:

El seguimiento se hará mediante visitas realizadas por nuestro equipo Técnico, escogiendo el Pareto de los proveedores en la zona donde se realizará la fase piloto de rastreabilidad.

En las visitas se verificará que se esté cumpliendo con los principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción y procesamiento del cacao. Se hará el diagnóstico del caso a través de un formato de visitas a fincas de productores que existe para tal fin. Además se dejarán las recomendaciones y sugerencias para la mejora continua del proceso.

4.4.5. PROGRAMA DE FORMACIÓN

4.4.5.1 Introducción

Este programa describe todas las fases de formación que implementa desde el ingreso de sus colaboradores para desarrollar las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) necesarias en cada uno de ellos, que contribuyen a una adecuada integración a la compañía, al desempeño sobresaliente de las personas en sus cargos y por ende al logro de los objetivos propuestos por la Organización.

Lo que se busca con todos nuestros programas de inducción, entrenamiento y capacitación, es que todas las personas se sientan seguras desempeñando su rol, lo cual nos ayudará a incrementar sus niveles de productividad, de motivación y satisfacción.

4.4.5.2 Objetivo

Desarrollar las competencias requeridas por los colaboradores de la compañía para el desempeño de su cargo.

ALCANCE

El programa de formación va dirigido a todo el personal de la compañía.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN, VERIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN

Talento Humano

ÁREA RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

Jefes de área

4.4.5.3 Definiciones

Formación Cubre las necesidades de inducción, capacitación y el entrenamiento que puedan requerir las personas para su adecuado desempeño y adaptación al puesto de trabajo.

- Inducción** Programa que ayuda al nuevo trabajador a su adaptación en la empresa, proporcionando una efectiva orientación sobre la compañía, sus políticas y procesos que lo estimula para que pueda integrarse sin obstáculos a su grupo de trabajo.
- Capacitación** Actividad que complementa, mejora o prepara al colaborador para el desempeño de cargos actuales o futuros. No es indispensable para el desempeño del cargo.
- Entrenamiento** Es la educación que adapta a una persona para un cargo o función dentro de una organización e implica la transmisión de conocimientos requeridos por el cargo que se va a desempeñar. En segunda medida, implica un desarrollo de habilidades, entendido como un entrenamiento orientado a las tareas y operaciones que van a ejecutarse (destreza).
- Aclaración de cambios** Comunicar la información que se modifica, cuando cambian de edición documentos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Reentrenamiento** Volver a realizar el proceso de entrenamiento, cuando las personas no pasan la evaluación.
- Competencia** Conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas y desarrolladas mediante procesos sistemáticos de aprendizajes, que permiten un adecuado desempeño en el puesto de trabajo.

4.4.5.4 Desarrollo del programa

INDUCCIÓN

La inducción virtual se verifica a través del software y la presencial a través de los programas de entrenamiento y de las bases de datos.

FORMACIÓN RELACIONADA DIRECTAMENTE CON EL CARGO

La verificación se realiza comparando los programas de entrenamiento con los registros de participantes o a través de las firmas registradas en ellos.

CAPACITACIÓN PERMANENTE

La verificación se realiza a través del cumplimiento de los planes de capacitación por área.

Tabla 9. Indicadores de cumplimiento del programa de formación

OBJETIVO	META	INDICADOR	SOPORTE
Garantizar cobertura de entrenamiento para los nuevos ingresos.	90%	% de personas con entrenamiento según ingresos.	Archivo digital formación
Garantizar conocimiento de la compañía, sus políticas y proceso.	85%	% de personas que terminen el curso de inducción virtual según el # de ingresos	Reporte Plataforma virtual y archivo digital formación
Garantizar conocimiento de la compañía, sus políticas y proceso.	65%	% de personas que tuvieron cumplimiento de inducción virtual con efectividad mínima del 65%	Reporte Plataforma virtual y archivo digital formación
Garantizar conocimiento de la compañía, sus políticas y proceso.	Min 65%	Promedio de efectividad de todas las personas que terminaron el curso de inducción virtual.	Reporte Plataforma virtual y archivo digital formación
Facilitar a los nuevos ingresos los conocimientos necesarios para desempeñar su cargo.	90%	% cumplimiento de los programas de formación que no están incluidos en el SGI.	Archivo digital formación
Facilitar a los nuevos ingresos los conocimientos necesarios para desempeñar su cargo.	85%	% cumplimiento de los programas de formación de SIG	Archivo digital formación
Garantizar la ejecución del plan de capacitación de la compañía.	85%	% de cumplimiento de los planes de capacitación (total compañía).	Archivo digital formación

Fuente: (Programa de Formación 2011).

RECURSOS

Inducción

1. Software para la inducción y el entrenamiento virtual, Programas de inducción
2. Entrega de CIOS
3. Entrega de políticas, documentos y archivos digitales

Entrenamiento

4. Programas de actividades de formación.
5. Programa de entrenamiento.
6. Programa de entrenamiento cargos Bases de datos
7. Registros de participantes
8. Políticas de Formación de Personal Archivos digitales

Capacitación

9. Planes de capacitación
- 10.Registros de participantes
- 11.Presupuesto de capacitación
- 12.Políticas de Formación de Personal
- 13.Evaluación de capacitación
- 14.Solicitud de capacitación externa
- 15.Convenio de Beneficio Educativo
- 16.Archivos digitales

Inducción

En su mayoría se realiza en forma virtual y según el cargo que se vaya a desempeñar están definidos unos programas de inducción en la plataforma virtual, donde se asignan los módulos que se requieren estudiar.

Dentro del plan de estudios para cada cargo se definen los módulos que debe ver antes de ingresar y los que debe realizar por semanas hasta cumplir con el programa de inducción que le ha sido asignado.

Los temas de inducción que se definan para desarrollarse presenciales, deben quedar registrados en los programas de entrenamiento

Formación relacionada directamente con el cargo

Se maneja a través de programas de entrenamiento para cada cargo.

El cumplimiento de dicho programa debe llevarse a cabo máximo al mes de haber ingresado el colaborador a cargos operativos y a los 60 días para los demás cargos. Los programas de entrenamiento en donde participen los tutores, deberán desarrollarse en los tiempos definidos para cada cargo.

Capacitación permanente

Se desarrolla teniendo en cuenta como entradas:

1. Los planes de capacitación que se definen anualmente con los Gerentes de cada una de las áreas de acuerdo con la orientación estratégica de la compañía y del área.
2. Programas corporativos orientados a todas las áreas para el fortalecimiento de habilidades definidas por la Gerencia y la Dirección de Talento y que son aprobados por los Gerencia General y los Gerentes de las diferentes áreas.
3. Necesidades específicas que se identifiquen en los planes de desarrollo y en las entrevistas de cultura centrada en las personas.
4. Programas de actualización que apoyan la ejecución de proyectos y proporcionan conocimiento de las tendencias del mercado y de las obligaciones legales principalmente. Para los manipuladores de alimentos, adicionalmente se cuenta con un plan de formación de mínimo 6 horas anuales.
5. Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se colocan en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.
6. La capacitación es efectuada por personal de la empresa, por personas naturales o jurídicas contratadas y por las autoridades sanitarias.

4.4.5.5. Verificación

Seguimiento por áreas de cumplimiento de los tiempos establecidos para cada etapa.

Evaluación por medio de rondas de seguimiento en el puesto de trabajo para verificación de entendimiento, tanto de las funciones como de las obligaciones para el sistema de gestión integral de calidad.

4.4.6. PROGRAMA PRE REQUISITO DE MANEJO DE MATERIALES EXTRAÑOS, VIDRIO, PLÁSTICOS QUEBRADIZOS, METALES Y MADERA

4.4.6.1 Introducción

Manejo adecuado de material extraño, plástico quebradizo, vidrio, metal y madera presentes en el proceso productivo, para minimizar los riesgos de

contaminación física; promoviendo las metodologías básicas para el control de las fuentes y actividades de control.

4.4.6.2 Objetivos

Prevenir la contaminación del producto por presencia de materiales extraños, vidrio, plástico quebradizo, metal y madera.

