

**Universidad de Holguín
Oscar Lucero Moya
Facultad Ingeniería Industrial
Departamento de Turismo**

Trabajo de Diploma

TÍTULO: Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de Helados del Centro de Elaboración Guardalavaca

Autor: Annia Alfonzo Domínguez

Tutoras: MSc. Yalile Rodríguez Crespo
Ing. Yanitza Guerrero Rodríguez

**HOLGUÍN
2014**

PENSAMIENTO

“Sin calidad en la producción y los servicios no habrá competitividad, ni podremos ganar los mercados, ni negocios que nos interesan, para añadir que no se trata de un pedido a la meditación, les exijo que de esto se haga un principio ”

Raúl Castro Ruz

DEDICATORIA

A mis hijos Eduannis y Isamaylen, mi mayor inspiración

A mi madre Virgen y mi padre Juan Grabiél, mi sostén

*A mi hermano Gabrielito, por constituir la retaguardia
cariñosa e imprescindible*

*A mi esposo Eliecer, por confiar en mí y darme
fuerzas para llegar al final.*

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora maravillosa y exigente Yalili, por sus valiosos conocimientos y ayuda incondicional

A Yanitza, por su ayuda

A José, por su colaboración y disposición en cualquier momento

A mis compañeros de trabajo, por comprometerme a llegar hasta aquí

A los profesores, por sus conocimientos

A mis compañeros de grupo.

“Muchas gracias”.

RESUMEN

El turismo, debe satisfacer de forma constante las crecientes exigencias de los clientes. Estos son más concientes en materia de seguridad y calidad alimentaria y demandan continuamente servicios de mayor excelencia. El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control ha demostrado ser de gran utilidad en el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos, por lo que resulta clave para el turismo su implementación para garantizar la comercialización de productos en las instalaciones. Una buena gestión de inocuidad, garantiza obtener alimentos inocuos. En tal sentido se enfoca este trabajo, que se realiza con el objetivo de diseñar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca, perteneciente a la Empresa Sucursal SERVISA Holguín, para mejorar sistemáticamente la gestión de la inocuidad de los alimentos, enfocándonos en la calidad de los mismos.

Para ello se utilizaron métodos como revisión bibliográfica, observaciones, entrevistas y técnicas que permitieron confeccionar acciones que ayudaran a una mejor gestión del proceso de elaboración del helado.

A través de la investigación se comprobó de forma general que el personal encuestado presenta conocimientos referido al tema de higiene y manipulación de alimentos, se diseñó el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la planta de helados, efectuando un análisis de riesgos y peligros de todos los eslabones de la cadena alimentaria, lo que permitió controlar parámetros importantes que garantizan la elaboración del producto con óptima calidad.

ABSTRACT

Tourism must satisfy the client's demands, who are, now, more conscious about food safety and quality, so they ask for a better service continuously. The system of risk analysis and critical points of control has demonstrated to be of great use when safeguarding food, then, it is essential for the tourist industry its implementation in order to warrantee the commercialisation of products in the installations. A proper negotiation of safety makes sure getting safe food. This work is intended to design the system of risk analysis and control of critical points in the ice cream plant located in The Servisa Elaboration Center in Guardalavaca, Holguín, aim at bettering up the food safety on its quality.

Methods like the bibliography review, the observation, and the interview were used to take actions in order to support a better negotiation in the ice cream elaboration process.

It was proved that the staff has a general knowledge about the food hygiene and manipulation. System Hazard Analysis and Critical Control Point in ice cream plant was designed, making an analysis of risks and dangers of every link in the food chain, allowing control important parameters that guarantee the development of the product with high quality.

INDICE

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	5
1.1 Conceptos y definiciones fundamentales.....	5
1.2 Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).....	7
1.2.1 Características del Sistema HACCP.....	8
1.2.2 Prerrequisitos del Sistema HACCP.....	10
1.2.3 Principios del Sistema HACCP.....	12
1.3 Identificación de peligros.....	13
1.4 La gestión de la seguridad alimentaria según la NC 143:2002.....	17
1.5 Etapas y procedimientos de la transformación del alimento.....	18
1.6 Helado.....	23
1.61 Evolución y Desarrollo del helado.....	24
CAPITULO II.....	29
2.1 Caracterización del Centro de Elaboración Guardalavaca.....	29
2.2 Evaluación de Prerrequisitos del Sistema HACCP.....	33
2.2.1 Aplicación de la Guía de Inspección.....	33
2.2.2 Verificación del cumplimiento del Programa de Limpieza y Desinfección.....	35
2.2.3 Verificación del cumplimiento del Programa de Control de Plagas.....	35
2.2.4 Verificación del cumplimiento del Programa de Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.....	36
2.2.5 Verificación del cumplimiento del Programa de Programa de Tratamiento de Agua.....	37
2.2.6 Evaluación de los Conocimientos sobre las temáticas de Higiene.....	37
2.3 Diseño del Sistema HACCP en la fábrica de helados.....	38
2.3.1 Desarrollo del compromiso de la alta dirección.....	38
2.3.2 Política de la Inocuidad de los Alimentos.....	39
2.3.3 Creación del equipo de la Inocuidad de los alimentos y selección del	39



líder.....	
2.3.4 Capacitación del equipo de Inocuidad de los alimentos.....	40
2.3.5. Características del producto, descripción de las etapas del proceso y uso previsto.....	41
2.3.6 Elaboración del diagrama de flujo.....	49
2.3.7 Análisis de Peligros.....	50
2.3.8 Establecimiento del Plan HACCP.....	51
2,3.9 Identificación de los Puntos Críticos de Control (PCC).....	53
2.3.10 Determinación de los Límites Críticos para los puntos críticos de control.....	53
2.3.11 Establecimiento del Sistema para el Seguimiento de los PCC.....	54
2.3.12 Acciones efectuadas cuando los resultados del seguimiento superan los Límites Críticos.....	54
2.3.13 Planificación de la verificación.....	54
2.3.14 Documentos que especifican el Plan HACCP.....	55
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La higiene, el arte de comer sano, la seguridad, son factores que definen la excelencia, la competitividad y las ventajas en el mercado, que a su vez diferencian a las organizaciones y propician la fidelidad del cliente a una organización responsable y consecuente con su imagen corporativa (Romaní, 2005), resultando de gran importancia, garantizar la inocuidad de los alimentos, obligación que no sólo es de los manipuladores de alimentos, sino también de los especialistas y mandos tanto de las instalaciones hoteleras como extra hoteleras, ello previene las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA), ya que su repercusión no sólo constituye una afectación grave para la salud del turista sino que también influye de forma negativa en la percepción del cliente en relación a la calidad del producto ofertado e incide finalmente en la imagen de la instalación y el país (Abreu, 2004).

Para el desarrollo turístico del país es vital contar con la seguridad sanitaria en sus instalaciones a nivel de los estándares internacionales establecidos. Los hábitos de consumo de alimentos han sufrido grandes cambios en los últimos decenios, lo que ha dado lugar al perfeccionamiento de las técnicas de producción, preparación y manipulación de los alimentos, conjuntamente se han establecido en el ámbito internacional y nacional principios esenciales de higiene de los alimentos, aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria, que constituyen requisitos recomendados dirigidos a la protección de la salud del consumidor. En nuestro país esta base normativa internacional se adopta actualmente en gran escala, algunas de ellas con carácter regulatorio y otra documentación con carácter recomendado, no obstante la no aplicación de esta normativa puede convertirse en una barrera para el comercio y el desarrollo del turismo internacional, es evidente la importancia que revisten para el desarrollo económico de nuestro país el ponernos en línea con las tendencias actuales existente en ámbito internacional, de ahí la importancia de diseñar sistemas de gestión que contribuyan a obtener resultados satisfactorios (Rodríguez, 2008.). Toda organización existe en la medida que existan sus clientes y satisfagan sus necesidades, brinde un ambiente de seguridad y satisfacción a sus trabajadores,

y genere utilidades a corto o largo plazo. El camino al éxito puede encauzarse siempre y cuando se tome como objetivo principal cualquiera de ellos, siempre y cuando al mismo tiempo se escojan los otros dos como condicionantes absolutamente necesarios.

En el turismo en Cuba se están realizando innumerables acciones encaminadas a alcanzar la excelencia en los servicios. Como parte de esta tarea se encuentra la aplicación de métodos y técnicas para perfeccionar su dirección en los momentos actuales, las empresas que brindan servicios de alimentos y bebidas están obligadas a prestar un servicio de calidad, siendo necesario en cada uno de los procesos la aplicación de buenas prácticas de higiene e inocuidad de los alimentos, con el fin de prevenir riesgos y daños de salud a los clientes a través de los alimentos. La Empresa SERVISA se encuentra en una importante etapa de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad según las normas de la familia ISO 9000. La gestión de la inocuidad en la esfera de la elaboración de alimentos se realizará según las normativas del Codex Alimentarios, basada en el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

Partiendo de varios diagnósticos realizados, así como visitas de control y resultados de encuestas aplicadas a clientes, se han detectado un conjunto de deficiencias considerados puntos vulnerables que atentan contra un eficiente desempeño de la gestión de inocuidad en la elaboración del helado, los cuales se consideraron como puntos de partida para el desarrollo de la presente investigación, ellos son:

- Contaminación de alimentos mediante manipuladores
- Contaminación cruzada
- Contaminación mediante los equipos
- Incumplimiento de medidas de control relacionadas con los factores tiempo y temperatura
- Conservación inadecuada.
- Deficiente mantenimiento en frío
- Falta de calidad y variedad en la oferta
- Problemas con activos fijos indispensables
- Limitada capacitación de los recursos humanos

- Inadecuada organización.

En el Centro de Elaboración Guardalavaca, para dar cumplimiento con la calidad requerida al objeto social de la instalación es necesario diseñar un sistema que garantice la inocuidad de los helados, una mayor calidad en el servicio y por consecuencia, mayor satisfacción del cliente, partiendo del análisis, diseño e implantación del sistema HACCP por lo que se planteó la siguiente interrogante que da lugar a la problemática de este trabajo investigativo: ¿Cómo favorecer la gestión de la inocuidad de los alimentos en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca?.

Partiendo de esa problemática se consideró objeto de la investigación: El sistema de gestión de la calidad, mientras el campo de la investigación es la gestión de inocuidad de alimentos en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca.

Para ello se plantea como hipótesis: La gestión de la inocuidad de los alimentos en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca favorece la elaboración de alimentos inocuos, elevando la calidad de los productos ofertados. Se definió como Objetivo General: Diseñar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca para favorecer la inocuidad de los alimentos.

Como objetivos específicos:

- Revisar la literatura actualizada relacionada con la temática de inocuidad alimentaria
- Caracterizar la instalación objeto de estudio
- Evaluar el cumplimiento de los prerrequisitos del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca
- Diseñar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se emplean como Métodos y Técnicas de Investigación las siguientes:

- Análisis y síntesis: para descomponer el objeto en diferentes factores y elementos.

- Ascenso de lo abstracto a lo concreto: para explicar la lógica del diseño del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- El método de inducción y deducción: para determinar el estado actual del problema y sus posibles causas.
- Sistémico-Estructural-Funcional: para llevar a cabo durante todo el proceso de análisis, desarrollo y conclusiones la relación entre cada una de las variables que intervienen en la explicación.

Además se aplicarán del nivel empírico:

- Observación: para obtener información de todos los aspectos objetivos de investigación.
- Cuestionarios: para la búsqueda de informaciones para identificar los problemas que afectan el diseño del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca.

Técnicas a aplicar:

- Entrevista: Se aplicó para conocer todo lo referente a las compras de materias primas, así como para obtener información sobre los principales prerrequisitos para el diseño del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- Tormenta de ideas: Para la generación de soluciones a las insuficiencias detectadas en el diagnóstico realizado.
- Fertilización y reducción de listado: Se utilizó luego de haber realizado la generación de soluciones para eliminar las que estuvieran repetidas y combinar las parecidas.
- Consenso: Permitió determinar las acciones a ejecutar para la gestión de la inocuidad de los alimentos.

El trabajo está estructurada en: Portada, Resumen, Índice, Introducción, Marco Teórico Referencial, Capítulo II , Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

Para el desarrollo de la investigación se consultó un considerable número de fuentes bibliográficas.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Conceptos y definiciones fundamentales

A continuación se analizan los conceptos, más relevantes relacionados con el proceso de elaboración de alimentos. Términos y consideraciones que tributan a la seguridad alimentaria y facilitan su análisis.

La elaboración de alimentos: La industria alimentaria como plantea Álvarez González (2008), es la encargada de la elaboración, transformación, preparación, conservación y envasado de los alimentos de consumo humano. Las materias primas de esta industria se centran en los productos de origen vegetal (agricultura), animal (ganadería) y fúngico, principalmente. El progreso de esta industria nos ha afectado en la alimentación cotidiana, aumentando el número de posibles alimentos disponibles en la dieta. El aumento de la producción ha ido a la par con un esfuerzo progresivo en la vigilancia de la higiene y de las leyes alimentarias de los países, que intentan regular y unificar los procesos y los productos, sin dejar de tener presente la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos.

La seguridad alimentaria: La seguridad alimentaria según FAO/OMS (2007), es un concepto dinámico, pues ha variado con el tiempo, haciéndose cada vez más completo. También tiene distintas definiciones de trabajo, acuñadas y promovidas por instituciones o países. Existe una definición global, oficializada unánimemente por los Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) durante la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996). La definición adoptada indica que existe seguridad alimentaria "Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa". En algunos lugares del mundo se utiliza el término: Seguridad Alimentaria y Nutricional. La definición global contempla el componente nutricional, pero algunas instituciones prefieren enfatizarla a través de incorporar el término "*nutricional*" a la definición. Lo cual además implica una

oferta y disponibilidad de alimentos adecuados, la estabilidad de la oferta sin fluctuaciones ni escasez en función de la estación del año, el acceso a los alimentos o la capacidad para adquirirlos, la buena calidad e inocuidad de los alimentos (FAO/OMS, 2007).

La inocuidad de los alimentos: El término "Inocuidad de los Alimentos" es de vital importancia para las entidades productoras de alimentos, y el mismo se refiere a la propiedad que tienen éstos de no causar daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen por los mismos, de acuerdo con el uso previsto. La inocuidad de los alimentos es relativa a la ocurrencia de peligros relacionados con la contaminación de los alimentos y no incluye otros aspectos relativos a la salud humana, por ejemplo, la desnutrición, y constituye un derecho ciudadano, que se tiene que garantizar (FAO/OMS, 2005). Según Álvarez González (2008), la clave para lograr alimentos inocuos y de calidad es reforzar todos los eslabones de la cadena alimentaria, hasta que llegan al consumidor o cliente final, he incluyen desde el modo de plantar o criar, hasta la cosecha, la elaboración y producción, el empaque, la distribución, la venta, los transportes y almacenamientos intermedios.

Calidad: "Calidad" según Calaña Gonzáles (2009), es un término que se ha empleado en actividades productivas de cualquier índole, como vía para garantizar el éxito de las mismas en el mercado, y asegurar posiciones de privilegio y preferencia en el mismo. Para el autor, en las producciones relacionadas con los alimentos este concepto es especial y convenientemente aplicable, y resulta de hecho un elemento clave para el aseguramiento de la obtención de productos que cumplan con sus especificaciones, sean atractivos, competitivos y que satisfagan, e incluso que superen las expectativas de los consumidores y clientes, si se quiere. Para Luna Urquiza, et al., (2004), calidad puede definirse, desde el punto de vista subjetivo, "como la relación entre expectativa y realidad, evaluada por la satisfacción del consumidor". En resumen, son los rasgos y características de un producto o servicio para satisfacer las necesidades especificadas o implícitas del consumidor.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Cruz Trujillo (2007) plantea que las BPM se aplican a todos los procesos de manipulación de los alimentos y son la

herramienta fundamental para la obtención de un producto inocuo, saludable y sano. Para esta autora “Las BPM son procesos y procedimientos de higiene y manipulación, que constituyen los requisitos básicos e indispensables para controlar las condiciones operacionales dentro del establecimiento, tendientes a facilitar la elaboración de alimentos inocuos, y para participar en un mercado competitivo; por tanto, constituyen herramientas fundamentales, junto con los Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES), que son parte integral de las BPM”. Las BPM involucran a los tres vértices de la producción de alimentos: el personal involucrado, las instalaciones donde se efectúa el proceso y el producto elaborado.

Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, como bien plantea Díaz Machado (2004), y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación, contribuyen a la garantía de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano, son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP, de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000 y se asocian con el control a través de inspecciones del establecimiento.

1.2 Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), características, principios y aplicación

Son las siglas de Hazard. Análisis and Critical Control Points en inglés. Esta palabra ha llegado a ser muy popular en los últimos años y se ha traducido al español de diversas formas. La más popular es ARICPC (Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos), pero con ella aparecen otras dos: ARCPC (Análisis de Riesgo y Control de Puntos Críticos), parecida pero no igual, que utiliza la administración española en sus documentos, por ejemplo el Real Decreto del Ministerio de la presidencia 2207/1995, de 28 de diciembre, donde se establecen las normas de higiene relativa a los productos alimenticios, y HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) utilizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en sus documentos en español. Por lo tanto todo ello ha originado gran confusión respecto a la terminología que ha conducido a algunos autores a emplear sólo las siglas en inglés.

En Cuba según la Norma 136/2007 se acepta la denominación HACCP, que constituye un enfoque científico, racional y sistemático para identificar peligros y estimar riesgos que pueden afectar la inocuidad de un alimento, a fin de establecer las medidas para evaluar y controlarlos durante la producción, manufactura, preparación y uso de los mismos para asegurar que sean seguros cuando se consuman, es un instrumento para evaluar y establecer controles que se orienten hacia medidas preventivas con la finalidad de garantizar la inocuidad de los alimentos.

Este concepto se fundamenta en el conocimiento de los factores que contribuyen a causar brotes de enfermedades transmisibles a través de alimentos, así como en investigaciones aplicadas sobre ecología, multiplicación e inactivación de patógenos y toxicología de los alimentos.

El sistema HACCP se reconoce internacionalmente como el mejor método para garantizar la seguridad de un producto y para controlar los riesgos originados por los alimentos. La aplicación del sistema está progresando rápidamente, especialmente en la pequeña industria de los alimentos (Motarjemi y Kaferstein, 1999)

1.2.1 Características del Sistema HACCP

El sistema HACCP, posee múltiples características que lo identifican como un sistema internacional de gran utilidad dentro de los sistemas de control de la calidad de los alimentos que existen. Entre sus principales características se encuentran las siguientes:

- El sistema puede ser aplicado a través de la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final.
- Su implementación puede ser guiada por una evidencia científica de riesgos a la salud humana.
- El sistema brinda mayor garantía e inocuidad a los alimentos que otros métodos como la inspección y el análisis de productos terminados.
- La aplicación exitosa requiere del completo compromiso y participación de la administración y de todas las demás personas. Tiene enfoque multidisciplinario.

Es necesario que durante la capacitación del equipo de trabajo y de los trabajadores se analicen las definiciones que forman parte del Sistema HACCP:

- Riesgo (según NC 570: 2007): Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos..
- Peligro (según NC 570: 2007): Agente biológico Químico o Físico presente en el alimento, o una propiedad de este que puede provocar un efecto nocivo para la salud
- Punto crítico de control (PCC) (según NC 136: 2007): Fase en la que se puede aplicar un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos, o para reducir a un nivel aceptable.
- Límite Crítico (LC) (según NC 136: 2007): Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase
- Monitoreo (Según NC 471: 2006) Secuencia planeada de observaciones o medidas para evaluar si un PCC está bajo control.
- Verificación (según NC 136: 2007): Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones además de la vigilancia para constatar el cumplimiento del Plan HACCP.
- Controlar (según NC 136: 2007): Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los límites criterios establecidos en el Plan HACCP.
- Diagrama de Flujo (según NC 136: 2007): Representación sistemática de las secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.
- Medidas correctivas (según NC 136: 2007): Acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia de los PCC indican pérdida en el control del proceso.
- Medidas de control (según NC 136: 2007): Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlos a un nivel aceptable.

- Infección (según NC 471: 2006) Es la ETA que resulta del consumo de alimentos que contienen microorganismos peligrosos (patógenos) vivos.

1.2.2 Prerrequisitos del Sistema HACCP

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) es la herramienta de seguridad de la inocuidad alimentaria más extendida y reconocida a escala internacional. Todos los operadores de las empresas alimentarias deben establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar de forma continua un sistema de autocontrol basado en los principios del sistema HACCP.

La finalidad de este sistema es identificar evaluar y controlar los peligros relevantes que puedan aparecer durante la obtención, preparación, transformación, elaboración, manipulación y puesta a la venta o suministro al consumidor final de los productos alimenticios. No obstante, es fundamental considerar una premisa cuya importancia a menudo se subestima: para que la implantación del sistema HACCP sea efectiva, la empresa ha de estar trabajando previamente de acuerdo a una serie de prácticas higiénicas y condiciones ambientales y operativas que abarquen todo el proceso de producción. Estos procedimientos se conocen con el nombre de *prerrequisitos*, *requisitos previos* o *sistemas de apoyo* del HACCP, y constituyen la plataforma o base para la producción de alimentos inocuos. Es reconocido por todos que el HACCP es el cimiento sobre el que se apoya la producción de alimentos seguros, pero está también comprobado que sin un programa de requisitos previos adecuadamente definidos, antes y durante la implantación del HACCP, difícilmente este sistema podrá sostenerse (INPPAZ OPS/OMS, 2014).

Los requisitos previos no son elementos estáticos, sino que conforman un marco activo susceptible de una continua modificación y puesta al día. De esta forma, los resultados sobre su evaluación y grado de cumplimiento han de reflejarse, al igual que el propio plan HACCP, en documentos y registros que deben ser continuamente actualizados. Algunos de los prerrequisitos más importantes incluyen aspectos sobre:

- Mantenimiento de locales, instalaciones y equipos.
- Formación de trabajadores
- Limpieza y desinfección

- Desinsectación y desratización
- Abastecimiento de agua
- Control de las operaciones
- Trazabilidad
- Almacenamiento de productos y materiales de limpieza
- Almacenamiento y eliminación de residuos
- Mantenimiento preventivo
- Control y seguimiento de proveedores

Los programas de prerrequisitos están descritos en los Principios Generales de Higiene Alimentaria del *Codex Alimentarius* y otros códigos de prácticas, así como en la normativa horizontal en materia de higiene y seguridad alimentaria (Reglamento 852/2004). Dicha normativa hace expresa la importancia de la aplicación de guías de prácticas correctas de higiene por parte del sector alimentario para amparar el cumplimiento de los principios del HACCP. Un aspecto a señalar dentro del marco de prevención de peligros, si bien la normativa comunitaria no considera aún obligatoria la aplicación del sistema HACCP por parte de los operadores del sector primario, sí contempla que las guías de prácticas correctas deben fomentar el uso de prácticas higiénicas apropiadas en las explotaciones. El plan HACCP consiste en dar a los requisitos previos el tratamiento de los (PCC). La consecuencia es que se acaban estableciendo sistemas de vigilancia sobre un número excesivo de PCC en el proceso, cuando muchas de las etapas consideradas como críticas podrían ser controladas a través de los programas de requisitos previos. De hecho, el beneficio primordial de la aplicación de los prerrequisitos radica en conseguir que los planes de HACCP “adelgacen”, es decir, que disminuya el número de los PCC a identificar y pueda, con ello, ejercerse el control con la necesaria rigurosidad sobre las etapas que son realmente críticas para la seguridad alimentaria de un proceso. No hay que olvidar que los prerrequisitos están enfocados a controlar aquellos peligros generales que afectan a la producción de alimentos, para abrir camino al HACCP como sistema de prevención de los peligros específicos de un producto/proceso (Mendeguía, 2014).

Podemos concluir que muchos de los obstáculos que contraen las empresas a la hora de implantar y mantener el sistemas HACCP encuentran su origen, ya no en un fallo del sistema mismo, sino en errores relacionados con requisitos previos, tales como la limpieza y desinfección o la formación y motivación del personal manipulador. Por ejemplo, algunas fuentes destacan el escaso nivel de evaluación de la eficacia de los planes de limpieza y desinfección en las industrias alimentarias, aún cuando todas ellas aplican medidas estandarizadas de higienización. Este, al igual que otros ejemplos que inciden en el fracaso en los planes HACCP, ilustra el hecho de que la seguridad alimentaria no ha estar vinculada únicamente a la correcta aplicación del sistema HACCP, sino a la suma del sistema y sus prerrequisitos.

1.2.3 Principios del Sistema HACCP

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control consta de 7 principios, estos son los siguientes:

- Principio 1: Realizar un análisis de peligro
- Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).
- Principio 3: Establecer un Límite o límites Críticos.
- Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.
- Principio 5: Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.
- Principio 6: Establecer procedimientos de comprobación o verificación para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente.
- Principio 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

La inocuidad de los alimentos es una responsabilidad compartida por todos los involucrados en la cadena alimentaria que tienen una responsabilidad específica en cuanto a garantizar la producción, distribución, restauración y comercialización de alimentos inocuos y por ese motivo reviste fundamental importancia la adopción de un enfoque integrado (Mora, 2006).

1.3 Identificación de peligros.

La individuación de los riesgos potenciales para los alimentos, están sometidos de mayor o menor medida a la contaminación, dada por tres tipos fundamentales: Biológicos; Químicos y Físicos:

La contaminación de origen biológica constituye una de las importantes para la salud humana, podemos encontrar entre ellos por citar ejemplos:

Biológicos: Virus, Bacterias, Parásitos, Hongos y micro toxinas marinas.

La contaminación biológica puede estar acompañada de un individuo enfermo o un portador sano, trasmisible por contacto cutáneo o por el aire, o una persona sana que sirva de vehículo por mantener este una inadecuada manipulación

La contaminación Química incide en algunos de los casos, producen enfermedades o lesiones por exposición inmediata o a largo plazo a determinados compuestos como son:

Químicos: Fitofármacos, aditivos, conservantes, Metales pesados, sustancias tóxicas, sustancias radioactivas y toxinas naturales.

La contaminación Física esta sencillamente provocada por agentes como son:

Físicos: Toda materia ajena potencialmente dañina, normalmente no encontrada en los alimentos en estos se pueden encontrar: Fragmentos de vidrio, madera, metal, clavos, grampas, cuerdas, hilos, etc (González, 2014)

Debemos subrayar que los factores propicios para la contaminación de un producto determinado se encuentran:

1. Composición
2. Temperatura
3. Tiempo

En estos casos la más importante que tiene mayor peso es que mientras mayor sea el intervalo de elaboración y consumo mayor es la probabilidad de contaminarse, la temperatura es uno de los eslabones más importantes, ya a los 37°C hay aparición de microorganismos, y la sobre vivencia está comprendida entre los 10°C y 60°C, es por la cual es tan necesario monitorear, controlar y plasmar en un registro de todos los productos, con este sistemático proceso en calidad de mantener en óptimas condiciones las materias primas actas para el consumo (Feldman, 2014).

El Sistema HACCP en el mundo

El Sistema HACCP nace según Barrio Sugita (2009), con el firme objetivo de desarrollar mecanismos que proporcionen un alto nivel de garantías sobre la seguridad de los alimentos y de sustituir los sistemas de control de calidad de la época basados en el estudio del producto final que no aportaban demasiada seguridad. Al principio su aplicación no tuvo demasiado éxito y el impulso dado por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos no tuvo repercusión. En los años 80 instituciones a nivel mundial impulsaron su aplicación. Entre otros la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Internacional para las Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos (ICMSF) y la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (NASA).

En 1988 asociaciones como el Comité Nacional Consultivo en Criterios Microbiológicos para Alimentos de los Estados Unidos (NACMCF) y el ICMSF promocionaron su aplicación a nivel de toda la industria alimentaria con el fin de mejorar la calidad microbiológica de los alimentos en el comercio internacional, lo que cobró verdadera importancia con dicho impulso, veinte años después, cuando se realizó su presentación en el primer Congreso Internacional de Seguridad Alimentaria celebrado en Denver, Colorado, que coincidió además en esas fechas, con la publicación por parte del Comité de los Alimentos de las directivas relativas a su aplicación, conocidas como *CODEX Alimentarius*, asegura Barrio Sugita (2009). A partir de este impulso dado por el CODEX, la importancia del Sistema HACCP crece a nivel mundial hasta convertirse gracias a la normativa comunitaria en un sistema de obligado cumplimiento para todos los operadores de empresas alimentarias en la Comunidad Europea.

En América Latina puede señalarse que el proceso de introducción y desarrollo del HACCP ha seguido un patrón más o menos homogéneo, que empieza por las labores de sensibilización y capacitación adelantadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a mediados de los años ochenta del siglo pasado, termina con la expansión rápida que ha tenido en el momento actual. Como resultado de ese proceso, asevera Barrio Sugita (2009), el Sistema HACCP hoy es obligatorio para los sectores exportadores de todos los países latinoamericanos, en unos pocos países, es obligatorio para los productores

domésticos y se aplica en forma voluntaria en varios sectores de medianas y grandes empresas, así como en servicios de *Catering*.

El sistema HACCP en Cuba

En Cuba se ha avanzado considerablemente hacia la comprensión y el control de los riesgos existentes o previstos y el desarrollo de métodos y modelos para identificar los peligros que amenazan la salud y predecir la inocuidad de los alimentos, y en este sentido el Ministerio de Industria de la Pesca, en los últimos años ha intentado diseñar e implantar sistemas de aseguramiento de la calidad basado en el Sistema HACCP como una vía para la sustitución paulatina de los sistemas tradicionales de control de la calidad que garanticen la oferta de productos seguros y mayor apertura al mercado.

Se han definido acciones perspectivas a corto, mediano y largo plazo hasta alcanzar en el año 2006 la implantación del Sistema HACCP en un número de 75 empresas y comenzar la implementación de sistemas de gestión de calidad por las normas ISO 9000 en aquellas con eficiencia y eficacia en su gestión de la inocuidad. En nuestro país se aprobó una norma para incentivar la aplicación del Sistema HACCP en el 2002, hecho que favoreció que algunas entidades productoras de alimentos comenzaran a transitar el camino hacia la implantación de este sistema, por ejemplo, en el sector de la industria pesquera (1994), servicios de Aéreo-Catering y algunas instalaciones hoteleras, en las que la implantación de este sistema ha demostrado el alcance de grandes avances en cuanto al mejoramiento de la calidad e inocuidad de sus productos. Además, el tema: HACCP, ha sido abordado en diferentes cursos de postgrado, maestrías y a nivel de pre-grado en la preparación de los profesionales de las Ciencias Alimentarias, y se han desarrollado un considerable número de Tesis de Titulación y Maestría, lo cual indica que se cuenta con niveles de preparación sobre el mismo en diversos sectores (Tejedor Martin, 2013). A continuación se analizan algunas aplicaciones del Sistema HACCP en empresas Cubanas. Díaz Machado (2004) propone un procedimiento para el “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)” en la fabricación de helado Guanaroca en la Empresa de Productos Lácteos Escambray, se tomó como base la identificación de los procesos de producción que se desarrollan en dicha línea. Hernández

Suárez (2006) desarrolla un procedimiento para el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la Elaboración del Jamón Cocido, en la Empresa Cárnica de Cienfuegos, pero el mismo está enfocado a la reingeniería y mejora de procesos y limitado al proceso industrial de producción de un solo tipo de alimento.