ALCANCE:

El presente documento está dirigido a los procesos productivos que intervienen en la elaboración de los productos de chocolatería Sucursal Bogotá.

4.4.6.3 Definiciones

Inocuidad	Productos libre de contaminación física, química o biológica.
Materiales extraños	Cualquier material, que no sea característico del producto y que pueda generar un riesgo para su consumidor.
Peligro físico	Cualquier materia extraña, potencialmente nociva y que normalmente no se encuentra en el Alimento.
Plásticos quebradizos	Son plásticos flexibles que en su estructura química presenta menor resistencia, baja dureza y menor rigidez.

4.4.6.4 Recomendaciones Generales

El inventario de los elementos presentes en la planta procesadora que puedan generar un riesgo directo e indirecto, y estén clasificados dentro de vidrio y acrílico, entre otros. Esto incluye todas sus ventanas, partes de las puertas de la planta de producción.

Además, están incluidas las lámparas, sean fijas o portátiles, y cualquier otro elemento que contenga un material quebradizo que intervenga en el proceso productivo y pueda llegar a convertirse en una posible fuente de contaminación.

Éstos serán monitoreados frecuentemente (en cada turno), para garantizar su buen estado y verificar su ubicación, a través de las listas de chequeo y entrega de turno en cada uno de los procesos.

POLÍTICAS GENERALES.

1. Se prohíbe ingresar a la planta procesadora material quebradizo y vidrio (incluye contratistas y visitantes).
2. El personal que ingresa a la Empresa (contratistas y visitantes) debe registrar en la portería los materiales de vidrio y quebradizos que van a ser ingresados a la planta procesadora. Los guardas de seguridad verificarán su integridad a la entrada y a la salida, los elementos se registran en la minuta. En caso de ruptura el guarda de seguridad debe informar al acompañante responsable para activar el plan de contingencia.
3. Las únicas personas autorizadas para el ingreso de materiales de vidrio y quebradizo, son el personal de Calidad (tubos de vidrio para determinación de grasa, frascos plásticos para tomar muestras microbiológicas y cajas de petri para ambientes) y el programador de Mantenimiento (espejo de calibración de los platos de IPC's, niveladores de mercurio y frascos para tomar muestras de agua). Este material debe estar inventariado y transportado dentro de un recipiente hermético.
4. Las estibas de madera que se usan en proceso se deben encontrar íntegras (sin astillas).
5. Dentro de planta procesadora no está permitido el uso en madera de utensilios de fabricación y de aseo.
6. La madera utilizada para apoyar trabajos de obras civiles o trabajos especiales dentro de las áreas productivas debe estar protegida con plástico en buen estado y debe estar aprobada por el responsable de calidad de la planta.
7. El personal de planta procesadora debe ingresar con: uniforme completo, carné, lapicero y las llaves del casillero dentro de los bolsillos.

8. En caso de ruptura de un material quebradizo, se debe generar un sistema de alarma a los líderes de producción y calidad, para inspección, control y verificación del producto y el material.
9. El personal de mantenimiento debe tener inventariada las cajas de herramientas y mantenerlas bajo control, las pérdidas o fracturas de las herramientas debe reportarse al jefe inmediato para activar el plan de contingencia, si es el caso.
10. El personal manipulador de alimentos es responsable por el inventario y control de los utensilios de fabricación y aseo. En caso de haber una variación del estado original se debe reportar inmediatamente al jefe.
11. El personal operativo no está autorizado para ingresar celular a la planta procesadora, los dueños de los celulares son los responsables por su conservación y reporte de ruptura.
12. Todo el reproceso entregado por la bodega, debe ser tamizado.
13. Todos los productos industriales deben pasar por detector de metales, por ser un PCC.
14. La sensibilidad de detección de los detectores de metal debe ser mínimo:
 - Ferroso: 1,5 mm
 - No Ferroso: 2,0 mm
 - Inoxidable: 2,0 mm
15. Las barras del detector de metales deben estar siempre en la línea.
16. La fuerza de atracción de los imanes y la calibración de los detectores de metales debe incluirse dentro del programa de aseguramiento metrológico.

4.4.6.5. Actividades Para El Desarrollo Del Programa Manejo De Materiales Extraños, Vidrio, Plásticos Quebradizos, Metales Y Madera.

A continuación se detalla la forma en la que se va a desarrollar el programa de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera, con el fin de que se conozca en qué consiste cada una de las etapas y

acciones para garantizar el control y la prevención de peligros físicos en la planta y por ende evitar su presencia en el producto terminado.

Tabla 10. Vidrio y plástico quebradizo

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	INFORMACIÓN TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
Identificación de posibles fuentes de contaminación por material de vidrio y plástico quebradizo.	Inventariar los elementos de vidrio y plástico quebradizo que pueden convertirse en un riesgo de contaminación física para el producto Análisis de Peligros Físicos.	Equipo HACCP y mantenimiento Equipo HACCP	Al realizar cambios o modificaciones estructurales, a las instalaciones o equipos. En implementación /o verificación y/o validación y del Plan HACCP.	Tabla de Inventario y clasificación de riesgos. Plan HACCP.	Producción, Mantenimiento y Calidad. Auditorías internas y externas	Mensual. Cambios en infraestructura y equipos. Instalación de nuevas líneas.	Inspección visual.	Lista de chequeo Sistema Integral de Gestión. Análisis de Peligros por proceso.
Clasificación de riesgos	Categorizar los elementos de vidrio, y plástico quebradizo como Riesgo Alto, o Bajo, teniendo como criterio: contacto directo o indirecto con el producto, línea abierta o cerrada.	Equipo HACCP	Al establecer el procedimiento y al realizar modificaciones o cambios estructurales.	Tabla de Inventario y clasificación de riesgos	Auditor interno	Programa de auditorías anuales	Inspección Visual de los elementos de vidrios y plástico quebradizo.	Informe final de la Auditoría interna y externa
Plan de Contingencia en caso de ruptura de un elemento de vidrio y/o plástico quebradizo, según clasificación.	1. Parar inmediatamente la línea. 2. Aislar el área donde se presentó la ruptura. 3. Señalizar el área para evitar el tránsito. 4. Identificar los equipos y productos que están contaminados con fragmentos de vidrio o plástico quebradizo.	Personal de planta: producción, mantenimiento y calidad	Cuando se presenta ruptura de un vidrio, material quebradizo, madera y metal	Formato de Tratamiento de producto no conforme.	Líder de equipo calidad/ producción / mantenimiento	Posterior a ruptura	1. Revisar el levantamiento de los fragmentos y la disposición de estos. 2. Inspeccionar el área para asegurar que no queden fragmentos. 3. Definir la disposición final del producto.	Formato tiempos de parada de cada equipo Formato de Tratamiento de producto no conforme.

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUÁNDO	INFORMACIÓN TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
	5. Cambiar el material quebrado y/o partido, por un material que no permita la contaminación exterior.	Auxiliar de Mantenimiento	Inmediatamente después de ruptura	Tabla Inventario y clasificación de riesgos Bitácora de programación de mantenimiento (en caso de ser un arreglo temporal).	Líder de mantenimiento	Cuando se presente ruptura y al realizar el arreglo definitivo después de un temporal	Reemplazar y registrar en inventario de quebradizos Evidenciar que se realizó reemplazo y registrar en la tabla de inventario. Desarrollar acciones correctivas y preventivas.	1. Bitácora de mantenimiento. 2. Tiempos de Parada. Plan de mejoramiento

Fuente: Programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera 2010

Tabla 11. Material extraño, madera y metal

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUANDO	INFORMACION TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
Evaluación y Control de material Extraño	<p>Realizar evaluación de las posibles fuentes de contaminación física del producto: incluir materias primas y reproceso.</p> <p>Ubicar los controles necesarios para minimizar el riesgo de contaminación física del producto: ejemplo instalación de filtros, mallas, etc.</p>	Equipo HACCP	En los cambios de formulación, implementación de procesos, instalación de nuevos equipos, reclamos recibidos por contaminación física del producto.	<p>Ficha técnica de nuevos productos.</p> <p>Plan HACCP.</p>	<p>Líder de equipo (producción y mantenimiento) y/o personal de control calidad.</p> <p>Audidores internos</p>	<p>Mensual</p> <p>Anual</p>	Inspección visual de los controles implementados y su eficacia.	Formato de Lista de chequeo sistema integral de gestión.
Inspección, limpieza y cambio de mallas, filtros, tamices y cernidores.	<p>1. Inspeccionar y limpiar las mallas, filtros, tamices y cernidores: verificar correcta ubicación, integridad y deterioro.</p> <p>2. Cuando se encuentre rota una malla, filtro, tamiz o cernidor se debe informar:</p> <p>A. Mantenimiento para retirar y reemplazar el cambio del material</p> <p>B. Jefe inmediato para activar el plan de contingencia, si es el caso.</p> <p>3. Retirar los materiales extraños encontrados e identificar la fuente de contaminación.</p>	Personal de planta y Mantenimiento.	<p>Después de cada turno, según aplique, o al terminar una referencia.</p> <p>Al realizar la jornada de mantenimiento preventivo y correctivo.</p>	<p>Caracterización del proceso y POES del equipo y accesorios.</p> <p>Formato entrega de turno por equipo.</p> <p>Procedimiento y/o programa de mantenimiento.</p>	Personal de control calidad	<p>Aleatorio en la semana:</p> <p>1. Al arranque de la línea.</p> <p>2. Al recibo de equipos después de mantenimiento.</p>	<p>Inspeccionar visualmente las condiciones de las mallas, filtros, tamices y cernidores: correcta ubicación, integridad y deterioro.</p> <p>Plan de Contingencia</p> <p>Cuando se encuentra una malla, filtro, tamiz o cernidor roto o deteriorado:</p> <p>1. Retener el producto desde la última inspección.</p> <p>2. Identificar el producto retenido como No Conforme.</p> <p>3. Pasar nuevamente todo el producto retenido por una malla, filtro, tamiz, cernidor o detector de metales, si es el caso.</p> <p>4. Levantar acción correctiva y preventiva.</p>	<p>Registro de verificación de limpieza.</p> <p>Formato de planes de Mejoramiento.</p>
Inspección y control de Imanes	<p>1. Inspeccionar los imanes en las entregas de turno.</p> <p>2. Pesar la cantidad retirada.</p> <p>3. Caracterizar los materiales extraños presentes por su tamaño.</p> <p>4. Realizar, si es el caso, análisis de causas y establecer planes de acción para reducir o eliminar la causa.</p>	Personal de planta	Después de cada turno.	Formato entrega de turno.	Personal de Control calidad	Semanal de forma alterna al arranque de línea.	<p>Inspección visual de las condiciones de los imanes.</p> <p>4. Realizar análisis de causas y establecer planes de acción para reducir o eliminar la causa.</p>	Formato de entrega de turno.

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUANDO	INFORMACIÓN TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
Detector de metales: verificación y plan de Contingencia.	1. Colocar las barras de verificación identificadas como Ferroso, No ferroso y Acero Inoxidable, dentro del flujo del producto. 2. Verificar que las barras sean expulsadas de la línea. 3. Si las barras no son expulsadas de la línea, informar inmediatamente al jefe y activar el plan de contingencia. 4. El producto expulsado de la línea se separa e identifica como producto No conforme. 5. El producto No conforme debe ser fragmentado hasta encontrar el trozo de producto que contiene la fracción metálica. 6. El producto con la fracción metálica se debe desechar. 7. Identificar la procedencia del fragmento metálico. 8. Realizar, si es el caso, análisis de causas y establecer planes de acción para reducir o eliminar la causa.	Personal de Planta	Cada hora los puntos 1 al 3. Al final del turno los puntos 4 al 8.	Procedimiento Detector de Metales Formato Plan de mejoramiento	Líder de equipo de Producción y personal de Control de Calidad	Cada hora.	1. Colocar las barras de Ferroso, No ferroso y Acero Inoxidable, dentro del flujo del producto. 2. Verificar que las barras sean expulsadas de la línea: no retirar las barras después de su paso por el detector de metales. Plan de Contingencia cuando las barras no son expulsadas de la línea: 1. Retener el producto desde el último monitoreo que haya dado como resultado positivo. 2. Identificar el producto retenido como No Conforme. 3. Pasar nuevamente todo el producto retenido por un detector de metales que esté en funcionamiento. 4. Realizar análisis de causas y establecer planes de acción para reducir o eliminar la causa.	Formato de Verificación de Detector de Metales Formato de Tratamiento de producto no conforme.
Control del Reproceso	Realizar verificación del producto que entre a la bodega de reproceso, no posea materiales extraños.	Auxiliares de Bodega de materiales de fabricación	Al Realizar el proceso de selección y empaque de reproceso		Auxiliar y/o Ejecutivo de control Calidad	Al Realizar rondas de verificación	Inspección visual del procedimiento y uso de los tamices y/o mallas, en el proceso	Formato de Lista de chequeo sistema integral de gestión.

Fuente: (Programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera 2010)

17. VERIFICACIÓN

La verificación y eficacia del programa se mide a través del siguiente indicador, el cual es actividad del proceso de control de calidad.

Tabla 12. Indicador de medición para el cumplimiento del Programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera

OBJETIVO	INDICADOR	META	FRECUENCIA	SOPORTE
Garantizar la inocuidad del producto terminado	No. Reclamos por Inocuidad en el Mes / No. Reclamos Total en el Mes	Cero (0) reclamos por material extraño	Mensual	Archivo digital de los Indicadores de Calidad

Fuente:(Programa pre requisito de manejo de materiales extraños, vidrio, plásticos quebradizos, metales y madera 2010)

4.4.7. PROGRAMA DE ALÉRGENOS

A continuación se detalla en qué consiste este Programa y también se mencionan las diferentes actividades que se realizan para ejecutarlo.

Este programa contempla la metodología utilizada por la compañía, para determinar la presencia de alérgenos en las materias primas y productos terminados que los contengan y establecer las estrategias necesarias, para su control y evitar la contaminación cruzada.

4.4.7.1 Introducción

Un alimento alergeno se define como un producto o ingrediente que contiene glucoproteínas, es decir, poseen una o más moléculas de azúcares unidos a las cadenas de aminoácidos, las cuales pueden causar reacciones severas (ocasionalmente fatales), mediante la presencia de un anticuerpo alérgico llamado IgE (Inmunoglobulina E) en una persona alérgica, dada por el consumo de una alimentos, incluso de una cantidad mínima.

Las proteínas alergénicas son de origen vegetal o animal y la mayoría de ellas no pueden ser eliminadas ni por cocción ni por horneado.

Las alergias alimentarias provocan reacciones en el sistema inmunológico, desde incomodidad, urticaria hasta reacciones que amenazan la vida.

4.4.7.2. Objetivos

1. Establecer los estándares necesarios para el manejo y control de los alérgenos, en las materias primas y productos terminados.

2. Determinar cómo se garantiza el cumplimiento normativo de rotulado con relación a la declaración de Alergenos en los Productos de Chocolatería elaborados en la sucursal Bogotá.

4.4.7.3 Definiciones

Alimento Alérgeno Producto o materia prima que contiene glucoproteínas que pueden causar reacciones severas (ocasionalmente fatales) en una persona alérgica.

Materia prima Sustancia (s) o ingrediente(s) que se emplean en la fabricación o preparación de un alimento, presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada, incluidos los aditivos alimentarios.

Aditivo Alimentario Sustancia adicionada a los alimentos para facilitar alguna parte del procesamiento o manufactura o impartir una característica particular y estos pueden ser clasificados de acuerdo al propósito para el cual ellos fueron usados en el alimento, por ejemplo: reguladores de acidez, antioxidantes, colorantes.

Alergia Alimentaria Reacción adversa un alimento, mediante mecanismos inmunológicos.

Alimento Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de “especia”. No incluye cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan como medicamentos.

Anticuerpo Inmunoglobulina la cual es específica para un antígeno o alergeno.