García Díaz de Acevedo (2007) en el trabajo titulado “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la Empresa Cereales Cienfuegos” parte de la propuesta de las técnicas a utilizar en cada una de las etapas para implantar el Sistema HACCP. En cada caso, el aporte está en el análisis metodológico y secuencial del programa HACCP, y sobre todo de los análisis de sus prerequisites, equivalentes al cumplimiento de las Buenas Prácticas de manufactura. Por otro lado, las escasas referencias encontradas permiten afirmar que el Sistema HACCP no ha sido valorado en su justa medida en el sector turístico cubano, a pesar de los enormes beneficios que reportaría su aplicación, dada la fuerte competencia que tiene que enfrentar el sector y la enorme responsabilidad que representa la elaboración y comercialización de alimentos.

Objetivos de un programa de inspección basado en el Sistema HACCP

- Prevenir, controlar y corregir problemas durante los procesos.
- Reducir peligros y controlar los procesos con un mínimo de puntos de control.
- Minimizar inspecciones periódicas.
- Optimizar recursos mejorando eficiencia.
- Suministrar confianza y garantía de los productos.

Beneficios (HACCP)

- Comunicación cliente - suministrador.
- Facilita identificación de peligros.
- Optimiza y disminuye los costos de la calidad.
- Ayuda a la eficiencia industrial.
- Educación de los trabajadores.

Dificultades (HACCP)

- Personal capacitado.
- Cambios e inversiones.

- Barrera del comercio.
- Confusiones HACCP-ISO 9000.
- Falta de comunicación entre autoridades de inspección de diferentes países (Costarrica, 2005).

1.4 La gestión de la Seguridad Alimentaria según NC 143:2002

Esta norma cubana se aplicará, como lista útil de verificación de los requisitos por las autoridades nacionales competentes encargadas de vigilar la observancia de las disposiciones sobre higiene de los alimentos. La finalidad de su publicación es que sirva de orientación y fomente la elaboración y el establecimiento de definiciones y requisitos aplicables a los alimentos con miras a su armonización y, de esta forma, facilitar el comercio, lo que permitirá su amplia utilización por las autoridades reglamentarias competentes, las industrias alimentarias (incluidos los productores individuales primarios, los fabricantes, los elaboradores, los operadores de servicios alimentarios y los revendedores), así como todos los manipuladores de alimentos y los consumidores (NC: 143, 2002).

Los principios generales:

Identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano; Recomiendan la aplicación de criterios basados en el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control para elevar el nivel de inocuidad alimentaria; Indican cómo fomentar la aplicación de esos principios; y facilitan orientación para códigos específicos que puedan necesitarse para los sectores de la cadena alimentaria, los procesos o los productos básicos.

Ámbito de aplicación y utilización:

En la norma se sigue la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor final, y se establecen las condiciones de higiene necesarias para la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo. La norma contiene una estructura básica que podrá utilizarse para otros códigos más específicos aplicables a sectores particulares. Estos códigos y directrices específicos se deben leer conjuntamente con la Norma NC 136:2007.

1.5 Etapas y procedimientos de la transformación del alimento

Transportación de alimentos

Según la NC 454:2006 que establece los requisitos sanitarios generales para la transportación de alimentos, estos no se situarán directamente sobre el piso del vehículo; se estibarán y se fijarán de forma tal que no ocasionen daños, contaminación o deterioro en los mismos. No se transportarán conjuntamente en el mismo medio de transporte dos o más productos alimenticios, si uno de ellos afectan al otro, o representa un riesgo para su conservación o calidad sanitaria. Además el vehículo de transporte deberá estar diseñado para mantener la temperatura del alimento ya enfriado y no para enfriarlo.

Las partes del vehículo en que se transportan alimentos no deben ser de madera (PRA, 2003). Cuando el medio de transporte tiene condiciones de refrigeración es necesario instalar instrumentos de medición, manteniéndose la temperatura requerida durante todo el período de transporte (hasta 5 °C en refrigeración y – 18 °C para congelación) (NC 454:2006).

Recepción de alimentos.

Los proveedores deben hacerle llegar al establecimiento donde entregan sus productos alimenticios, químicos y biológicos el certificado sanitario emitido por el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA), el cual tiene validez por tres años; este deberá quedar plasmado por los recibidores en un registro actualizado y debe ser exigido al proveedor (MINSAP, 2005).

El jefe de almacén deberá chequear realizando una correcta inspección visual, las especificaciones de calidad de los alimentos que recibe, así como la higiene y calidad de los envases, rechazando lo que no cumpla con las especificaciones de calidad y temperatura. Los alimentos refrigerados no deberán recibirse a una temperatura superior a 7°C, ni superior de -12°C los congelados, en ambos casos medidos en el centro del producto. Para ello el almacenero deberá tener un registro donde anote: fecha de recibo, alimento evaluado, número del registro sanitario, temperatura (si procede), fecha de vencimiento, nombre del chequeador y firma (MINSAP, 2005). Además se debe efectuar el Control de Conformidad de los Productos en la recepción y el mismo deberá estar asentado en las planillas

recomendadas para esta actividad, que debe ser realizada por personal autorizado (PRA, 2003).

Es necesario hacer la operación de descarga rápida pero con el mayor cuidado posible para disminuir la probabilidad de contaminación por materias extrañas o por la proliferación microbiana dado por el tiempo en que demore la misma (FEHVP, 2003).

Almacenamiento

Para el almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes y los productos químicos no alimentarios se dispondrán de instalaciones diferentes y adecuadas. Además estos productos tendrán una correcta identificación (NC 143:2002).

Se almacenarán productos que sean compatibles, controlando que no se produzca contaminación cruzada sobre todo entre productos crudos y cocinados, no existirán alimentos en mal estado o con signos de deterioro (MH, 2003).

– Almacenamiento en seco

Los alimentos se colocarán de forma tal que sea más sencillo utilizar los más antiguos, garantizando así la rotación de la mercancía, o sea que el principio que debe regir durante esta etapa es el PEPS (primeras entrada, primeras salidas, conocido en inglés como FIFO) (MINSAP, 2005).

Todos los productos deberán estar sobre tarimas para que se impida el escondite de vectores y sean fáciles de limpiar. No se admiten en el almacén pallet de madera en sustitución de las tarimas, ni equipos fuera de uso. El mismo deberá estar en perfecto estado de limpieza, libre de polvo, telarañas, etc., y tener una construcción sólida, con tragantes, protección contra vectores y una adecuada ventilación natural o forzada. (MINSAP, 2005).

– Almacenamiento en frío

Deberá existir cámaras independientes en buen estado para: carnes, pescado y mariscos, productos lácteos, embutidos y ahumados; frutas, vegetales y verduras, helados, productos de repostería y otros productos que lo requieran. Los huevos se mantendrán en áreas ventiladas y se consumirán en 7 días de la puesta o en áreas climatizadas para su consumo en 15 días. En todas las cámaras se deberá controlar las temperaturas, y se llevará un registro por cámara, con las temperaturas leídas en tres momentos del día (7:00am, 12:00m y 17:00pm) Los

alimentos que requieran refrigeración tales como embutidos y ahumados deberán estar en cámaras a temperaturas inferiores de 5°C. Así mismo, los productos congelados como carnes, pescado, etc, se mantendrán a una temperatura no superior a -18°C y en el caso de los helados a -20°C. Los que se descongelen no podrán ser congelados nuevamente sino pasar a consumo en un período de 2-3 días (MINSAP, 2005).

Preparación y elaboración

Las áreas de preparación de productos crudos y elaborados serán completamente independientes y estarán climatizados (lunch, carnicería y dulcería) (MINSAP, 2005). Es imprescindible separar los alimentos crudos de los alimentos listos para el consumo. Si es posible, deben utilizarse distintos utensilios y superficies para el procesamiento de los diferentes productos; así como es esencial limpiar y desinfectar los primeros perfectamente después de su uso. (FTO, 2007).

Las tablas de corte deben emplearse codificadas con diferentes colores para el procesamiento de los productos. A las carnes crudas le corresponde las tablas de color rojo; las carnes y pescados cocinados, amarillo; el pescado crudo, azul; el pan y productos lácteos, blanco; vegetales crudos para ensalada, verde y los vegetales crudos para cocinar, marrón. Si no están disponibles estas tablas, deben utilizarse sistemas de identificación que permitan la segregación de operaciones para evitar la contaminación cruzada. Las tablas deben ser guardadas en sitios distintos y limpiadas profundamente, además de tratadas con detergente-desinfectante entre distintos usos. También deben usarse cuchillos y utensilios distintos para la preparación de alimentos crudos y cocinados. Lo ideal es que se use para los cuchillos y utensilios el mismo código de colores que se usa para las tablas de corte (MH, 2003; Persia, 1997).

Los paños de cocina que se empleen en superficies o equipo utilizado en la preparación de alimentos crudos deberán ser de otro color y no podrán usarse nunca con las superficies o equipo empleado para la preparación de alimentos listos para el consumo (FTO, 2007). Estos deben ser preferiblemente desechables, si se usan de tejido deberán estar en perfecto estado, limpios, y (cuando no estén usándose), se mantendrán sumergidos en solución de cloro de 50 mg/l (MINSAP, 2005).

Todas las frutas y vegetales se recibirán en envases y transporte adecuado. Los vegetales destinados a la elaboración de ensaladas y las frutas que se vayan a consumir crudas deben desinfectarse, utilizándose solución desinfectante registrada para este uso. Los huevos serán lavados y desinfectados antes de su utilización. No serán cascados hasta que estén secos y no se autorizará la producción de mayonesa con huevo fresco por el riesgo de contaminación por salmonella. (MH, 2003).

En esta deberán existir termómetros y registros para el control de la temperatura de los alimentos elaborados (cocción de asado y grillado), sobrepasando en el interior del alimento (centro) los 75°C. El tiempo y la temperatura del cocinado serán los suficientes para asegurar la destrucción de los microorganismos patógenos no productores de esporas. Los productos semicrudos o “rare” solo se podrán elaborar a partir de carnes certificadas como libre de patógenos (FTO, 2007).

El tiempo máximo que transcurrirá después del tratamiento térmico o cocción de un alimento hasta su consumo, no será mayor de 2 horas si el mismo se mantiene a temperatura ambiente, pudiendo estar expuestos hasta 4 horas a temperaturas mayores de 65 °C mediante mesas térmicas u otros medios o hasta 24 horas a menos de 5 °C , por debajo del límite inferior de la zona de peligro, en el caso de las carnes, cocidos, asados y molidos, ensaladas frías, dulces de crema, postres, natillas y productos a base de huevo y leche y otros de riesgo (NC 453:2006).

Exhibición de alimentos fríos y calientes

Todos los alimentos listos para el consumo se encuentran expuestos a la contaminación de los manipuladores o el público por lo que deberán estar protegidos mecánicamente con cristal en los muebles convencionales o en envases según sea el caso (MINSAP, 2005). Los alimentos calientes deben estar a una temperatura mínima de 65 °C en las mesas de exposición y los fríos a una temperatura máxima de 5 °C, estos serán repuestos con frecuencia en las unidades de exposición/servicio, preferentemente en pequeñas porciones para evitar el exceso de manipulación y exposición; pero no podrán ser colocados sobre los alimentos existentes (MH, 2003).

Abastecimiento de Agua.

El sistema de abastecimiento de agua potable será continuo, con buena presión y volumen, de forma tal que garantice las operaciones con los alimentos y las labores de limpieza de equipos, utensilios y locales. Los sistemas de almacenamiento de agua potable que existan se someterán a la limpieza y desinfección al menos cada 6 meses, debiendo hacerse el registro correspondiente. No se introducirá en ellos utensilios para la extracción del agua. Permanecerán cerrados y sin posibilidad de contaminación accidental o intencional externa (NC 453:2006).

La administración realizara determinaciones de cloro residual, dichos valores se deberán encontrar entre 0.3 y 1 mg/l, siendo desarrolladas dos lecturas del cloro residual diariamente, con muestras tomadas en tres lugares diferentes, llevándose un registro donde quede indicado el lugar, lectura, y nombre de la persona que realizo la verificación. (MINSAP, 2005).

El agua de la piscina debe ser desinfectada diariamente de forma continua durante las horas de uso. Para este fin se podrán utilizar los compuestos de cloro, los cuales se suministraran necesariamente con un equipo dosificador automático (NC 441:2006).

Higiene del Manipulador.

Los manipuladores de alimentos tienen ante si la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores. Manipuladores de alimentos son todas aquellas personas que, por su actividad laboral, manejan los alimentos durante la preparación, fabricación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta, suministro y servicio, siempre y cuando sus prácticas de manipulación sean determinantes para la seguridad y salubridad de los alimentos (NC 136:2002).

Estos deberán tener un elevado grado de aseo, uñas recortadas y limpias para evitar la acumulación de restos de alimentos y suciedades que aumenta la presencia a la vez de microorganismos en ellas (en el caso de las mujeres las uñas deben estar sin esmalte), no usarán prendas u otros objetos que constituyan riesgo de contaminación para los Alimentos. Dispondrán de guantes desechables en las áreas donde se manipulan alimentos de alto riesgo, exigiéndose de toda

forma el lavado frecuente de las manos y no deberá tomar con estos objetos sucios, como depósitos de desperdicios u otros (NC 455:2006).

El manipulador de alimentos deberá siempre lavarse las manos al iniciar la jornada de trabajo; cuando haya tenido que tocar objetos no rigurosamente limpios y entre dos manipulaciones de materias primas diferentes; después que se haya tocado el pelo, nariz o boca; inmediatamente posterior al uso del servicio sanitario y al retornar al puesto de trabajo después de una ausencia (FAO, 2014; NC 143:2002).

1. 6 El Helado

La elaboración de helados tanto a nivel nacional como internacional ha adquirido una importancia económica y social de singular relevancia. Desde la antigüedad hasta nuestros días el consumo de helados experimentó cambios desde el punto de vista tecnológico que posibilitó extender su consumo a prácticamente todas las clases sociales.

La definición actual de los helados - mezcla de leche, derivados lácteos y otros productos alimenticios - dista bastante de cómo se originaron y desarrollaron hasta nuestros días. Mucho antes de la era cristiana, en China y otras regiones asiáticas se tomaban bebidas enfriadas con nieve. Además se enfriaban postres generalmente dulces con hielo picado. Existen versiones que indican que Marco Polo en su famoso viaje al Oriente trajo una bebida compuesta por zumos de frutas y el agregado de hielo picado o nieve, estas bebidas tomaron popularidad rápidamente, evolucionaron y son los actuales granizados.

Otra versión habla que durante la invasión árabe a Europa, éstos introducen un producto llamado "Scherbet", que significa Dulce Nieve. En Sicilia con la llegada de los árabes, el sorbete helado se popularizó ya que existían las dos materias primas necesarias: zumos de frutas y nieve del monte Etna. De aquí se extendió por toda Europa. En el siglo XV renace el helado gracias a la difusión de un artista Bernardo Buontalenti quien en los banquetes ofrecidos a sus visitantes presentaba unos helados elaborados con nata, frutas, dulces, aromas, huevos y nieve. Este tipo de helado se conoció rápidamente en toda Europa. En el siglo XVII también en Sicilia, se introducen varias novedades en la preparación con la

incorporación de azúcar y la adición de sal al hielo utilizado de modo de prolongar su vida útil.

Con esta modificación comenzó también la venta masiva al público, sentando las bases para la aparición de las modernas heladerías. En el siglo XIX, el helado llega a los Estados Unidos., siendo uno de los países de mayor consumo mundial. En el año 1850 Jacob Fussell comenzó la fabricación industrial de helados en este país Caceres (2008).

1.6.1 Evolución y desarrollo del helado

Según Panati (1985), desde siempre el hombre ha buscado amparo al calor del verano a través de bebidas refrescantes, que se elaboraban con agua origins of everydaythings mezclada con otros ingredientes que proporcionaban placer y gusto a la bebida, sobre la base de una receta de aquella época donde se explicaba cómo preparar una masa “mantecada” hecha de arroz muy cocido, leche y especias, que, una vez mezcladas, se colocaban en la nieve para que se solidificaran. La misma fuente describe también como los chinos preparaban también fruta helada (zumo y pulpa mezclados con nieve) y que en Pequín.

No se puede decir con exactitud si estos elaborados fueran difundidos y consumido por toda la población (cierto es que un tiempo nevaba más y los glaciares eran más extendidos) o por los nobles y ricos del tiempo. La nieve tenía que ser recolectada en los montes, prensada y transportada en “neveras” o “hileras” bajo tierra (hasta 30 metros) o en cuevas. Se pueden encontrar de estas estructuras en todo el Mediterráneo: En Asia Menor y Turquía, Tunes, Italia, España... que cumplían la función de guardar el hielo y preservar alimentos como la mantequilla o los quesos.

En la Grecia antigua (alrededor del V siglo a.C) la costumbre de consumir hielo mezclado con zumos de fruta y endulzado con miel se introdujo desde Oriente. Es cierto que las “granita” (granizados) eran muy difundidos, tanto que Hipócrates, el padre de todos los médicos, escribía en uno de sus “aforismos”: “tomar bebidas heladas no puede hacer bien al cuerpo calentado por las altas temperaturas”, y lamentaba que sus consejos no se tenían lo suficiente en cuenta, ya que en los banquetes se consumían gran cantidades de estos “sorbetes”.

El mismo Alejandro Magno, (al cual se atribuye el invento de la macedonia de fruta) era un gran consumidor de fruta y miel enfriadas con nieve. También los romanos solían tomar estos preparados, tenemos constancia escrita de varios historiadores de la época como Plinio el Viejo, Marziale, Seneca o Giovenale. En la Roma Imperial el hielo llegaba de los Apeninos o de los montes de la Maiella o del Gran Sasso, pero también del Vesuvio e del Etna, donde el hielo era más duro y compacto. En Sicilia hasta había un templo dedicado a la nieve y con la exclusiva de venta.

A partir de la caída del Imperio Romano, estas costumbres declinaron debidos a la crisis económica, a las carestías y a los problemas de guerra relacionados con las invasiones de los bárbaros.

La situación empieza a cambiar en el siglo VIII, con las llegadas de los Sarracenos, en Sicilia y en España, que introdujeron desde el Oriente el café, los pistachos, los melocotones y el azúcar de caña de Persia. Con toda probabilidad el dulce frío empezó a resurgir y a difundirse en Sicilia, donde los árabes introdujeron la costumbre de consumir la nieve mezclada con zumos de fruta, miel y aromas. El término “sorbete” viene muy probablemente del árabe sharbét o del turco chorbet. El sorbete más antiguo se elaboraba con agua de jazmín, aún más comúnmente se elaboraban con zumo de limón, naranja o pistacho.

También los Cruzados comentaban que en Jerusalén se consumían bebidas refrescantes a base de hielo y nieve, y a su vuelta en Europa las introdujeron en las cortes europeas.

Hay que subrayar como desde tiempos inmemorables se había entendido que el agua, previamente hervida, y después colocada en un recipiente envuelto por paños húmedos y colocadas en un lugar frío (como un balcón ventilado o un sótano), bajaba su temperatura más que el ambiente externo; pero las innovaciones tecnológicas para producir el hielo iban muy lentas. Marco Polo, a su vuelta de Oriente en el XIII d.C., escribía en “El Millón” como en Oriente bajaban la temperatura del agua gracias al empleo de algunos sales, pero no menciona como. Fue probablemente Blasius Villafranca, un médico español que vivía en Roma alrededor de la mitad del XVI siglos, el descubrimiento que el punto de congelación de un líquido se alcanza mucho más rápidamente si se ponía del

sal nitro en la nieve o en el hielo en el cual era sumergido. Pero también los Portugueses, habían introducido casi en la misma época este sistema, aprendido en las Indias, donde, desde tiempos lejanos, se sabía como la sal nitro, el cloruro de calcio y otras sales disueltas en el agua provocaban una fuerte bajada de temperatura. De todo modo, las noticias se difundieron rápidamente y la novedad que permitía hacer helar el agua y otras sustancias permitió la difusión de las “tartas frías”.

El helado así como hoy lo conocemos, mantecoso, se elaboró por la primera vez en Florencia en el 1500. Cosimo I de Medici, noble del Ducado de Toscana, encargó Bernardo Buontalenti, de organizar unas fiestas especiales que pudieran realmente sorprender al rey de España. Este señor, que era “químico” y fabricaba espectaculares fuegos de artificio, se encargó también de los banquetes, donde hizo servir unas cremas heladas elaboradas con una especia recién llegada de las Américas: el azúcar. Fue un éxito, y fue luego, gracias a Caterina de’ Medici, que a partir de la segunda mitad del 1500 se difundió por toda Europa (Austria, Francia, Inglaterra).

En el 1650 en Palermo (Sicilia) nació Francesco Procopio Coltelli, que pasó a la historia por haber fundado el primero y más importante café de París, el “Café Procope”, justo en frente del teatro “La Comédie française”. El mismo rey Luis XIV consintió a Coltelli unas licencias reales especiales para la elaboración de “aguas heladas” (granizados) con fruta, flores de anís, canela, limón, flores de naranjo, fresas y cremas heladas. La famosa receta original del helado de crema del Café Procope aromatizada con frutas era: “½ litro de nata, 25cl de leche fresca, una yema de huevo, 375 gr. De azúcar. Batir el todo y cocinar a fuego lento por 5-6 minutos y dejar enfriar. Aromatizar con naranja, limón, bergamota, verter en los moldes y servir”.

A él se le atribuye además el invento de la primera máquina mantecadora a hielo y sal.

En el transcurso del Setecientos el helado se difundió en todas las cortes europeas. Alrededor de la mitad del Setecientos, algunos cocineros, en lugar de seguir prestando sus servicios en las casas de los nobles, empezaron a abrir locales propios, en Francia, Austria, Inglaterra y Escocia, para servir a todo

aquellos que se lo podían permitir platos refinados. Nacieron los restaurantes, donde no faltaban los helados y sorbetes.

En el 1850 en Londres, Agostino Gatti, italiano, abrió el primer laboratorio de helados en Londres, que luego vendía en la calle con pequeños carritos. Pocos años después eran muchos los italianos que vendían de la misma forma, llamados por los ingleses “hokeypokey” (mal entendiendo la palabra italiana “eccone un poco”, o sea “aquí un poco”). Fundamental la labor de las esposas y mujeres, que se quedaban en los obradores a elaborar los helados mientras los maridos salían a la calle con los carritos.

Desde Inglaterra hacia Estados Unidos, donde fuentes comentan que el mismo G. Washington, Franklin o Lincoln, eran admiradores y consumidores de helados. En la mitad del Ochocientos se difundió “al otro lado del charco”. Un pastelero, HaryBurt, “inventó” una tablita de vainilla recubierta de chocolate con un palillo, che llamó “Good humor sucker”.

La idea del “cono” helado (barquillo) para tomar “paseando”, nace en principio del Novecientos, aún si no es cierto quien exactamente fue el “inventor”. Hay quién dice que la importaron desde Ungría, otros que nació en Estados Unidos en la feria Mundial de St. Louis (Missouri) en el 1904. Entre los numerosos stands se encontraba ArnoldFornachou, heladero, y el sirio ErnestHamwi, panadero que elaboraba obleas dulces, pero también habían españoles y otros italianos que fabricaban obleas similares. (Mamani y Rocío, 2013)

En la actualidad el sector de producción de helados se encuentra en un período expansivo, fundamentalmente en el segmento de los helados industriales, habiéndose superado ya los efectos adversos que experimentaron las empresas a fines de la década de los noventa. La industria del helado se caracteriza por participar de un mercado altamente competitivo donde coexisten tanto empresas locales como nacionales e internacionales. Esta situación ha obligado a las industrias a diversificar su producción y diferenciarse mediante la utilización de diversas estrategias tales como, añadir cada vez más valor agregado a sus productos, incorporar nuevos canales de comercialización e incrementar los servicios que brindan en sus canales de venta.

A nivel internacional, en gran parte de los países el consumo de helados se engloba bajo el de lácteos, por tal motivo no se dispone de gran información a nivel mundial.

CAPITULO II

El presente estudio se llevó a cabo en el Centro de Elaboración Guardalavaca. El trabajo responde a una solicitud de la entidad, la cual debe diseñar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la fábrica de helados. Se desarrolló en el área de elaboración.

2.1 Caracterización del Centro de Elaboración Guardalavaca

Se caracterizó al Centro de Elaboración Guardalavaca mediante entrevista a los directivos y especialistas de la instalación: Director de UEB, Técnico en Producción Jefe de Taller, Especialista C en Gestión de los Recursos Humanos, Especialista C en Gestión Economía, Especialista C en Gestión de la Calidad.

Se empleó la guía de preguntas elaborada por Romaní (2005) y que se presenta en el Anexo 1, además se verificó la información recopilada mediante visitas a la instalación y la fábrica de helados durante cinco días consecutivos.

Con fecha 2 de noviembre de 2006 se crea la UEB Producciones Alimentarias Guardalavaca, tiene como función la comercialización, elaboración y distribución de alimentos para los trabajadores del turismo en el polo Guardalavaca y otros clientes que soliciten sus servicios.

La instalación Centro de Elaboración Guardalavaca, de la sucursal territorial de Servisa, esta ubicada en El Destierro, Guardalavaca, municipio Banes, a pocos kilómetros de la playa Guardalavaca, es una construcción moderna de paredes de aluminio y techo de estructura metálica con cubierta de zinc galvanizado. La instalación abarca un área de 500 metros cuadrados y presenta un acceso principal proveniente de la carretera Guardalavaca- Banes, colinda por el norte y el este con área yermas, al oeste con vial secundario y por el sur (al frente) con el vial de acceso principal al Destierro. Se divide en el área socio administrativa, panadería, cocina, lunche, área despacho, fabrica de helados, almacén, parqueo y áreas verdes.

Como Objeto Social tiene definido: Servicio de alimentos a entidades hoteleras y extra hoteleras, producción y comercialización de pan, dulces y helados.

Misión: La UEB producciones alimentarias que presta los servicios de alimentación, y a entidades hoteleras, extrahoteleras y terceros en el polo turístico Guardalavaca. Garantizamos la rapidez y seguridad de nuestro producto con un personal caracterizado por la alta profesionalidad, que se empeña en satisfacer constantemente las exigencias cada vez más crecientes de nuestros clientes.

Visión: Devenir en la organización de preferencia de los servicios que prestamos en el mercado nacional, por los resultados eficientes y eficaces de la Gestión Empresarial.

Los principales proveedores son: Comercializadora ITH, Empresa Avícola, Empresa Frutas Selectas, Comercializadora AT Comercial, Empresa Cárnica Holguín, Elf Gas Cuba, Empresa de Productos Lácteos Holguín, Empresa Avícola. Estos proveedores son especializados en productos cárnicos, lácteos, viandas, vegetales, conservas, etc. Los servicios de ITH ofertan una amplia gama de productos, por lo que se cuenta con diversidad de elección, a excepción del gas que solo es suministrado por la empresa ELF-GAS de Santiago de Cuba.

Los principales clientes son Entidades Hoteleras (Cubanacan, Gaviota, Islazul), dentro de ellas se destacan el Hotel Brisas Guardalavaca, Hotel Atlántico Guardalavaca, Hotel Playa Pesquero, Hotel Occidental Playa Turquesa y la Villa Don Lino. Por otra parte se le brinda igualmente servicio a extra hoteleras, como son las Empresas Palmares, Emprestur, CIMEX, ETECSA, Comercializadora ITH, TRANSTUR, ECOI 9, siendo de estos últimos los más importantes el Restaurante La Vicaria y La Aldea Taina.

La Estructura Organizativa de la UEB Producciones Alimentarias Guardalavaca se muestra en el Anexo 2.

Su personal está compuesto por un total de 32 trabajadores, distribuidos en 1 cuadro, 4 Técnicos, 16 Obreros y 11 de Servicios.

La estructura organizativa de Centro de elaboración Guardalavaca ha sido diseñada de acuerdo a las características de la organización y su entorno. El principio ha sido hacerla lo más plana posible lográndose en su totalidad que existan la menor cantidad de niveles de dirección entre el administrador y el obrero directo. Esta forma de organización trae consigo el trabajo en grupo,

elimina las barreras departamentales y proporciona flexibilidad para alcanzar de forma eficiente sus metas. Su estructura de dirección está basada en una dirección centralizada con aparatos funcionales de asesoramiento y control en las actividades técnicas y productivas, por lo que su estructura de dirección es lineal-funcional. Dicha estructura organizativa es como sigue: el Director de UEB, es el máximo responsable de los resultados que obtiene la unidad, es quién dirige y orienta el trabajo, ejerce el control, la coordinación y diseño del centro. A él se subordinan directamente los cargos siguientes: Especialista C en Gestión de los Recursos Humanos, Especialista C en Gestión Economía, Especialista C en Gestión de la Calidad, Técnico en Producción Jefe de Taller, cuatro Agentes de Seguridad y Protección, 2 Cocinero Integral B, 1 Dependiente Transporte de mercancía, 2 Auxiliar General de Servicio, 2 Chofer B, 4 Dependiente Integral C de Gastronomía, 2 Maestro Dulcero Panadero, 4 Operario Panadero Repostero, 1 Ayudante General de Elaboración, 1 Operario Producciones Industrias Alimenticia Jefe B, 2 Operario Producciones Industria Alimenticia, 1 Chofer B, 1 Nevero de la Industria Alimenticia.

El Centro de elaboración cuentan con una tecnología de avanzada capacidad, suficiente para la elaboración al por mayor y una variada y balanceada oferta nutritiva.

En la Comercializadora ITH los precios son variables, con aumento de un mismo producto en un periodo de tiempo muy corto, trayendo como resultado el aumento de los costos en la elaboración. Aún así, ITH ha ido estabilizando su oferta y variedad, quedando algunos renglones por suministrar.

Esta entidad cuenta con la Fábrica de Helados Alondra, que oferta productos suaves, cremosos, exquisitos y de diversos sabores. Son magníficos para degustar en cualquier ocasión. Un helado Alondra es la golosina oportuna para postres, meriendas, celebraciones especiales o un dulce encuentro. Se fabrican y distribuyen en toda Cuba. Las modernas tecnologías que se emplean en su elaboración y la mezcla única que los distingue han contribuido a su reconocida calidad.

Opera en un mercado estable en el polo de Guardalavaca y en la ciudad de Holguín. En la actualidad se prestan servicios de alimentos para el consumo de

los obreros y en el mercado de los hoteles con oferta de pan, dulces, masas de pizzas y helados. Posee perspectivas futuras de crecimiento en el grupo hotelero, lo que incrementaría la demanda en el servicio de panadería, dulcería y helado.

Competencia: En el servicio de alimentación a los trabajadores no se tiene un competidor representativo, ya que es la única empresa del sistema del turismo que oferta este servicio. La competencia está dada por Doña Yuya, la que ofrece servicio de alimentación pero con menos condiciones para ampliar su producción. Esta entidad ofrece servicios a algunos terceros y sus precios son superiores a los nuestros.

En cuanto a la producción de panadería y dulcería existen tres competidores mucho más potentes en cuanto a tecnología, estos son: Comercializadora AT, Doña Nelly y NUMA, Empresas que obtienen las materias primas a más bajos precios, por lo que sus ofertas poseen precios más competitivos.

Los valores compartidos son:

- Competitividad
- Excelencia
- Sentido de pertenencia
- Calidad

Objetivos Estratégicos.