Antígeno Sustancia reconocida por el sistema inmune.

Hipersensibilidad	Sensibilidad aumentada inducida por sensibilización alérgica. Existen varios tipos de respuesta incluyendo las asociadas con alergias.
Inmunoglobulina E (IgE)	Una de las 5 principales clases de inmunoglobulinas humanas. La IgE está involucrada en alergias y anafilaxis así como también en la protección contra parásitos. La hipersensibilidad mediada por IgE es caracterizada por la liberación rápida de mediadores como histamina.
Rotulado o etiquetado	Material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo o etiqueta, y que acompaña el alimento o se expone cerca del alimento, incluso en el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

4.4.7.4. Desarrollo del programa

Por medio de la información obtenida en la resolución 5109 de 2005 del Ministerio de Protección social (Requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano):

1. Cereales que contienen gluten (trigo, centeno, avena, cebada, espelta o sus cepas híbridas, y productos de estos; entre otros).
2. Crustáceos y sus productos.
3. Huevos y subproductos.
4. Pescado y productos pesqueros.
5. Maní, soya y sus productos.
6. Leche y productos lácteos (lactosa incluida).
7. Nueces de árboles y sus productos derivados.
8. Sulfito en concentraciones de 10 mg/kg o más.

Se determina el manejo de las siguientes actividades, para realizar de forma adecuada el procedimiento de alérgenos.

Políticas:

1. Evitar las mezclas de materiales no alérgicos con los alérgicos, mediante:
2. El uso exclusivo de utensilios.
3. Manejo adecuado de procesos en recipientes exclusivos.
4. Manejo de ruta de distribución especial para las materias primas alérgenos

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUANDO	INFORMACIÓN TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
Establecer la condición de los proveedores de materias primas con relación al manejo de alérgenos en los productos que distribuyen a CasaLuker.	Enviar a los proveedores el formato: Declaración de Alérgenos	Equipo HACCP. Ó Equipo de Compras. Investigación y desarrollo	Al ingreso de una nueva materia prima. Al ingreso de un nuevo proveedor. Al ingreso de un nuevo proceso.	Información técnica de los proveedores.	Equipo HACCP	Auditorías internas anuales. Al ingreso de un nuevo proveedor, materia prima, cambio del proceso o del proveedor.	Comparar el formato de declaración de alérgenos con las materias primas presentes en la Bodega de materiales de Fabricación.	Formato de Declaración de Alérgenos
Determinar la presencia de alérgenos en las Materias primas actuales utilizados para la elaboración de los productos	Tabla de Listado de Materias Primas de la bodega de materiales de fabricación	Equipo HACCP	Al ingreso de una nueva materia prima.	Declaración de alérgenos según la Resolución 5109 de 05 y el CODEX.	Equipo HACCP Investigación y desarrollo.	Auditorías internas anuales. Inclusión de nuevas materias primas o cuando se realice un cambio en los ingredientes	Comparación de la lista entregada por la Bodega de Materiales de Fabricación con el listado de la Resolución 5109 de 05. Declaración de alérgenos. CODEX	Formato de Análisis de alergenidad
Recepción y almacenamiento de las materias primas Alérgenicass. Dispensación de materias primas alérgicas.	Identificación del producto y almacenamiento en el área definida (identificación con color verde Determinar la forma de almacenamiento de materias primas y utensilios, según su carácter alérgico.	Equipo HACCP Auxiliar bodega de materiales de fabricación. Operarios.	Al establecer el Programa de Alérgenos. Cada vez que ingresan nuevas materias primas. Cada vez que se	Artículos científicos, documentos regulatorios internacionales, etc.	Equipo HACCP. Ejecutivo Control Calidad	En el levantamiento del procedimiento Auditorías Anuales. Al conocer la ficha técnica de un producto nuevo o en la modificación de una	Evaluando el procedimiento de pesado de materias primas alérgico. Evaluando el procedimiento de manipulación de materias primas	Documento Programa alérgenos. Formato de Análisis de alergenidad. Formato de Lista

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUANDO	INFORMACIÓN TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
	Separar e identificar el área de almacenamiento de los utensilios para la manipulación de alérgenos con color verde fosforescente y/o diferente a los empleados en otros procedimientos y los petos para protección de color.		manipule una materia prima alérgeno, según formulación.			materia prima.	alérgenos. Verificar correcto almacenado de las materias primas y los utensilios de fabricación.	de chequeo sistema integral de gestión.
Control de Contaminación cruzada y Limpieza	Empleo de Utensilios de aseo, definidos para alergenicos, para realizar la limpieza del área y equipo luego de terminado el proceso. Recolección de residuos sólidos en recipientes definidos (verde) e identificado como alérgeno.	Mezclador. Operarios producción.	En cada proceso de mezcla. Después de terminar la producción de una referencia y al terminar la jornada de trabajo	Formulaciones y dosificación de ingredientes para mezclada por Producto. Procedimiento de manipulación de alérgenos en mezclas. Procedimiento de limpieza y desinfección.	Auxiliar control calidad. Líder de Equipo producción Ejecutivo de Control Calidad.	En cada proceso. Mensual. Visualmente cada vez que se va a iniciar una nueva referencia.	Verificar correcta adición de las materias primas con los utensilios, guantes y en el orden correspondiente. Evaluación con el luminómetro (Instructivo Control de higienización de equipos)	Formato de Lista de chequeo sistema integral de gestión. POES
Manejo de Reprocesos	Realizar la manipulación de productos con materias primas alérgenos, de forma separada con los que no los poseen, entrega de los productos con rotulo de alergenicos. Manejar recipientes o bolsas para el almacenamiento del producto alérgeno con identificación y en una zona determinada para ellos.	Personal del área de reproceso.	En la actividad de selección, almacenamiento y manipulación de los productos que llegan para reproceso.	Programa de alérgenos. Procedimiento de manejo de Reproceso.	Equipo HACCP	Mensual	Verificación de los registros de entrega a producción de reprocesos, con la identificación necesaria. Verificación de la manipulación del producto en el área de reproceso.	

ACTIVIDAD	EJECUCIÓN				VERIFICACIÓN			
	QUÉ	QUIÉN	CUANDO	INFORMACIÓN TÉCNICA	QUIÉN	CUANDO	ACCIÓN	REGISTRO
	<p>Realizar limpieza y desinfección de los utensilios y equipos al terminar la manipulación de productos con alérgenos.</p> <p>Planificar las actividades de selección y adecuación de reproceso; primero no alérgeno luego alérgeno.</p>						Verificación de los utensilios para la manipulación de alérgenos.	
Capacitación al personal	Dar conocimiento y claridad al personal de planta y calidad del almacenamiento, identificación y manipulación adecuada, de las áreas, utensilios, dotación para la manipulación de las materias primas alérgenos.	Ejecutivo aseguramiento	En la inducción de la compañía. 1 vez al año.	Programa de Alérgenos CasaLuker Planta Sucursal Bogotá. Artículos científicos, documentos regulatorios internacionales, manuales, etc.	Talento Humano Auditorías Internas y externas	Evaluación de matriz de formación Seguimiento al programa de capacitaciones. Programa de auditorías Internas.	Revisar cumplimiento de programa de capacitaciones.	Base de datos
Etiquetado	Definir aspectos de rotulado en la declaración de alérgenos de cada producto	Equipo HACCP. Líder Equipo Asuntos regulatorios Investigación y desarrollo	En revisión de plan HACCP. Al presentarse una nueva etiqueta para un nuevo producto.	Food Allergen Labeling and Consumer Protection Act of 2004 . ⁽⁶⁾ Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados. ⁽¹¹⁾ Resolución 5109 de 2005 del Min de Protección social	Auditorías internas. Líder Equipo Asuntos Regulatorios. Auxiliar de control Calidad.	Programa de auditorías Internas, anual. Nuevos desarrollos, recepción materia prima.	Revisar correcto Rotulado en declaración de alérgenos.	Formato de Desarrollo o modificación de artes, planos mecánicos y cartas de color.

Fuente: (Programa pre requisito de alérgenos 2010)

ANÁLISIS DE ALERGENICIDAD DE INGREDIENTES UTILIZADOS.