- I. Alcanzar los niveles de eficiencia presupuestados, optimizando la gestión de las finanzas
- II. Alcanzar los niveles de eficiencia energética planificados, con la consiguiente disminución del consumo de los portadores energéticos
- III. Elevar los niveles de satisfacción de los clientes a través del mejoramiento de la calidad
- IV. Perfeccionar las formas de comercialización y promoción y por cada línea de negocios de servicios y productos, con el objetivo de su diversificación y ampliación
- V. Perfeccionamiento de la gestión del proceso inversionista
- VI. Garantizar mayor eficiencia y eficacia de nuestros recursos humanos mediante el incremento del nivel de desempeño profesional de forma que se garantice la calidad de los servicios que se prestan

- VII. Alcanzar resultados superiores en la defensa, seguridad y protección, fortaleciendo el estado político, moral y disciplinario, incrementando la lucha contra el delito, la corrupción y las ilegalidades
- VIII. Fortalecer el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial
- IX. Fortalecer la política de cuadros con la implementación del acuerdo del Consejo de estado del 22 de julio del 2010 y la aplicación de la legislación vigente en materia de cuadros en la entidad.

2.2 Evaluación de Prerrequisitos del Sistema Análisis y Puntos Críticos de Control (HACCP)

2.2.1 Aplicación de la Guía de Inspección

Se realizó la inspección higiénico-sanitaria. Para esto se aplicó la Guía de inspección para la Evaluación Sanitaria propuesta por el MINSAP (2005) y que aparece en el Anexo 3, teniéndose en cuenta los acápites relacionados con los alimentos y su manipulación y el cumplimiento de los parámetros y procedimientos de las etapas que conforman la cadena alimentaria, higiene y hábitos de los manipuladores en dichas áreas.

Al efectuarse la inspección higiénico-sanitaria se señalaron diferentes aspectos de la guía, encontrándose deficiencias (Tabla 1).

Tabla 1

Deficiencias higiénicas sanitarias halladas relacionadas con los aspectos señalados de la guía en la inspección efectuada.

Aspectos señalados	Deficiencias encontradas
7	- Falta de rodapiés en toda la fabrica
10	- No se cuenta con el servicio de agua caliente
18	- Suciedades en la cisterna y el tanque elevado
36	- Desconchados en el piso que impiden las labores de higienización.
36	- Falta de pulido en el piso del túnel de la Fabrica de Helado
42	- Roto sistema urinario del baño obrero
42	- No existe lava manos de pedal
44	- No existen luminarias necesarias en las distintas áreas de elaboración
53	- Rota cámara de congelación del almacén, impidiendo un correcto funcionamiento y propiciando el posible deterioro de

63	los productos. - La instalación no brinda el servicio de lavado de ropa a los manipuladores de alimentos
----	---

Plan de acción

Se diseñó un plan de acciones teniéndose en cuenta las deficiencias encontradas, con el objetivo de darle solución a las mismas, se propone además responsable y ejecutor. El plan de acciones presenta medidas correctivas ajustadas a las posibilidades de la instalación, teniendo en cuenta el resultado obtenido por la inspección efectuada, además queda plasmado el seguimiento que se le ha dado a las deficiencias.

Tabla 2

Plan de acción derivado de la inspección sanitaria efectuada, según los aspectos señalados de la guía

No	Deficiencia	Medida	Ejecuta	Responsable	Fecha/Cumplimiento
7	Falta de rodapiés en toda la fabrica	Solicitar para el plan de inversiones	J - de producción	J- de UEB.	5/10/2014
10	No se cuenta con el servicio de agua caliente	Traer del taller el equipamiento	J - de producción	J – de UEB	20/3/2014
18	Suciedades en la cisterna y el tanque elevado	Solicitar a especialista MTT	J - de producción	J- de UEB.	20/3/2014
36	Desconchado de los pisos	Solicitar para el plan de inversiones	J - de producción	Especialista de Inversiones de la Sucursal	5/10/2014
36	Falta de pulido en el piso del túnel de la Fabrica de Helado	Solicitar a Emprester	J - de producción	J- de UEB.	20/3/2014
42	Roto sistema urinario del baño obrero	Solicitar a Emprester	J - de producción	J- de UEB.	20/3/2014
42	No existe lavamanos de	Solicitar a Emprester y	J - de producción	J- de UEB.	20/3/2014

44	pedal en el área de la cocina No existen luminarias necesarias en las distintas áreas de elaboración	a ITH Solicitar a Emprestur y a ITH	J - de producción	J- de UEB.	20/3/2014
53	Rota cámara de congelación del almacén	Solicitar para el plan de inversiones	J - de producción	Especialista de Inversiones de la Sucursal	5/10/2014
63	La instalación no brinda el servicio de lavado de ropa a los manipuladores de alimentos	Solicitar a Lavandería Unicornio	J - de producción	J- de UEB.	20/3/2014

2.2.2 Verificación del cumplimiento del Programa de Limpieza y Desinfección.

Se entrevistó al personal relacionado con la coordinación y ejecución del programa, además se verificó *in situ* la aplicación de lo planteado.

Para evaluar el Programa de Limpieza y Desinfección existente en la entidad se analizó la existencia del Programa escrito y su aplicación.

Se comprobó que la entidad cuenta con el programa escrito de Limpieza y Desinfección, en relación a su aplicación se evidenció que se cuenta con los registros, al evaluar su cumplimiento se detectaron algunas deficiencias como: no existe disponibilidad de gel y desinfectantes para realizar el adecuado lavado de las manos de los manipuladores.

2.2.3 Verificación del cumplimiento del Programa de Control de Plagas.

Se entrevistó al personal relacionado con la coordinación y ejecución del programa, además se verificó *in situ* la aplicación de lo planteado:

La instalación posee un contrato con la Empresa Emprestur para llevar a cabo el control de plagas, la cual tiene un técnico especializado que realiza visitas cada 15 días a las diferentes postas identificadas, con el objetivo de recoger evidencia

de la presencia de vectores, contando con un croquis de las mismas, además de un plan de fumigación.

Presentan un libro de control actualizado, donde se efectúan las anotaciones realizadas por el personal de la entidad, de la empresa contratada y de salud. Estos registros recogen la fecha, tratamiento realizado, propósito, dosis aplicada, empresa que ejecuta la tarea, entre otros aspectos, mediante los cuales quedan documentadas la información relacionada con el control de plagas.

La instalación recibe mensualmente la visita del inspector de higiene y epidemiología del municipio Banes, dejando evidencias de las inspecciones efectuadas.

2.2.4 Verificación del cumplimiento del Programa de Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.

Se entrevistó al personal relacionado con la coordinación y ejecución del programa, además se verificó *“in situ”* la aplicación de lo planteado.

Se realiza la clasificación de los diferentes desechos en la instalación, los cuales reciben un tratamiento adecuado. En el caso de los residuos sólidos esta creada la política para separar, recopilar y almacenar las materias primas, siendo recogidos por la Empresa de Recuperación de Materias Primas, que acude con una frecuencia semanal.

Los residuos líquidos no son tratados por ninguna empresa, siendo necesario aplicar un tratamiento biodegradable de lunes a viernes, haciendo uso de diferentes productos biológicos (bacterias de acción dirigida y complejos enzimáticos) *“in situ”* que son suministrados a las redes que vierten estos residuos. Se deben desarrollar inspecciones para conocer las condiciones de las trampas y detectar si las aplicaciones se realizan como está establecido, debiendo quedar registradas mensualmente en un acta de control de la calidad de los proyectos y servicios brindados a la instalación.

La instalación cuenta con trampas de grasas en las áreas de elaboración de alimento y con una a la cual tributan todos los residuos líquidos de la instalación.

Los residuos orgánicos son almacenados en cámaras de conservación para ello y recogidos por la empresa Porcino.

2.2.5 Verificación del cumplimiento del Programa de Programa de Tratamiento de Agua.

En la instalación no se realiza tratamiento al agua suministrada ya que esta llega potable y para conocer la calidad sanitaria de la misma todos los días se le determina el nivel de cloro residual, llevando un registro indicando lugar, lectura y nombre de la persona que realiza la verificación, el cual es chequeado por el inspector de higiene y epidemiología del municipio Banes mensualmente.

Existe un personal encargado de la limpieza y desinfección en el almacenamiento del agua con una frecuencia de 6 meses, llevando registros de la misma, los cuales son también revisados por el inspector de higiene y epidemiología.

Los resultados del comportamiento de la calidad del agua de la instalación durante todo el tiempo estudiado demuestran que los niveles de cloro residual se hallan dentro del rango establecido en el PSSHET Doc-3 (MINSAP, 2005), entre 0.3 – 1 mg/L, teniendo un comportamiento estable. Quedando evidenciada la buena calidad sanitaria del agua que llega a la instalación.

2.2.6 Evaluación de los Conocimientos sobre las temáticas de Higiene

Para evaluar los conocimientos, se aplicaron encuestas a la totalidad de manipuladores de alimentos de la fábrica de helados. Las encuestas aplicadas son las propuestas por Mora (2006) y aparecen en el Anexo 4.

Las encuestas se procesaron teniendo en cuenta el % de respuestas correctas por pregunta y de manera general, puntualizando los aspectos que presentaron mayor dificultad.

El conocimiento de los grupos encuestados fue valorado por lo propuesto por Domínguez (2005) y reportado por Mora (2006), y aparece a continuación:

- Suficiente en el caso de que las respuestas correctas representen un valor mayor o igual al 80%.
- Mínimo suficiente en el rango de 70 a 79.9% de respuestas correctas.
- No suficiente en el rango menor del 70% de las respuestas correctas.

Las encuestas dirigidas a los manipuladores alcanzó un 89% de respuestas correctas valorado como suficiente, evidenciándose mayor dificultad en la

pregunta 8 relacionada con los momentos en que se debe realizar la limpieza y desinfección, alcanzando un 67% de respuestas correctas (Figura 1).

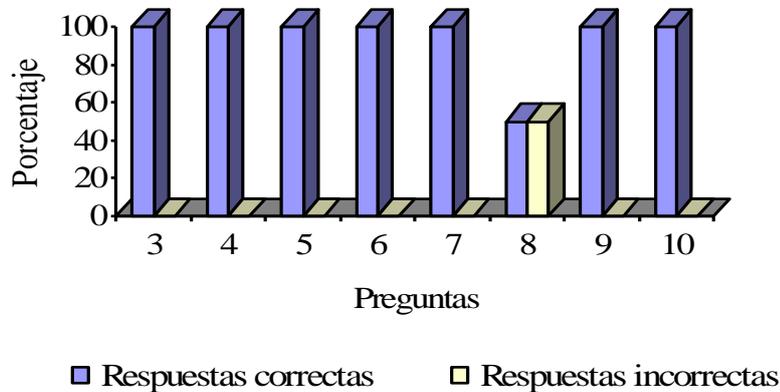


Figura 1: Resultados de la encuesta aplicada a los manipuladores.

2.3 Diseño del Sistema de Análisis y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la fábrica de helados

Se desarrolló una propuesta del diseño del Sistema de Análisis y Puntos Críticos de Control, siguiendo los capítulos establecidos por la NC ISO 22000:2005 para el sistema de gestión de inocuidad de los alimentos, aplicado a la fábrica de helados.

2.3.1 Desarrollo del compromiso de la alta dirección

La dirección de la instalación para la redacción del compromiso, tuvo en cuenta: los requisitos de la Norma NC ISO 22000: 2005 (acápites 5.1) y las pautas para la redacción del compromiso (claridad, legibilidad, uso del lenguaje coloquial) para facilitar la interpretación por parte de todo el personal de la entidad.

La dirección, como máxima responsable de establecer el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, se compromete en conjunto con el Consejo de Dirección y la asesoría técnica del equipo de inocuidad, de proveer los recursos humanos, materiales y financieros a su alcance, requeridos para el desarrollo de dicho sistema con el fin de lograr establecer la Norma NC ISO 22000: 2005 y la posterior mejora continua, sosteniendo e incrementando la

calidad sanitaria del helado que se ofertan para la satisfacción creciente de los clientes.

2.3.2 Política de la Inocuidad de los Alimentos

Para definir la política de inocuidad se tuvo en cuenta los requisitos de la Norma NC ISO 22000: 2005 (acápito 5.2).

La alta dirección redactó la política de inocuidad, la cual fue presentada al equipo de inocuidad en reunión planificada para su aprobación.

El Centro de Elaboración Guardalavaca tiene como política de inocuidad que todos sus directivos y trabajadores, actúen por brindar un servicio donde se garantice la seguridad microbiológica, física y química así como, los atributos nutricionales y sensoriales de los alimentos que se ofertan, para contribuir a incrementar la satisfacción y expectativas de nuestros clientes, sustentado en nuestros valores éticos, profesionales, y un elevado compromiso social y de protección al medioambiente, a través de la gestión y mejora continua de la calidad sanitaria.

2.3.3 Creación del equipo de la Inocuidad de los alimentos y selección del líder

Se llevó a cabo la creación del equipo de la inocuidad de los alimentos, conformándose por personas que tienen conocimientos específicos y con especialistas, tanto en el producto como en todo el proceso, quedando constituido de forma multidisciplinaria, disponiéndose de asesoría externa. Para la selección del líder del equipo de inocuidad de los alimentos se tuvo en cuenta: responsabilidad, autoridad, experiencia y conocimientos de todas las etapas por donde transitan los alimentos (según acápito 5.5 de la norma).

El equipo de inocuidad de los alimentos quedó conformado de la siguiente manera:

- Técnico en Producción Jefe de Taller
- Especialista C en Gestión de la Calidad
- Especialista C en Gestión de los Recursos Humanos
- Dependiente Transportador de mercancía

- Operador Producciones Industria Alimenticia Jefe Brigada de helado

En el grupo se encuentra el personal que pertenece a los departamentos o áreas por los que fluyen los procesos que se estudian, ya que sin el apoyo de estos es difícil que se realicen cambios en la organización. De la misma forma se incluyó el Especialista de Recursos Humanos por el rol que desempeñan en la entidad.

El responsable del equipo de inocuidad de los alimentos seleccionado debe ser el Especialista C en Gestión de la Calidad, el cual deberá según la NC ISO 22000:2005:

- Dirigirá el equipo de la Inocuidad de los alimentos y organiza su trabajo.
- Asegurará la formación y educación pertinente de los miembros del equipo de la inocuidad de los alimentos.
- Asegurará que se establezca, implemente y actualice el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.
- Informará a la alta dirección de la organización sobre la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

2.3.4 Capacitación del equipo de Inocuidad de los alimentos

Para proporcionar formación y asegurar la competencia necesaria del equipo se realizó una capacitación en la temática “Inocuidad de los alimentos y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Se desarrolló una capacitación al equipo de inocuidad de los alimentos, abordándose los temas que se muestran a continuación:

- Inocuidad de los Alimentos
- Enfermedades transmitidas por Alimentos (ETAs). Principales ejemplos Vigilancia epidemiológica en Cuba (2009-2013). Análisis de casos
- Principales peligros físicos, químicos y biológicos
- Programas de Limpieza y Desinfección. Métodos y procedimientos de limpieza
- Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Principios
- NC ISO 22000: 2005
- Ciencia y tecnología de la elaboración de helados

- Buenas Prácticas de elaboración de helados.

2.3.5 Características del producto, descripción de las etapas del proceso y uso previsto

Se realizó una descripción general de los helados, desde sus ingredientes hasta el procedimiento efectuado para cada variedad del producto estudiado, se detalló el uso que se espera. La oferta es variada, estos deben ser inocuos y cumplir con los estándares de calidad establecidos por la Empresa para garantizar las expectativas de los clientes.