Observar la tabla Evaluación de Alérgenos en Materias primas.

VERIFICACIÓN

Número de No Conformes generados por manejo inadecuado de las materias primas con alérgenos y los no alérgenos

Cantidad de reclamos recibidos por alimentos con trazas o cantidades pequeñas de materias primas con alérgenos no declarados en el etiquetado.

4.4.8. PROGRAMA INTEGRAL DE CONTROL DE PLAGAS

4.4.8.1 Introducción

La empresa productora ha llevado a cabo el control integral de plagas a través de una firma contratista, en esfuerzo conjunto, por garantizar la inocuidad de sus productos y por cumplir con los lineamientos exigidos por el Ministerio de Salud (MS).

La Implementación de barreras físicas, y químicas, para prevenir el ingreso de plagas y disminuir su presencia.

Los programas de entrenamiento y capacitación, buscando mejorar las competencias de los aplicadores y la sensibilización de las personas que reciben el servicio.

En este documento se presenta el enfoque preventivo del programa de control integral de plagas, basado en: la aplicación de las BPM.

4.4.8.2 Objetivos

1. Conocer las plagas de manera general, de tal forma que se conozcan las características, biología, hábitos de las mismas e identificando como afectan nuestras materias primas, productos e instalaciones en general.
2. Verificar la aplicación de las BPM, de las cuales depende en gran parte el control en el manejo de las plagas.
3. Implementar acciones de cultura, control físico y químico para obtener mínimos niveles de presencia de plagas en las instalaciones de la planta productora sucursal Bogotá.

4. Establecer el plan de monitoreo para cada uno de los métodos del control integral de plagas y manejo ambiental de las mismas.
5. Sensibilizar al personal involucrado en toda la cadena de producción sobre la importancia del programa y a la vez darles a conocer los aspectos más relevantes de las plagas (características, hábitos, gustos, resistencias, etc.).

ALCANCE

El alcance del siguiente programa es el manejo integrado de las plagas, en todas las instalaciones de la planta productora de Chocolate Sucursal Bogotá.

RESPONSABLE

Dentro de los responsables de este programa está:

Jefe y/o Analista de Control Calidad. El cual supervisa la ejecución de todas las actividades correspondiente al programa de Manejo Integrado de Plagas. Compras. Área responsable de las negociaciones para garantizar la ejecución del programa.

Contratista. Empresa seleccionada entre Control de Calidad y Compras para ejecutar todas las acciones y actividades necesarias dentro del programa.

4.4.8.3 Definiciones

1. Terminología para el control de plagas

Manejo integrado de plagas Es la estrategia de combinar y obtener sinergia en los resultados al utilizar métodos culturales, físicos, mecánicos, químicos y biológicos, para el control de plagas urbanas. El uso correcto y racional de éstas técnicas soportadas en la gestión ambiental y el manejo de productos químicos de nueva generación, conduce al logro de ambientes higiénicos y saludables.

Proceso Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Inspección	Examen inicial minucioso de las condiciones reales de los clientes. El cual permitirá a la persona asignada por el Departamento Comercial determinar, las necesidades del cliente en cuanto a tipo de servicio, cantidad y clase de productos, áreas a tratar entre otros.
Novedades	Son las necesidades detectadas al ejecutar el servicio, vienen reportadas en el reporte del servicio. Raticida: Producto que presenta acción letal para roedores (ratas, ratones, etc.)
Guía De Ejecución	Documento derivado del confidencial, que sirve de soporte al Departamento de Operaciones para la ejecución de los servicios.
Confidencial	Documento soporte elaborado por el Departamento Comercial, tiene consignada la información de los insumos, la mano de obra, los tiempos de ejecución, las frecuencias y los detalles de costos para la ejecución y control de los servicios. Es un documento de circulación restringida, manejado y controlado por la Dirección de Comercial.
Pre-cebado	Proceso donde se instalan cebos atraentes no tóxicos para el roedor con el fin de generar confianza al roedor para luego reemplazar el cebo por uno letal.
Frecuencia Servicio	Del Es el número de veces que se repite la programación de un servicio en un periodo de tiempo determinado, teniendo en cuenta la promesa de servicio ofrecida y establecida en el Departamento comercial.

Características de equipos

Termonebulizador swingfog	Este equipo ha sido diseñado para trabajar con insecticidas, acaricidas y fungicidas solubles en aceites, ACPM o agua. Su peso es muy liviano. Es la única unidad producida masivamente con la válvula de aire cubierta.
---------------------------	--

Aspersora matabi style 7	Pulverizador fabricado con materiales de 1ª calidad, inatacable por los productos de tratamiento, incluidos los derivados del cobre. Boquilla regulable.
Nebulizador hurricane	Nebulizador eléctrico portátil ideal para nebulizar productos químicos como desinfectantes, desodorantes, germicidas, olores o insecticidas. Se utiliza de forma exitosa para desinfectar habitáculos en Hospitales, cocinas industriales, invernaderos o cualquier habitáculo donde sea necesaria una aplicación del producto aérea o en el ambiente.
Termonebulización	Método de aplicación que permite generar gotas con diámetro menor a 5 micras. Este método consiste en transportar un insecticida termolábil concentrado en aceite mineral o ACPM, generando un humo insecticida que permite mayor penetración y movilidad, es ideal para las zonas donde hay granos u otras materias primas almacenadas que puedan ser atacadas por artrópodos plaga.
Nebulización	Este es el método de aplicación adecuado para control de insectos voladores en interiores, en sitios donde las paredes deban ser protegidas de las manchas que se forman por escurrimiento cuando se aplican gotas gruesas. El tamaño de las partículas, transporta hasta las superficies que se quieren tratar los insecticidas, sin mojar las paredes y sin dar lugar a que haya aglomeración de gotas. De igual forma, este tamaño de gota permite que durante unos minutos estas graviten en el aire hasta una altura máxima de cinco metros. La consecuencia es que con estos equipos, adicional a la aplicación sobre superficies, se consiguen aplicaciones al ambiente. De hecho, el principal uso de estos aparatos es la aplicación de desinfectantes.

Lámparas	Herramienta de monitoreo que tiene la posibilidad de atrapar por adherencia a los insectos. Consiste en una lámpara dotada de luz negra tipo BLB, con una Superficie interior adhesiva fija.
Apersión	Es la aplicación de gotas de más de 200 micras de diámetro, está prevista para control de voladores (fase de ataque) y dejar sobre las superficies tratadas una película residual de insecticida en tratamientos contra moscas, mosquitos y otros insectos voladores.
Aplicación de gel	Método para el control de cucarachas mediante la aplicación de gotas en sitios estratégicos que pueden servir de refugio a esta plaga. Su uso está restringido para situaciones de baja presencia y/o de forma preventiva.
Monitoreo cucarachas	Para medir la efectividad de los tratamientos y también como control mecánico, se ubican unidades de monitoreo, en lugares críticos; son trampas adhesivas que tienen como atrayentes esencias alimenticias. Una sola cucaracha capturada es señal de alerta.

4.4.8.4 Caracterización morfológica de las plagas en la planta procesadora de Bogotá

Ephestia eleutella

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Completa.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevos: Los huevecillos son depositados en el producto y le toman de 10 a 14 días en eclosionar, una hembra puede depositar hasta 500 huevecillos.

Larva: Se alimenta de grano dañado, semillas, cacao, frutas secas, nueces, tabaco, harina, alimento para mascotas y harinas procesadas.

Adulto: Son pequeñas palomillas de color café totalmente pálidas, de 5 a 9 mm de longitud y con las alas extendidas de 14 a 20 mm en la parte posterior de las alas cruza una línea que algunas veces es ligeramente clara, las palomillas son de hábitos nocturnos, son atraídas por la luz y algunas veces por el néctar de las flores.

Los adultos viven de 1 a 2 semanas y pueden comenzar nuevas infestaciones a distancias mayores de 1 Kilometro.

Ephestia kuehniella

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Completa.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevo: La palomilla deposita sus huevecillos en acumulaciones de harina o de otros productos molidos.