Los helados que se ofertan incluyen como materias primas principalmente leche, constituyentes derivados de la leche y productos lácteos, los cuales pueden presentarse de diferentes formas, tales como frescos, concentrados, deshidratados, fermentados, reconstituidos o re combinados y sueros de leche; grasas y aceites comestibles, distintos a los derivados de la leche; proteínas comestibles, distintas a los derivados de la leche; edulcorantes (azúcar refino); estabilizantes; emulsionantes; sal; agua potable; frutas y productos derivados de ellas; alimentos e ingredientes alimentarios destinados a conferir crema, sabor y textura, como son cocoa, licores, vainilla, fresa, coco, almendra, fresa, avellana, tiramisú y guayaba. Así como productos en conservas, los cuales cumplirán con los requisitos establecidos en los documentos técnicos normalizativos que son referenciados en los certificados de concordancia de los proveedores.

Leche y derivados

Estas materias primas son recepcionadas en el andén donde se le chequea las especificaciones de calidad, la temperatura con la cual llegan y la fecha de vencimiento, siendo almacenadas en la cámara de refrigeración correspondiente para estos productos de ser necesario, controlándose la temperatura de la misma. Una vez almacenado debe garantizar que el producto mantenga la temperatura necesaria.

Productos en conservas

Estos son recepcionados en el andén donde el almacenero cheque la temperatura a la cual llegan, la fecha de vencimiento, el estado del envase y si el producto cumple con la calidad establecida en el etiquetado, con lo anterior será entonces

recibido y almacenado en la cámara de refrigeración destinada para ello, de ser necesario controlándose la temperatura de las mismas.

Azúcares

Garantiza dulzor, cuerpo, control de la temperatura de fusión y de congelación, aporte energético, es una fuente barata de sólidos

Procedencia: Sacarosa, dextrosa, fructosa, jarabe de glucosa y maltodextrinas

Limitaciones: Excesivo dulzor, disminuye la capacidad de batido, demasiado tiempo de congelación, necesita temperaturas mas bajas para su endurecimiento, el producto tiende a ser duro.

Dosis de uso: Entre un 13 y un 23 %

Grasas:

Aporta sabor, gusto, textura y aporte nutricional

Procedencia: Leche, mantequilla, nata y aceites vegetales

Limitación: Su costo, dificulta el batido, esponjamiento y conservación, helado pesado, disfraza los aromas y la legislación

Dosis de uso: Entre un 5 y un 10 %

Sólidos lácteos no grasos

Función: Cuerpo, textura, estabilidad de almacenamiento, aporta proteínas y eleva el valor nutricional

Procedencia: Leche, Suero de leche y caseinatos. Limitaciones: Sabor salino y como a cocido; arenosidad. Dosis de uso: Entre un 8 y un 12 %

Aditivos alimentarios

- *Edulcorantes*

Función: Dietas especiales, no tienen valor nutritivo. Procedencia: Síntesis.

Limitaciones: Excesivo dulzor en bajas dosis, regusto.

- *Colorantes*

Color rojo, color Amarillo, color caramelo, color amarillo de quinoleína, color ponceau

Función: Realzan o dan color agradable a los sentidos. Procedencia: Distintas plantas animales y minerales. Limitaciones: Colores demasiado intensos o artificiales.

- *Aromatizantes*

Aromas naturales, sustancias aromatizantes similares a las naturales, sustancias aromatizantes artificiales.

Función: Realzan o dan sabor característico del helado. Procedencia: Turrón, café, zumos de frutas y aromas. Limitaciones: Enmascaramiento de los demás ingredientes.

- *Estabilizantes, emulsionantes y espesantes*

Goma de semillas de algarrobo, Goma guar, Monoglicéridos y diglicéridos, Carragenatos, Lecitinas, Grasa en polvo, Antiaglomerante

Función: Dan cuerpo y textura, mejoran la fusión y evitan los cristales. Procedencia: Semillas, algas, proteínas, pectinas. Limitaciones: dificultan la fusión, excesivo cuerpo

- *Conservantes y reguladores de acidez*

Ácido Cítrico (preservante), Pasta de coco (antioxidante)

Procedencia: ácidos, bases y sales, principalmente ácido cítrico. Limitaciones: Dependiendo del producto empleado, su sabor.

- *Cacao y chocolate*

Función: Da sabor característico al helado de chocolate. Procedencia: de la semilla del cacaotero Theobroma Cacao. Limitaciones: Costo y preferencias del consumidor

- *Frutas y sus derivados*

Función: Dan sabor característico y mejoran la presencia del helado. Procedencia: diversas según sabor (fresa, frambuesa, limón, naranja). Limitaciones: Afectan a la textura del helado, preferencias de los consumidores

- *Frutos secos*

Función: Presentación mas atractiva, enriquecen el valor alimenticio. Procedencia: Nueces, avellanas, almendras, piñones. Limitaciones: Preferencias del consumidor

- *Bebidas alcohólicas*

Función: Efecto de sabor y frescura, dan un helado más blando. Procedencia: bebidas alcohólicas y diversos licores (vino, brandy, ron, whisky). Limitaciones: Afectan al punto de congelación del mix, y por tanto al derretido.

Etapas del proceso

El proceso típico de elaboración de los helados tiene varias etapas, siendo cada una de ellas de gran importancia, ya que todas ellas requieren un tiempo y una temperatura determinadas, y cada fase tiene una finalidad concreta para que el producto final sea de toda seguridad higiénica y de la máxima calidad

Recepción y almacenamiento de materias primas y materiales: En esta etapa se procede a realizar el control de los ingredientes a la recepción de los mismos, así como el adecuado almacenamiento. De esta forma se evitará el uso de ingredientes en malas condiciones o la contaminación por almacenamiento inapropiado

Las materias primas y materiales son conservados en un almacén limpio con un ambiente seco y ventilado sobre pallets y separado de las paredes 0.25 m y del piso 0.30m, la altura de la estiba debe ser con una separación del techo de 0.75 m como mínimo. El almacén debe estar libre de vectores. En este local estarán las materias primas y materiales necesarios para 30 días de producción. Estas materias primas y materiales estarán debidamente identificadas según los procedimientos contables establecidos.

Pesado de las materias primas: Un control estricto de la pesada de los ingredientes es imprescindible, pues pequeñas cantidades de alguno de ellos (estabilizantes, colores u otros aditivos) pueden producir un helado cuyas características no sean las apropiadas o incluso puede sobrepasarse los límites legales de algún ingrediente

Debe tenerse en cuenta que la báscula esté verificada y que la pesada este dentro de las 2/3 partes del rango de la escala. Debe pesarse individualmente las materias primas según la cantidad establecida en el formulario correspondiente a la variedad de helado que se vaya a producir.

Mezcla de los ingredientes: Para obtener una mezcla uniforme y homogénea, son esenciales sistema de mezclado efectivos. El orden en que se añaden los ingredientes a la mezcla también contribuye a mejorar el resultado

Se deben añadir los ingredientes en el orden de solubilidad y a la temperatura adecuada.

Pasteurización de las mezclas: Es el tratamiento térmico a que se somete la mezcla de helado. Durante esta etapa se obtiene varios efectos: Se desnaturalizan las proteínas del suero y se produce una absorción de agua más rápida. Se disuelven completamente los ingredientes. Actúan los emulsionantes. Los estabilizantes absorben la parte líquida. Las grasas se vuelven líquidas (por el calor) y se dispersan uniformemente. Se elimina la posible contaminación bacteriológica existente

Filtrado: El propósito del filtrado es retener en un tamiz, las partículas sólidas que se encuentran en la mezcla, que no han sido bien disueltas.

La mezcla que sale del tanque pasteurizador se pasa a través del colador.

Enfriamiento: Cuanto más rápido sea el enfriamiento de la mezcla mejor resultará el helado en términos de gusto y contaminación bacteriológica.

El enfriamiento de la mezcla pasteurizada se realiza en el mismo tanque pasteurizador circulando agua a temperatura ambiente. También puede hacerse con un enfriador a placas bajo el mismo principio. En esta operación la mezcla intercambia calor con agua a temperatura ambiente alcanzando una temperatura de 30-40 °C aproximadamente.

Maduración: Después de enfriar la mezcla en el pasteurizador o enfriador a placas, es necesario pasarla a los tanques de maduración almacenándose cada mezcla de acuerdo a su sabor. Se mantiene la mezcla en los maduradores como mínimo por 4 horas con agitación. Esta acción facilita que se forme un gel y que aumente la viscosidad de la mezcla por la acción del estabilizador. La temperatura de la mezcla durante la maduración es de 4 a 6 °C. Se debe tener 1 termómetro

de columna con blindaje metálico y rango de 0-100 °C como referencia, para comparar con el de los tanques.

El tiempo de maduración es variable dependiendo de la mezcla y será de 72 horas como máximo, y su temperatura inferior a 6°C. Normalmente son suficientes entre 4 y 24 horas para obtener los siguientes cambios: Cristalización de la grasa. Hidratación de los estabilizadores y sólidos lácteos (proteínas). Como resultado de esta maduración se obtiene las siguientes ventajas: Fina textura del helado. Menos peligro en la formación de cristales de hielo durante el almacenamiento. Mejor batido. Reduce la mantecación de la grasa a bajas temperaturas

Saboreo: Aunque en algunos casos se añade el aroma y color junto con el resto de los ingredientes, lo más común es que éstos se añadan en esta etapa del proceso para evitar posibles alteraciones de estos ingredientes al calentar la mezcla para la pasteurización. En este momento también se suelen añadir otros ingredientes que van en pequeñas cantidades como café, pastas, concentrados, ácidos.

Es importante limpiar con agua el envase que contenga el saborizante y secarlo antes de abrirlo, para evitar contaminaciones. Se añaden los sabores artificiales y colorantes que se requieran según fórmula.

Congelación continua: Esta es la etapa crítica durante la producción del helado, y buenos o malos resultados dependen del equipo usado para la congelación. El propósito de esta etapa es transformar la mezcla líquida en estado semi-sólido, durante el mismo hay tres parámetros de gran importancia para la formación de la estructura del helado: Se congela parte del agua; cuanto más rápida los cristales formados son más pequeños, lo que da una mejor textura al helado final. Se incorpora aire, que sirve como equilibrador de una estructura globular muy fina, obteniendo el helado una consistencia, esponjosidad y textura adecuadas. Tiene lugar una liberación parcial por batido de la grasa, que dará por resultado una aglomeración de las partículas de grasa que estabilizarán al aire incorporado, influyendo en la formación y estabilidad de la estructura del helado

Se debe conectar la bomba observando que el helado que sale no tenga separación y sea opaco. Es necesario estabilizar mediante el pesaje de los envases la incorporación de aire. La presión de la mezcla debe mantenerse entre 5 y 15 bar según la variedad del helado y su contenido de grasa.

Envasado y embalado de potes y tinas: En esta etapa el helado pasa a ser llenado manualmente, dándole al helado la forma final deseada. Este es el momento en que se envasa el helado semicongelado y se procede a embalarlo para su almacenamiento y transportación

En el llenado manual de las tinas hay que garantizar con ayuda de las paletas y tápelas que no queden espacios vacíos. Después de tapados los envases se colocan en el embalaje con una altura máxima de 5 unidades. Las tinas y cajas de cartón o plásticas se transportan manualmente hacia los Freezer.

Mechado y decorado: Se le incorpora al helado semicongelado los aditivos o sabores que lo caracterizan según su variedad.

Con ayuda de la paleta plástica o de acero inoxidable se incorpora al helado semicongelado el aditivo o sabor que caracteriza la variedad. El mechado o decorado debe ser homogéneo de acuerdo al fin que se persigue. Cuando se elabore Strachatella la cobertura añadida debe tener una temperatura que garantice su endurecimiento dentro de la mezcla semicongelada.

Congelación discontinua: Cuando el helado sale de la envasadora posee una consistencia semifluida, no lo suficientemente duro para mantener su forma, dependiendo del congelador empleado. Por ello el proceso de congelación se completa con el proceso de endurecimiento que consiste en bajar la temperatura del helado a -25°C , lo más rápidamente posible para evitar la formación de cristales grandes de hielo.

Almacenamiento transitorio: El almacenamiento y conservación de helados debe realizarse a una temperatura igual o inferior a -18°C . en el centro del producto.

A medida que se envase y se embale el helado correspondiente a la mezcla que estaba en el tanque madurador se va colocando en varios Frezzer y al concluir la variedad se traslada manualmente a las neveras con vistas a no tener que abrir tantas veces las mismas con el consiguiente cambio en las temperaturas y gasto energético.

Endurecimiento final y almacenamiento: Congelación final del producto adquiriendo su forma típica, dura y rígida que caracteriza su textura y garantiza la conservación del mismo hasta su expendio.

Coloque las tinas y las cestas o cajas de cartón con los envases de consumo a una altura de estiba de 5 unidades. La temperatura de la cámara será de -20°C y el producto debe permanecer en la misma como mínimo 24 h. Se cumplirán los requisitos higiénicos sanitarios según la NC 492: 2006. Almacenamiento de alimentos. Requisitos sanitarios generales.

Distribución: El helado es distribuido en unas horas a los distintos puntos de venta. En el transporte los helados se mantendrán a una temperatura igual o inferior a -18°C ., con una tolerancia de 4°C .

El producto se coloca en el carro distribuidor de forma tal que se aproveche al máximo la capacidad disponible sin afectar la integridad del mismo. La temperatura del camión refrigerado debe ser de -20°C .

Venta: En los puntos de venta, el helado se mantiene en neveras hasta su consumo. Los establecimientos de venta se ajustarán a lo dispuesto en las normativas de conservación e higiene relativas a los productos alimenticios.

Determinación del uso previsto del producto

Los helados elaborados están destinados al consumo efectivo por los clientes, al ser las instalaciones turísticas propicias para familias, estos clientes comprenden las edades que van desde lactantes hasta personas de la tercera edad, siendo estas personas (niños y ancianos) los grupos vulnerables a enfermedades causada por alimentos. En las instalación se pueden encontrar clientes enfermos (inmuno deprimidos, alérgicos, etc) de diferentes dolencias que también

constituyen personas vulnerables a toxiinfecciones alimentarias, por la amplia gama de productos que se le ofertan, es de vital importancia tener que extremar todas las medidas necesarias para evitar las enfermedades transmitidas por alimentos.

Otro uso previsto de muchos productos elaborados en el centro, es el consumo por los trabajadores que laboran en las entidades turísticas, para los cuales también es válido lo relacionado anteriormente referido a la importancia del cumplimiento de las normas higiénico-sanitarias.

Estos productos suaves, cremosos, exquisitos y de diversos sabores. Son magníficos para degustar en cualquier ocasión. Un helado Alondra es la golosina oportuna para postres, meriendas, celebraciones especiales o un dulce encuentro.

2.3.6 Elaboración de diagrama de flujo

Se elaboró el flujograma de forma general atendiendo a las materias primas fundamentales del helado, donde se incluyeron todas las etapas del proceso de elaboración. El diagrama fue verificado por el equipo de inocuidad de los alimentos, para evitar cualquier desviación del procedimiento de confección del producto.

La simbología empleada para la confección del Diagrama de Flujo del Proceso se muestra en el Anexo 5. Para simplificar su confección se utilizó una técnica basada en la mención de las operaciones, para identificar cada una de las etapas del diagrama.

El diagrama creado, reúne de forma general las principales etapas de elaboración, según las materias primas fundamentales, puntualizándose los parámetros de mayor importancia al transitar por las etapas (Anexo 6).

Además se procedió a la verificación in situ por parte del equipo de inocuidad de los alimentos mediante un seguimiento del proceso de elaboración del helado, quedando el mismo aprobado.

2.3.7 Análisis de Peligros

Se procedió a identificar los peligros potenciales que pueden estar presentes durante las etapas por donde transitan los alimentos. Se consideró como peligro aquel que por naturaleza su eliminación o reducción hasta niveles aceptables era esencial para la preparación de un alimento inocuo, a partir de esta base, se tomaron las medidas de control que podrían ser aplicadas para cada peligro (Códex Alimentarius, 1999).