Larva: Se incuban en pocos días y cuando están maduras, miden cerca de 12,7 mm de largo, son entre blancas y rosas con algunas manchas negras en cada segmento del cuerpo. Las larvas tejen sus hilos de seda cuando se van moviendo a menudo se encuentran fuera del producto infestado.

Pupa: Las larvas buscan una hendidura o grieta donde hacer su pupa.

Adulto: Las alas anteriores son de color gris plomizo con bandas onduladas negras. Las alas posteriores son anchas claras, casi blancas, con una banda de pelos casi reducido.

Plodia interpunctella

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Completa.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevo: Son depositados en la mayoría de los productos almacenados.

Larva: Se alimenta de todo tipo de granos y productos a base de granos, semillas, leche en polvo, comida para mascota, dulces, nueces, frutas secas,

chocolate y virtualmente cualquier otro producto comestible que se encuentre alrededor de casas y almacenes.

Pupa: Las larvas cuando están listas para pupar; dejan su fuente de comida y vagan para encontrar un lugar adecuado en el cual hilan sus capullos blancos y sedosos para convertirse en pupas.

Adulto: Mide 18 mm de punta a punta con las alas extendidas; se distingue fácilmente de otras palomillas porque el primer tercio de las alas anteriores es de color canela claro o ligeramente amarillento y los dos tercios restantes son de color café rojizo. Ataca generalmente germen de cereales enteros y harinas.

Anagasta kuehniella

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Completa.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevo: Deposita alrededor de 300 huevecillos cerca del producto.

Larva: Se alimenta de harinas, aunque la podemos encontrar en un amplio número de hospederos, es un problema muy serio en aglomeraciones al atacar la maquinaria por las masas de seda que deja en donde se desarrolla.

Adulto: De 20 a 25 mm de punta a punta con las alas extendidas. Es de color gris pálido, con bandas transversales onduladas y de color negro. Ataca principalmente semillas, nueces, chocolates, frutas secas y otros productos.

Blatella germánica (*Cucaracha alemana*)

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Incompleta.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevo: De 4 a 7 cápsulas a lo largo de su vida que contienen de 30 a 40 huevecillos cada una.

Ninfa: Pasan por 7 etapas en un lapso de 6 a 8 semanas

Adulto: Miden 25 mm de largo, son de color café pálido. Ambos sexos presentan alas más largas que el cuerpo, rara vez vuelan, tienen dos franjas oscuras sobre el pronoto localizado detrás de la cabeza, su ciclo de vida va de 68 a 153 días, dependiendo de las condiciones climáticas, los adultos pueden llegar a vivir hasta 200 días. Se alimentan de cualquier alimento que consuman los humanos y animales además de gomas, cartón, siliconas y ropa cuando la comida es escasa. Se les encuentra en lugares oscuros.

Periplaneta americana (*Cucaracha americana*).

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Incompleta.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevo: De 15 a 90 cápsulas a lo largo de su vida que contienen de 14 a 16 huevecillos cada una.

Ninfa: La ninfa joven es de color gris cafesuszco, conforme crece presenta un color rojiza cafesuszco.

Adulto: Llegan a medir 38 mm de largo, son de color rojizo- cafesuszco, presentan un borde amarillo sobre el pronoto localizado detrás de la cabeza, presentan bien desarrolladas las alas, pueden sobrevivir 3 meses sin alimento pero solo uno sin agua. Se alimentan de una gran cantidad de alimentos preferentemente de productos orgánicos también se alimentan de papel, ropa, y cosas dulces. Se les encuentra principalmente en sótanos, túneles, drenajes, cisternas y letrinas.

Blatta orientalis (*Cucaracha oriental*)

CATEGORIA: Plaga secundaria.

METAMORFOSIS: Incompleta.

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Huevo: De 5 a 10 ootecas a lo largo de su vida que contienen alrededor de 16 huevecillos tomándole cerca de 50 días para su incubación. Cada ooteca mide

10 x 15 mm, depositándolos en lugares protegidos como grietas y hendiduras en los sótanos de los edificios cerca de una fuente de alimento y agua

Ninfa: Los machos pasan por 7 mudas en un lapso de 160 días y las hembras por 10 mudas en un lapso de 280 días.

Adulto: Las hembras miden alrededor de 30 mm, los machos 25 mm. Las hembras poseen alas rudimentarias poco funcionales a diferencia de los machos donde las alas le llegan a cubrir tres cuartas partes del abdomen, ambos son de color café oscuro casi negras. Tanto el adulto como la ninfa tienen hábitos similares, asociándose comúnmente en exteriores e interiores con materia orgánica en descomposición, es común encontrarlas en lugares húmedos como patios sombreados, alcantarillas, drenajes, sótanos, a niveles de césped o debajo del mismo. Se alimenta principalmente de materia orgánica en proceso de fermentación- putrefacción.

Rattus norvegicus (*Rata noruega*)

También conocida como rata parda. Común de muelle, doméstica o de alcantarilla. Características físicas:

Cuerpo	Grande, robusto 20 cm sin cola.
Peso Promedio	300 a 500 g.
Longitud (Cabeza - cuerpo)	19 a 25 cm.
Longitud de la cola	19 a 22 cm.
Hocico	Chato.
Orejas	Pequeñas, no muy visibles, peludas, cubiertas de cabello corto
Ojos	Pequeños
Cola	Obscura por encima, clara por debajo
Piel	Parda con algunas manchas oscuras en el lomo, parte inferior de gris a blanco amarillento y áspera.

Materia fecal En forma de cápsula de aproximadamente 20 mm.

Sentidos:

Vista Mala, daltónica.

Olfato, gusto, oído, tacto Excelentes.

Alimentación:

Tipo Omnívora, come más carne que la rata de techo, 24 g por día.

Agua Toma agua sola o alimentos con alto contenido de agua.

Hábitos alimenticios Tímida, reacciona ante nuevos objetos con desconfianza.

Capacidad de escalar:

Puede escalar, no muy ágil.

Nidos: Cuevas principalmente.

Predio habitacional: Extenso de 30 a 50 metros. Reproducción:

Edad al aparearse 2 a 3 meses.

Época de reproducción: Principios de primavera y otoño.

Periodo de gestación 22 días.

Crías por camada 8 a 12.

Camadas al año 4 a 7.

Longevidad: 1 año.

Rattus rattus (*Rata de techo*)

También conocida como rata panza gris de barco, casera o rata negra.

Características físicas:

Cuerpo 16 cm sin cola.

Peso promedio 200 a 300 g

Longitud (Cabeza-cuerpo) 15 a 22 cm.

Longitud de la cola 18 a 25 cm.

Hocico	Puntiagudo.
Orejas	Grandes, sin pelo, casi desnudas y separadas.
Ojos	Grandes y prominentes.
Cola	Uniformemente oscura.
Piel	Gris a negra más suave y pareja, en forma de espiral de Aproximadamente 12 mm.
Vista	Poca, daltónica.
Olfato, gusto, oído, tacto	Excelentes.

Alimentación:

Tipo: Omnívora, principalmente frutas, nueces, granos y vegetales. 28 g por día. Agua toma agua sola o alimentos con alto contenido de agua. Hábitos alimenticios Tímida, reacciona ante nuevos objetos con recelo.

Características

Ágil, escaladora activa, principalmente en las paredes, áticos, plantas trepadoras, arboles.

Predio habitacional: Extenso de 30 a 50 metros.

Reproducción:

Edad al aparearse	2 a 3 meses.
Época de reproducción	Principios de primavera y otoño.
Periodo de gestación	22 días.
Crías por camada	4 a 8.
Camadas al año	4 a 6.
Longevidad:	1 año.

Mus musculus (Ratón casero)

También conocida como ratón pequeño.

Características físicas:

Cuerpo	Pequeño, delgado 7 cm. sin cola.
Peso promedio	15 a 25 g.
Longitud (Cabeza-cuerpo)	6 a 9 cm.
Longitud de la cola	7.5 a 10 cm.
Hocico	Puntiagudo.
Orejas	Grandes
Ojos	Grandes
Cola	Pequeña, obscura uniforme.
Piel	Café claro a gris claro
Excrementos:	En forma de rodillo o varilla de 3 a 6 mm
Sentidos	
Vista:	Mala, daltónica.
Olfato, gusto, oído, tacto	Excelentes.
Alimentación:	
	Requiere cereales en grano, come poco cada vez, pero roe en varios lugares.
	Agua Generalmente la toma del alimento.
Hábitos alimenticios	Mordisquea, reacción recelosa limitada.
Capacidad de escalar:	
	Buen escalador.
Características:	
	Solitarios, generalmente dentro de materiales almacenados, escondites.
Predio habitacional:	Pequeño de 3 a 10 metros, muy territorial.
Reproducción:	
Edad al aparearse	1.5 a 2 meses.
Época de reproducción	Durante todo el año.
Periodo de gestación	19 días.

Crías por camada	4 a 7.
Camadas al año	8.
Longevidad:	1 año. 4.4.8.5. Desarrollo del programa

4.4.8.5. Desarrollo del programa

Crterios de seleccin para proveedores de este servicio

1. Para seleccionar el proveedor se debe revisar en la propuesta de servicio los siguientes requisitos:
2. Constancia de la secretaria de salud, donde certifique el cumplimiento de los requisitos mínimos en la legislación sanitaria, para la actividad aplicador de plaguicidas, con concepto Favorable.
3. Evidencia del manejo que se da a los productos químicos y recipientes que desechan.
4. Programa de capacitación y evidencia de asistencia (para aplicadores), sobre actualización de manejo de químicos, primeros auxilios, seguridad industrial, etc, (semestral mínimo).
5. Manejo de control de residuos peligrosos como desecho, con un tercero y actas donde se verifique su cumplimiento.
6. Certificación ISO 9001, ó 9000:2002.
7. Servicios de valor agregado (capacitación, identificación entomológica, informes, visita por parte de Director técnico para evaluación y/o control interno, visitas de medición de santificación del cliente, entrega de cambio (documentación actualizada), al generarse cambio de químicos, elaboración de planos de ubicación, generación de acciones de mejora, etc.)
8. Conocimiento y aplicación de normas AIB.

CONTROL DE ROEDORES

El programa de control de roedores se ejecuta a través métodos mecánicos como jaulas y estaciones de captura y puntos de cebado previamente identificados, su localización se puede verificar en cada una de las áreas, a través del mapa de estaciones.

PROCEDIMIENTO

La metodología aplicada, esta descrita en el procedimiento “Control de roedores”.

ALCANCE, FRECUENCIAS Y PRODUCTOS

La frecuencia de las actividades en cada área está definida en el formato “Cronograma de actividades - control de roedores”, los productos y equipos a utilizar, se encuentran en la tabla “Control de roedores”. Las fichas técnicas de estos se encuentran en el laboratorio.

CONTROL DE INSECTOS VOLADORES

El programa de control de insectos voladores se ejecuta a través métodos químicos como nebulización, termonebulización y aspersion, se usan también métodos físicos como lámparas de luz U.V, combinación con láminas adherentes que contienen atractivos alimenticios.

PROCEDIMIENTO

La metodología aplicada, esta descrita en el procedimiento “Control de insectos voladores”.

ALCANCE, FRECUENCIAS Y PRODUCTOS

La frecuencia de las actividades en cada área está definida en el formato “Cronograma de actividades - control de voladores”, los productos, concentraciones y equipos a utilizar, se encuentran en la tabla “Control de insectos voladores”. Las fichas técnicas de estos se encuentran en el laboratorio.

CONTROL DE INSECTOS RASTREROS

El programa de control de insectos rastreros se ejecuta a través métodos químicos como aspersion y métodos físicos como los monitores con gel con atractivos alimenticios.

PROCEDIMIENTO

Las metodologías aplicadas, están descritas en los procedimientos “Control de insectos rastreros con gel” y “Control de insectos rastreros con por aspersion”.

La frecuencia de las actividades en cada área está definida en el formato "Cronograma de actividades - control de insectos rastreros", los productos, concentraciones y equipos a utilizar, se encuentran en la tabla "Control de insectos rastreros (cucarachas)". Las fichas técnicas de estos se encuentran en el laboratorio.

CONTROL DE PLAGAS EN VEHICULOS, CARROS Y FURGONES

Las metodologías aplicadas, están descritas en los procedimientos "Control de plagas en vehículos, carros y furgones"

VERIFICACION

MEDICION DE EFECTIVIDAD

ROEDORES

La medición del % de efectividad de este método, se calcula con la siguiente fórmula:

1. $(\# \text{ de estaciones con captura} / \# \text{ de estaciones de las áreas de alto impacto}) \times 100$
2. $(\# \text{ de avistamiento en zonas de alto impacto} / \# \text{ de estaciones de las áreas de alto impacto}) \times 100$

Zonas de Alto impacto para Roedores: Bodegas, Planta de Producción, Centro de Acopio, Mantenimiento y repuestos.

RASTREROS

La medición del % de efectividad de este método, se calcula con la siguiente fórmula:

1. $(\# \text{ de monitores sin presencia} / \# \text{ de monitores revisados}) \times 100$
2. $(\# \text{ de Avistamiento en zonas de alto impacto} / \# \text{ de monitores en zonas de alto impacto}) \times 100$

Zonas de Alto impacto para Rastreros: Planta de Producción, casino y cafeterías.

VOLADORES

La medición del % de efectividad de este método:

1. (Conteo mensual en cada una de las láminas / # de láminas presentes) x 100
2. (Avistamiento de áreas de alto impacto / # de láminas presentes en alto impacto) x 100

Zonas de Alto impacto para Voladores: Planta de producción y Bodega de Materiales de Fabricación.

5. CONCLUSIONES

- El manejo de un sistema de calidad de la familia ISO 9000, permite desarrollar e implementar de forma más fácil otro sistema de calidad, como es el caso de HACCP.
- El manejo de un equipo multidisciplinario permite facilitar el conocimiento del proceso productivo y permite ver diferentes puntos de vista, sobre los peligros que se pueden presentar en una línea de producción.
- Aunque para Colombia la implementación de HACCP no es obligatoria, su desarrollo se ha convertido en todo un reto para las diferentes plantas de producción de alimentos, en especial para las chocolaterías, para quienes el mercado internacional se ha abierto gracias a la mejora e innovación de las fórmulas.
- Se actualizaron y elaboraron, los diferentes programas pre requisitos necesarios para el cumplimiento del Decreto 60 de 2002, dando cumplimiento a las exigencias para el proceso de certificación de la línea de producción de chocolate en tableta para consumo directo.
- Es indispensable mantener una capacitación y motivación continua del personal para el funcionamiento adecuado del sistema HACCP, ya que el personal es la columna vertebral que permite el desenvolvimiento adecuado en el proceso.
- El control integrado de plagas, es un programa que nos demuestra que el manejo adecuado de las Buenas Prácticas de Manufactura – BPM, en la infraestructura es la mejor herramienta para mitigar la presencia de las plagas, dentro de la planta productiva.
- La garantía de la efectividad del sistema HACCP, esta en continuar realizando todas las acciones preventivas implementadas y generar evaluaciones de peligros y acciones nuevas a medida que de aumente, cambie o ingrese nuevas, materias primas, nuevos proceso (formulaciones o elaboración) ó nuevos equipos, para certificar siempre el resultado: inocuidad del producto.

- Se generaron nuevas políticas de análisis previos a la compra o adquisición de equipos, permitiendo el desarrollo adecuado de proyectos, sin generar interferencias en los procesos productivos actuales.
- El programa de control de proveedores de cacao, ha permitido el crecimiento con los proveedores de cacao, en el manejo, la recolección y el sacrificio del cacao, generando mejores resultado y un producto con mejores características, físicas y químicas, controlando en la principal materia prima los peligros (químico, físico y biológico), que se puedan presentar.
- Mediante la evaluación de peligros, se aprendió a conocer y manejar el tema de alérgenos; ya que este es un tema nuevo para las empresas productoras, principalmente para nuestra empresa, que aunque no se manejan sino tres materias primas alérgenos, permitió conocer los que manejan nuestros proveedores y aumentar los controles para evitar una contaminación.
- Se obtuvo la certificación con vigencia de un año para la línea de producción de chocolate en tableta de consumo directo.
- Se ingresó al mercado Europeo y Estadounidense con los productos, dando cumplimiento a las exigencias de inocuidad de alimentos.