Se empleó el diagrama de flujo elaborado (Anexo 6) y el plano efectuado de la fábrica de helado, para identificar los peligros que pueden ocurrir en las diferentes etapas del proceso, el cual permite una mejor detección de todos los peligros que pueden presentarse. Además se plantearon las medidas de control para la prevención de los peligros.

Fueron señalados como peligro microbiológico referente a la etapa de Pasteurización la presencia y desarrollo de microorganismos causantes de ETAS, teniéndose en cuenta la posible sobre vivencia de gérmenes patógenos por pasteurización insuficiente.

El insuficiente tiempo y temperatura en la etapa de pasteurización del helado puede provocar un efecto adverso para la salud de los clientes, debido a la no eliminación de especies microbianas o gérmenes producidos por estos que pueden continuar latentes en el alimento por un tratamiento insuficiente, derivándose de ello la importancia de controlar estos parámetros (tiempo y temperatura) durante esta etapa.

Se consideró la presencia de materias extrañas: residuos de material de empaque de materias primas, cartón, plástico. Presencia de cabellos u otras partículas como peligros físicos.

En cuanto a los peligros químicos se valoró la presencia de residuos de químicos producto de la limpieza y desinfección, el residuo de alérgenos y residuos de lubricantes de máquinas

2.3.8 Establecimiento del Plan HACCP

El Plan HACCP se diseñó según lo indicado en el acápite (7.6) de la NC ISO 22000: 2005. El Plan HACCP elaborado se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Plan HACCP

Etapa del proceso	PCC	Peligros			Límites críticos	Medidas preventivas	Procedimiento de monitoreo		Acciones correctivas	
		Físico	Biológico	Químico			Sistema	Frec.	Acciones	Resp.
Helado Pasteurización	SI	Residuos de material de empaque de materias primas, cartón, plástico. Presencia de cabellos u otras partículas extrañas.	Sobre vivencia de gérmenes patógenos por pasteurización insuficiente.	Residuos de químicos de limpieza, residuos de alérgenos, residuos de lubricantes de máquinas.	Temperatura de pasteurización ≥ 68 °C Tiempo por cada lote ≥ 30 minuto	Controlar t-T durante la pasteurización. Limpieza e higiene de los equipos y utensilios. Mantenimiento periódico de los equipos.	Registro de t-T de pasteurización. Control de la limpieza. Registro de mantenimiento.	Al aplicar el método. Por turno. Mensual	Temperatura fuera de LCC: reestablecer la temperatura dentro del rango y volver a tomar el tiempo desde minuto cero. Corregir func. de los controles, en caso de detectar una pasteurización insuficiente Pérdida de continuidad en el conteo del tiempo: si no se está seguro del tiempo que lleva de pasteurización, volver a repetir el proceso desde el minuto cero.	Especialista de calidad revisa la hoja de registro de las actividades de tiempo y temperatura de pasteurización del día al finalizar el turno de trabajo. Puede verificar in situ la operación del operador de máquina al momento de monitorear el PCC, Para la verificación puede utilizar un termómetro de vástago o infrarrojo debidamente identificados y calibrados

2.3.9 Identificación de los Puntos Críticos de Control (PCC)

Se establecieron PCC en las etapas en las que se elimina un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o se reduce hasta un nivel aceptable; aplicándose controles para ello, para lo cual se empleó el árbol de decisiones (Anexo 7) y la experiencia del Jefe de Brigada de helados, operarios y elaboradores de mayor experiencia en el procedimientos de elaboración del helado. El PCC identificado quedó señalado en el diagrama de flujo, el cual aparece representado en el Anexo 6.

La Pasteurización fue propuesta como un PCC por la importancia que reviste en el proceso de elaboración del helado, ya que en esta fase se puede disminuir o eliminar hasta niveles aceptables los microorganismos presentes en el alimento, teniendo en cuenta que este es un producto que se consume frío, sin ningún tratamiento posterior.

Para lograr la inocuidad de los alimentos es primordial reducir o eliminar los peligros que se presentan, manteniendo controlado en los límites establecidos los PCC, ya que los mismos no son reducidos en etapas posteriores (Mora, 2006; Rodríguez, 2008).

2.3.10 Determinación de los Límites Críticos para los puntos críticos de control

Se estableció para cada PCC un límite crítico, utilizándose literatura especializada (MINSAP, 2005) desde un enfoque físico, microbiológico, químico y sensorial según corresponda como criterios de control que separa lo aceptable de lo inaceptable.

Se establecieron los rangos permisibles de tolerancia de los límites críticos, teniendo en cuenta que se cumplieran con los requisitos indispensables para la producción de un alimento inocuo. Las especificaciones constituidas quedaron recogidas en el Plan HACCP (Tabla 3).

Se determinó como límites críticos la Temperatura de pasteurización igual o mayor a 68 °C y el tiempo igual o mayor a 30 minutos.

Los límites críticos especificados en el Plan HACCP resultan prácticas válidas extraídas del grupo de normas obligatorias de inocuidad de los alimentos y de otras prácticas internacionalmente reconocidas.

2.3.11 Establecimiento del Sistema para el Seguimiento de los PCC

Se estableció un Sistema para el seguimiento de los PCC y determinar si se están respetando los límites críticos para el PCC, teniéndose en cuenta las mediciones u observaciones programadas relativas a los límites críticos, las cuales deben ser registradas, archivadas y vigiladas por personal competente, capaz de informar con precisión cada actividad supervisada.

Los resultados del monitoreo serán registrados y archivados por el responsable para dar seguimiento al PCC y demostrar que está bajo control.

El proceder de monitoreo (métodos, forma, frecuencia y responsabilidad por la vigilancia de cada PCC) quedó establecido en el Plan HACCP (Tabla 3).

2.3.12 Acciones efectuadas cuando los resultados del seguimiento superan los límites críticos

Se especificaron las acciones correctivas a tomar cuando se superan los límites críticos de control.

Se diseñaron y quedaron plasmadas en la Tabla 3 las acciones correctivas a tomar cuando exista alguna desviación en el PCC, que supera el parámetro o los parámetros que definen los límites críticos en la etapa de Pasteurización, a través del sistema para el seguimiento de los PCC.

2.3.13 Planificación de la verificación

Las actividades de verificación deben incluir el cumplimiento de los prerrequisitos, la actualización de los análisis de peligros, acciones correctivas y registro de hojas de control, a fin de comprobar que el sistema funciona eficazmente y conocer en que medida se cumple con el diseño del Sistema HACCP.

La propuesta del Sistema HACCP realizada debe ser verificada, los resultados de dicha verificación deben registrarse y comunicarse a todo el personal del equipo

HACCP para permitir el análisis de los mismos, a fin de la puesta en marcha del Plan cuando estén creadas todas las condiciones requeridas.

Los resultados de la verificación se registran y comunican para permitir el análisis de los mismos.

El Jefe del Equipo es el encargado de supervisar el funcionamiento del Plan HACCP examinando que:

- Los Registros se llenan adecuadamente; dejando evidencia de ello mediante firma.
- Los puntos críticos se mantiene en control.
- Se tomen las medidas correctivas necesarias.
- La conformidad con las acciones correctivas adoptadas.

2.3.14 Documentos que especifican el Plan HACCP

Los procedimientos, otros documentos y los registros del Sistema HACCP serán diseñados acorde a los diferentes procesos, según corresponda, estos sistemas de documentación incluyen toda la información necesaria y son fuente de evidencia para los órganos de inspección y otras necesidades relativas a la trazabilidad que requiere la misma.

Los registros son evidencia escrita a través de la que se documenta un acto. Ellos son esenciales para verificar la suficiencia y la adhesión del sistema HACCP al plan. Las razones para guardar toda esta documentación se relaciona con el hecho de evidenciar la inocuidad y además rastrear la fuente de un problema relacionado con un PCC específico. (OPS/INPPAZ, 2001).

Se establecieron los registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos y las operaciones efectivas del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos; el equipo de inocuidad será el responsable de su actualización siempre que sea necesario.

Los Anexos 9, 10, 11 y 12 recogen los registros que permitirán evidenciar la inocuidad del producto con respecto a los procedimientos establecidos.

CONCLUSIONES

1. Mediante la revisión de la literatura especializada se pudo conocer que para el diseño del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, se debe transitar por un conjunto de etapas que van desde el compromiso, la evaluación y el diseño, culminando con el establecimiento del Plan HACCP, ello permitirá una mejor gestión de la inocuidad de los alimentos
2. La evaluación de los prerrequisitos permitió identificar deficiencias, de las cuales el 75 % de estas fueron solucionadas mediante la puesta en práctica de un Plan de Acción, garantizando el mejoramiento de la situación higiénico- sanitaria en la fábrica de helados.
3. La encuesta aplicada para evaluar los conocimientos en temáticas de higiene demostró que existe conocimiento referido al tema de higiene y manipulación de alimentos; la principal dificultades correspondió al conocimiento de los momentos en que se debe realizar la limpieza y desinfección.
4. Quedó diseñado el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la fábrica de helados del Centro de Elaboración Guardalavaca, con los requerimientos y normativas de las legislaciones aplicadas en el país.

RECOMENDACIONES

- Darle cumplimiento a las acciones propuestas durante la realización de la investigación, para solucionar las restantes deficiencias que no fueron solucionadas y que incidían en la situación higiénico-sanitaria
- Poner en práctica el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control diseñado.

BIBLIOGRAFIA

1. Abreu, M. y Rodríguez, A. Necesidad de capacitación de directivos y mandos del turismo en la gestión de inocuidad alimentaria. MUNDO TURÍSTICO. Año 4, No.2, mayo-agosto. ISSN 1727-1568. 2004.
2. Barrio Sugita, K., (2009) *Diseño del proceso de implantación del sistema HACCP en la cocina del Club Cienfuegos*. Cuba. Tesis de licenciatura. Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.
3. BVS. ISO 22000. Disponible en: http://www.bureauveritas.es/descargas/04_ISO_22000.pdf. [25 de enero de 2014]
4. Caballero, A. Guía didáctica para impartir educación sanitaria en higiene de los alimentos. Educación Alimentaria, Nutricional e Higiene de los Alimentos. Ciudad de la Habana. Cuba. 2004.
5. Caballero, A. Programa de saneamiento en establecimientos de alimentos; Seminario Taller Nacional sobre programas sobre prerrequisitos y sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC. Ciudad de la Habana. Cuba. 2000.
6. Caceres, M. Estudio para la creación de una fábrica de helados de paila en la Parroquia Calderón, Cantón Quito, Provincia de pichincha. Tesis previa a la obtención del título de Ingeniera comercial. Escuela politécnica del ejército. Ecuador. 2008.
7. CAC/RCP 39. Código de Practicas de Higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades. 1993. pp.1-20
8. Calaña Gonzáles, C., (2009) *Gestión de la calidad e inocuidad alimentaria en restauración*. Departamento A&B, Escuela de Hotelería y Turismo de La Habana. Diciembre 2009.
9. CMP (COMUNICACIÓN PERSONAL). Proyecto de Norma Cubana para Criterios Microbiológicos de alimentos de consumo humano y animal. Platos terminados.

10. CODEX ALIMENTARIUS. Higiene de los Alimentos. Textos básicos. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Roma, 1999.
11. Conrado del Puerto, Manuel. Texto Básico Provisional de Salud Ambiental I. Licenciatura en Tecnología de la Salud. 52-53 pág. 2003.
12. Consumaseguridad. Diario de la Seguridad Alimentaria.. Disponible en: <http://www.consumaseguridad.com>. [Internet] 2005. [25 de diciembre de 2013]
13. Costarrica, M.L. El sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control en la industria de alimentos. Algunas limitaciones en su aplicación. Oficina superior del Grupo de enlace en materia de Calidad de los Alimentos de la FAO. Roma. 2005.
14. Cruz Trujillo, A., (2007) *Gestión de la inocuidad en la restauración gastronómica*. Ediciones Balcón. La Habana. EAEHT.
15. Cruz Trujillo, A.; et al., (2006) *Inocuidad y Seguridad en la Elaboración de Alimentos*, en *Apuntes*. Escuela de Altos estudios de la república de Cuba, Ediciones Balcón, Julio-Diciembre, P.57.
16. De la Cruz, C. Gestión de calidad, 2da. Versión, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España, CD Aula Mentor, ISBN 84-369-3483-0, 2005.
17. Díaz Machado, A., (2004) *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea Helados Guanaroca de la Empresa de Productos Lácteos "Escambray"*. Cuba. Trabajo de Diploma. Universidad "Carlos Rafael Rodríguez". Cienfuegos, Cuba.
18. DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) Guía técnica sobre criterios y procedimientos para el examen microbiológico de superficies y ambientes en relación con alimentos y bebidas. Ministerio de Salud. Perú. 2005.
19. Dirección de alimentación. Buenas Prácticas de Manufactura. Dirección Provincial de Desarrollo. Promoción Industrial. Argentina. Disponible: www.maa.gba.gov.ar/alimentación/1.htm. [Consulta enero del 2013]
20. Domínguez, Pedro. Intervención Educativa a Manipuladores de Alimentos por cuenta propia del Municipio de Matanzas. Tesis en opción al título de

- Master en Higiene de los Alimentos. Universidad Agraria de La Habana. 2005.
21. FAO. Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Grupo editorial dirección de información de la FAO. Roma, Italia. [Internet] 2013. [consultado: 24 de enero de 2013] Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1579S/y1579s02.htm>.
22. FAO/OMS., (2007) *Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos*. Roma, Italia, FAO/OMS.
23. FAO/OMS., (2005) *Establecimiento de sistemas eficaces de inocuidad de los alimentos*. Actas del segundo Foro mundial de autoridades de reglamentación sobre inocuidad de los alimentos., Bangkok, Tailandia. FAO/OMS. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/>. Consulta: Enero de 2014
24. Faillaci, S.M. Desarrollo de la ISO 22000:2005. Estrategias, ventajas y limitaciones. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba – Argentina. 2006.
25. FEHT. El sistema de calidad para restaurantes.. [www.feht.es/contenidos/proylocalidad /sistema.html](http://www.feht.es/contenidos/proylocalidad/sistema.html). [Consultada: 4 de enero 2014]
26. FEHVP. Curso de Higiene alimentaria para profesionales de hostelería. Valencia, Fundación de Hostelería, España. 2003.
27. Feldman, P. Inocuidad de los alimentos. Cómo controlar peligros. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria- SAGP y A. Revista Alimentaria Argentina N° 12. [Internet] 2013. Disponible en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/alimentos/inicio.htm>. [Consultado 24 de enero de 2014]
28. Ferrer, M.A; Gamboa, T. Indicadores para el control de gestión de Procesos Básicos en Hoteles. Actualidad Contable FACES, año 7, N°8, Enero-Junio. 2004. Mérida. Venezuela. Pág. 50-61.