6. RECOMENDACIONES

- Dar continuidad a los programas con los avances y cambios que se presenten con el tiempo en la línea de elaboración de chocolate en tableta para consumo directo, ya que esto permite garantizar el adecuado funcionamiento del sistema HACCP.
- Buscar metodologías de validación para la Limpieza y Desinfección con resultados en corto tiempo que permitan dar respuestas inmediatas.
- Realizar seguimiento a los proveedores (2 veces al año) de forma aleatoria, para garantizar que el programa de aceptación de proveedores es adecuado y acorde a las condiciones de los productores y de la Empresa.
- Validar los límites críticos de los Puntos Críticos de Control PCC establecidos en el plan HACCP.
- Aumentar los controles de verificación del estado de infraestructura, para dar mejor y mayor soporte al programa de manejo integrado de plagas.
- Realizar controles periódicos a los plaguicidas en cacao en grano, para dar garantía que este peligro no se convierta en un riesgo alto.
- Siempre buscar ideas innovadoras para el proceso de formación, las cuales permitan interacción y motivación a los participantes.

7. BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2005. Resolución 5109 “Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano” Colombia.
- FOOD ALLERGY INFORMATION. 2006. Informall communicating about food allergies England. INTERNET. <http://foodallergens.ifr.ac.uk/default.html>
- ASTMA-OG ALLERGIFORBUNDET. Información general sobre las alergias. INTERNET. <http://www.naaf.no/es/Informacion-sobre-asma-EPOC-alergia-y-eczema/>
- CODEX, 1991. Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados. CODEX STAN 1-1985, Rev. 1-19911. INTERNET. http://www.aupsa.gob.pa/descargas/doc_Codex_etiquetado_alimentos_preenvasados.pdf
- EFSA, 2004, Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission relating to the evaluation of allergenic foods for labelling purposes, (Request N° EFSA-Q-2003-016). INTERNET. http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/opinion_nda_04_en1,1.pdf
- FAO/OMS. 2001. Evaluación de la alergenicidad de los alimentos modificados genéticamente. INTERNET. <http://www.fao.org/docrep/007/y0820s/y0820s00.htm#Contents>
- DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. 2008. Food Labeling; Current Trends in the Use of Allergen Advisory Labeling: Its Use, Effectiveness, and Consumer Perception; Public Hearing; Request for Comments. INTERNET. <http://www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/98fr/FDA-2008-N-0429-nhc.pdf>
- EDUALTER, Red de recursos en educación para la paz, el desarrollo y la interculturalidad. Materiales para una acción educativa en el consumo crítico INTERNET. <http://www.edualter.org/material/explotacion/index.htm>

- FAO. 2004. Cacao. INTERNET. <http://www.fao.org/docrep/007/y5143s/y5143s0w.htm>
- ORGANIZACION MUNDICAL DE LA SALUD. 2007. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. INTERNET. http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf
- CODEX ALIMENTARIUS. 2010. Residuos de plaguicidas en los alimentos. INTERNET. http://www.codexalimentarius.net/mrls/pestdes/jsp/pest_q-s.jsp
- FOODSAFETY. Salmonella. INTERNET. <http://espanol.hhs.gov/enes/dfoodsafety/poisoning/causes/bacteriaviruses/salmonella/>
- BBC NEWS. 2006. Cadbury Salmonella scare probed. INTERNET. <http://translate.google.com.co/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://www.bbc.co.uk/2/hi/5112470.stm>
- FRAZIER. W.C. & WESTHOFF, D.C. Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza, 1993.
- MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL. 2002. DECRETO 60 DE ENERO 18 /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. INTERNET. http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/decretoslinea/2002/enero/18/dec60180102.pdf
- ICMSF, Ecología Microbiana de los alimentos, Factores que afectan la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Vol 1, Editorial Acribia, España. 1980
- ICMSF, Ecología Microbiana de los alimentos, Productos alimenticios, Vol 2, Editorial Acribia, España. 1980
- ADAMS MR, MOSS MO, Microbiología de alimentos, Editorial Acribia, España. 1995
- MORENO b, Microorganismos de los Alimentos, Editorial Acribia, España. 1995
- ROMERO Jairo-CCI, Puntos Críticos, Bogotá Colombia, 1996

- HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT. PRINCIPLES AND APPLICATION GUIDELINES. J. Food Protect. 61:762. 1998. NACMCF. Citado por HACCP A SYSTEMIC APPROACH TO FOOD SAFETY, The Food Processors Institute.
- FAO. Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application. Annex to CAC 7 RCP 1-1969, Rev.3 (1997). INTERNET. <http://www.fao.org/docrep/005/Y1579E/y1579e03.htm>
- MORTIMORE S., WALLACE C, HACCP Enfoque Práctico. Editorial Acribia Zaragoza, 1995.
- FDA. 2001, 21 CFR, Parte 120. Hazard Analysis and critical control point (HACCP), Procedures for the safe and sanitary processing and importing of juice. INTERNET. <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/JuiceHACCP/ucm073594.htm>
- FDA. 21 CFR, Parte 110. Práctica Actual de Buena Manufactura en la manufactura, procesamiento, empaque o almacenamiento de alimentos para seres humanos. INTERNET. http://bpa.peru.v.com/documentos/Federal_Regulations_%2021CFR110BuenasPracticas_de_Manufactura.pdf
- FAO Y OMS. 2002. Información estadística sobre enfermedades transmitidas por los alimentos en Europa peligros microbiológicos y químicos. INTERNET <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/004/x6865s.htm>
- SU VIDA – Educación en salud para la prevención de enfermedades. Presentan balance de las enfermedades transmitidas por alimentos. INTERNET <http://www.su-vida.com/node/912>
- FAO. 1997. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. INTERNET. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1579S/y1579s03.htm>
- BARBER Carlos Miguel y MORENO Raúl Alejandro. Industrias Representativas de América Europa y Asia. Universidad Anáhuac del sur.

México – 2006. INTERNET.
http://www.diputados.gob.mx/cedia/biblio/virtual/conocer/ser_con_lix/ind_rep_re_amer/02_ind_repre_amer.pdf

- ATACADO. El cacao es el padre del chocolate. 2009. INTERNET.
<http://atacandodigital.blogspot.com/2009/09/el-cacao-es-el-padre-del-chocolate.html>
- FEDECACAO. 2010. Federación Nacional de Cacaoteros. INTERNET.
<http://www.fedecacao.com.co/cw/index.php?secinfo=14>
- EROSKI CONSUMER. La seguridad del chocolate, Es muy infrecuente que se relacione el cacao y el chocolate con toxiinfecciones alimentarias. 2010. INTERNET. <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2003/03/12/5490.php>
- ICA - Instituto Colombiano de Agricultura. 2005. Especificaciones técnicas en materia fitosanitaria y organizacional, para acceder al mercado de productos agroalimentarios. INTERNET.
<http://www.ica.gov.co/getdoc/2c2ab782-fed7-4063-9f10-1093bfa9bd94/Cartilla-ICA-SAC-FINAL.aspx>
- USDA. 2011. Enfermedades transmitidas por alimentos y otras enfermedades – Salmonella preguntas y respuestas. INTERNET.
http://www.fsis.usda.gov/es/Salmonella_Preguntas_y_Respuestas/index.asp
- AGELL Oriol CANACACAO. La seguridad alimentaria del chocolate. INTERNET
http://www.canacacao.org/uploads/smartsection/19_LA_SEGURIDAD_ALIMENTARIA_DEL_CHOCOLATE.pdf
- REVISTA ALIMENTOS ARGENTINOS. Inocuidad de alimentos – Como controlar peligros. INTERNET. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_12/Peligros.PDF