29. Font, D. D. Metodología para la mejora continua de la calidad en los servicios de restauración en la Empresa Islazul. Tesis en opción al grado científico de Master en Gestión Turística, Universidad de Oriente, Cuba, 2007.
30. FTO. Federación de Operadores Turísticos. Código de práctica preferido - Higiene de alimentos. 2007.
31. Gallego, J. F. Gestión de hoteles: una nueva visión. Paraninfo, Australia, 2002.
32. García Díaz de Acevedo, M., (2007) *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la Empresa Cereales Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos, Cuba.
33. González, A., (2008) *Las barreras sanitarias de la producción de alimentos inocuos*. Congreso de Ciencias Veterinarias. Abril de 2008. La Habana. Cuba.
34. González, M. Norma Internacional ISO 22 000. Minimización de riesgos físicos, químicos, biológicos. Disponible en: http://www.simet.gob.mx/fial/Presentaciones/4.%20IMNC_FIAL_2006.pdf. [Consultado 15 de marzo de 2014].
35. Gutiérrez, O y Gancedo, N. Cuba, Turismo y Desarrollo Económico. Cuba. 2004. pág.1-8.
36. Hernández Suárez O., *Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la Elaboración del Jamón Cocido, en la Empresa Cárnica de Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos, Cuba (2006).
37. INPPAZ OPS/OMS. El Análisis de Peligros y Puntos Críticos en la inocuidad de los alimentos. Guía breve. Instituto Panamericano de Protección de alimentos y Zoonosis. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/GMP/HACCP>. [Consultado 24 de enero de 2014]
38. Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (PANALIMENTOS) ¿Qué son las enfermedades transmitidas por

- alimentos?. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/> \t "_blank. [internet] Consultado Enero de 2014.
39. Irulegui, A. R. Medición de la satisfacción del cliente. Un enfoque de mejora continua". Disponible en: <http://www.emagister.com>. [Consultado 14 de noviembre de 2013].
40. ISO 9000:2005 ISO. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario, 2005.
41. ISO 9001:2000. Sistema de gestión de la calidad – Requisitos, 2000.
42. ISO 9004:2000. Sistema de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño, 2000.
43. ISO 19011:2000. Directrices para la auditoria medio ambiental y de la calidad, 2000.
44. Laboucheix, V. Tratado de calidad total. Editorial Limusa. Mexico, 1994.
45. Luna Urquiza, M. et al., (2004) *Aseguramiento de la calidad en la seguridad del turista como consumidor de alimentos*. Asociación Médica del Caribe de la Salud del Turista. Memorias del IV Congreso. Abril de 2004
46. Manual de capacitación. MINSAP, INHA, La Habana, Cuba, 2004. pág. 73-101.
47. Mamani, T; Rocío, G. Elaborar helados de cañihua para promocionar el producto innovador en el mercado en la microempresa “Ice Cream Cañihua”. Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado unitek. Carrera Técnica de Administración. Perú. (2013).
48. Medin, R. Alimentos. Introducción Técnica y Seguridad. Ediciones turísticas de Mario Banchik. Argentina, 2002.
49. Mendeguia, E. ISO 22000: El Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria. Disponible en: http://www.latusistemas.com/notas_detalle.asp?idNota=136. [Consultado 19 de febrero de 2014].
50. MH (Manual de higiene). Dpto. de Calidad. de la cadena hotelera Occidental Hotels & Resorts. 2003. 1-55 pág.
51. MINSAP. Programa de salud y seguridad higiénico-epidemiológica en el turismo (PSSHET). Doc-3. Guía para la Evaluación Sanitaria de

- establecimiento de alojamiento turístico. Ciudad de La Habana, Cuba. 2005.
52. MINSAP-MINTUR. Metodología para la implantación en las instalaciones turísticas del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y su reconocimiento. Ciudad de la Habana, Cuba, 2003. pág. 1-8.
53. Moliner, M. Diccionario del uso del Español [...et al.]. Océano. México, 2001.
54. Motarjemi, Y. and F. Kaferstein. Food Safety, Hazard Analysis and Critical Control Point and the increase in foodborne diseases: a paradox? Food Control. 10(4/5): 325-333. 1999
55. Mora, A. Acciones sanitarias para alcanzar la gestión de la inocuidad de los alimentos en tres puntos de venta de una instalación hotelera de Ciudad de La Habana. Tesis de Diploma. IFAL-UH. 2006.
56. NC-27:1999. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado. Especificaciones.
57. NC 38-00-05/1986. Limpieza y desinfección. Procedimientos generales.
58. NC 93-02:1985. Higiene Comunal. Agua Potable. Requisitos Sanitarios y muestreo.
59. NC 136:2007. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Directrices para su aplicación.
60. NC 143:2002. Código de Práctica. Principios Generales de Higiene de los alimentos. 1^{era} Edición Marzo 2002.
61. NC 441:2006. Salud ambiental. Piscinas. Requisitos higiénicos sanitarios y de seguridad.
62. NC 453:2006 (CTN 062). Alimentación colectiva - Requisitos sanitarios generales. Sustituye a la NC 38-03-05 del 87.
63. NC 454:2006. Transportación de Alimentos – Requisitos generales. Sustituye la NC 38-03-02 del 87.
64. NC 455-2006 (CTN 062) Manipulación de Alimentos- Requisitos Sanitarios Generales. Sustituye a la NC 38-03-01 del 86.
65. NC 456: 2006. Equipos y utensilios en contacto con los alimentos. Requisitos sanitarios generales. Sustituye a la NC 38-01-01 del 86.

66. NC 471: 2006. Nutrición e Higiene de los alimentos. Términos y definiciones. Ed.1
67. NC 492: 2006. Almacenamiento de alimentos. Requisitos sanitarios generales. Sustituye a la NC 38-03-03 del 87.
68. NC 570: 2007. Principios de aplicación práctica para el análisis de riesgos en el sector alimentario. Ed. 1
69. NC ISO 22000:2005. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Primera edición Diciembre, 2005.
70. NI ISO 9000:2000 ISO. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. Diciembre, 2000.
71. NI ISO 22000: 2005. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Primera Edición: 1 de septiembre de 2005.
72. Nueva enciclopedia práctica de turismo, hoteles y restaurantes. Grupo editorial Océano, S.A., 1995.
73. OMS., (2002) *Estrategia global de la OMS para la inocuidad de los alimentos: Alimentos más sanos para una salud mejor*. Departamento de Inocuidad de los alimentos. Ginebra, Suiza, OMS.
74. OMT. Manual de Calidad, Higiene e Inocuidad de los alimentos en el Sector Turístico. Madrid. 1999.
75. OMT. Calidad y comercio: en busca de denominadores comunes, justicia y transparencia. Comité de Apoyo a la Calidad en su sexta reunión (Varadero, [Cuba]. Disponible en: <http://www.world-tourism.org/quality/S/main.htm>. [Consultado 15 de diciembre 2013].
76. OPS/INPPAZ. HACCP: Herramienta Esencial para la inocuidad de los Alimentos. Buenos Aires, Argentina: OPS/INPAZZ, 2013. 352p. Disponible en: www.inppaz.org.ar. [Consulta: Abril, 2014]
77. Palú, G. Introducción a la Norma ISO 22000 – Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria. Product Manager, SGS ICS Ibérica. 2005.
78. PANAALIMENTOS. GMP/HACCP. Buenas prácticas de manufactura (GMP) y análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).

-
- [Internet] 2013. [3 de febrero de 2013]. Disponible en: www.panalimentos.org/haccp2/FAQSINFO.htm.
79. Pérez, A. Consideraciones sobre la implantación del sistema APPCC en los comedores escolares. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 05, Mayo/2006.
80. Pérez, E y col. Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA); Su importancia en la Caracterización de Riesgo. 17 Congreso Latinoamericano de Microbiología. Buenos Aires. Argentina. Octubre de 2003.
81. PÉREZ, M. Calidad Total. [En línea] <<http://www.wikilearning.com/antecedentes-wkccp-11375-1.htm> [Consulta: Abril, 2014]
82. PÉREZ, M. Calidad Total. [En línea] <<http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/caltotalmemo.htm> [Consulta: Abril, 2014].
83. Persia, A.R. Manipulación e Higiene de los Alimentos. Editorial Taller. Sto. Domingo, Republica Dominicana, 1997. 65 Pág.
84. PRA. Programa de recepción de alimentos del Hotel Occidental Miramar. 2003
85. Puñales, O. La Inspección Sanitaria Estatal, Herramienta Fundamental en la Gestión de la Inocuidad por un Turismo de Excelencia. Tesis de Maestría. IFAL-UH. 2005.
86. Ramírez, C. C. Calidad total en las empresas turísticas. Editorial Trillas. México, 2002.
87. Rivero, Z. Avances en la Gestión de Inocuidad en el Hotel & Bungalow Comodoro. Tesis en opción al Título de Licenciado en Ciencia Alimentarias. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana, 2006.
88. Rodríguez. C. Y. Elaboración de un procedimiento para la mejora de la calidad en los servicios de restauración en instalaciones hoteleras. Tesis en opción al grado científico de Master en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad de la Habana, Cuba, 2008

89. Romero, J. Documentación del Sistema de Gestión de Inocuidad de una empresa de Alimentos. ASE-CALIDAD. En el marco de Código de Prácticas Higiénicas del Códex Alimentarius. Segunda Edición Aumentada y Corregida. Colombia, 2001.
90. Slorach, S.A. Enfoques integrados para la gestión de inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria. Foro Mundial FAO/OMS de las Autoridades de Reglamentación sobre Inocuidad de los Alimentos Marrakech, Marruecos, 28-30 de enero de 2002. [4 de febrero de 2013] Disponible en: www.fao.org/DOCREP/MEETING/004/Y1956S.HTM.
91. Suárez, H. Las ISO 9000 y la calidad. La mejora continua de la calidad. Revista Normalización No 1, 2003.
92. Tejedor Martín, J. El sistema HACCP como base de la producción de piensos para alimentación animal. Disponible en: www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020206.html, Consultado: Diciembre de 2013.
93. UNSA. Unidad Nacional de Salud Ambiental. Ministerio de salud pública. Vicedirección de Higiene y Epidemiología. Programa de Inocuidad de los Alimentos. Vigilancia Epidemiológica y Estudio de las ETA. 2005.

Anexo 1

Guía de preguntas para la entrevista a los directivos y especialistas, con el objetivo de caracterizar a entidad y conocer el funcionamiento de las áreas.

1. ¿Pudiera mencionar datos generales sobre la instalación?

2. ¿Cuál es la estrategia de la organización? ¿Existe programa de Calidad en la instalación?

De ser positiva su respuesta ¿Cuáles son sus objetivos?

3. ¿Cómo están estructurado los departamentos que intervienen en la elaboración del helado y cuál es la plantilla de trabajadores?

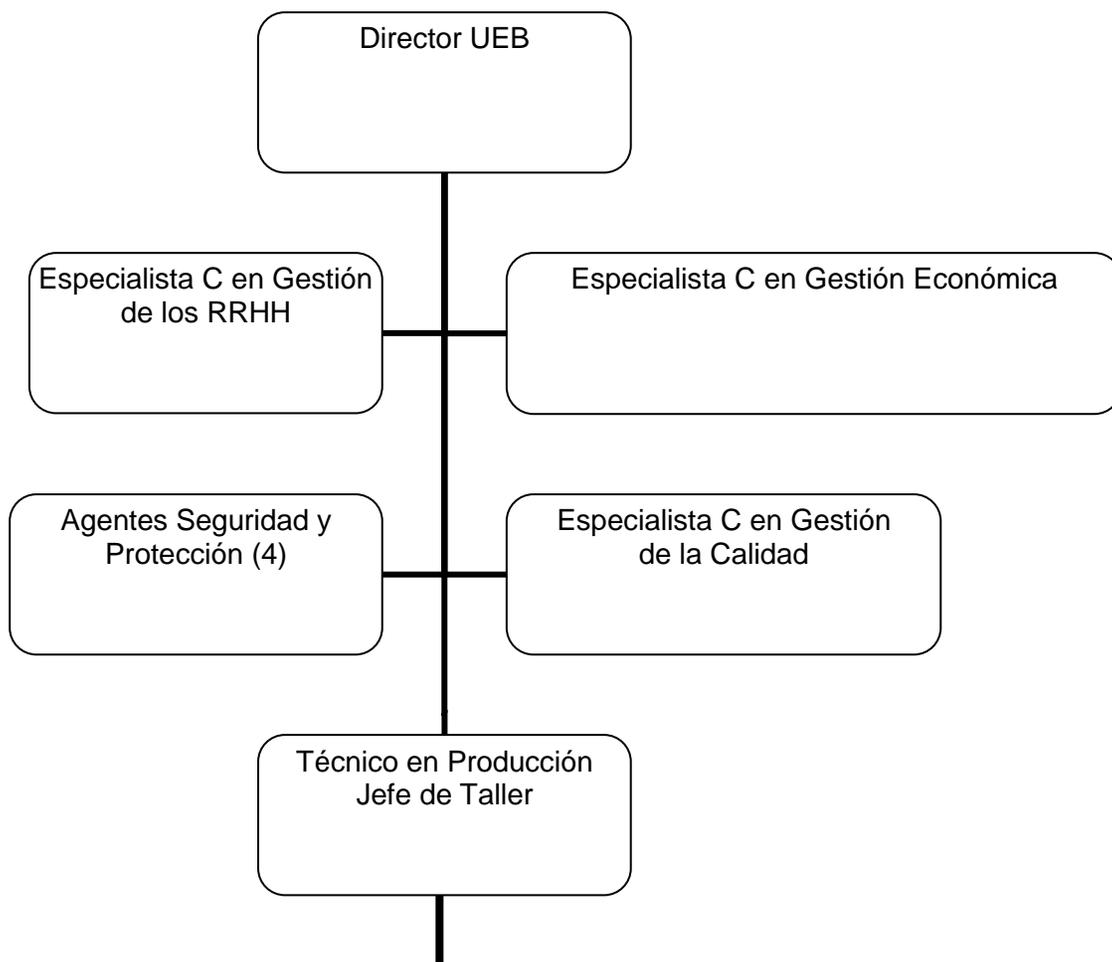
4. De manera general ¿Cómo es el funcionamiento de las áreas involucradas?

5. ¿Cuenta la instalación con licencia sanitaria?

De ser positiva su respuesta; ¿En qué año fue otorgada?

¡Muchas gracias!

Anexo 2 Estructura organizativa



Cocinero Integral B	2
Dependiente Transportador de mercancía	1
Auxiliar General de Servicio	2
Chofer B	2
Dependiente Integral C de Gastronomía	4
Subtotal	12
<i>Panadería</i>	
Maestro Dulcero Panadero	2
Operario Panadero Repostero	4
Ayudante General Elaboración	1
Subtotal	7
<i>Fábrica de helados</i>	
Operario Producciones Industria Alimenticia Jefe B	1
Operario Producciones Industria Alimenticia	2
Chofer B	1
Nevero de la Industria Alimenticia	1
Subtotal	5
Total	24

Anexo 3

Guía de inspección para la Evaluación Sanitaria de establecimientos turístico
Según el Programa de Salud y Seguridad Higiénico Epidemiológico en el Turismo Doc-3 del
Ministerio de Salud Pública (2005).

Guía de Inspección Sanitaria aplicada al área del almacén y de la cocina central.				
Aspecto a evaluar	Puntos			
I. Generalidades	No. de Inspecciones.			
	P.R	1 ^a	2 ^a	3 ^a
1. La Instalación está en área libre de riegos, alejada de fuentes de contaminación.	1			
2. Hay evidencia de filtraciones o goteo en la instalación.	1			
3. Los residuales de la instalación son dispuestos en un sistema aprobado sanitariamente para su tratamiento	2**			
4. Adecuado almacenamiento de residuales sólidos orgánicos e inorgánicos.	1			
5. Recogida de desechos orgánicos una vez al día o según necesidades.	1			
6. Existe agua fría y caliente para el fregado.	2			
7. Los pisos, paredes y techos son apropiados para un establecimiento.	1			
8. Existe capacidad de desagüe suficiente en las áreas que requieren fregado frecuente.	1			
9. Están los tragantes tapados con rejillas.	1			
10. La temperatura del agua caliente está sobre los 50 gc ?	2**			
11. Existe avisos sobre la temperatura del agua caliente.	1			
12. Existe una persona responsable y capacitada en las medidas de prevención de la Legionella y mantiene controles y registros adecuados.	1**			
13. Drenaje diario de las llaves en las habitaciones, ocupadas o no.	1			
14. Las duchas, grifos etc. Se encuentran limpios y funcionan bien.	1			
15. Las instalaciones de aire acondicionado se encuentran limpias.	1			
II. Agua: Abastecimiento General				
16. Es suficiente el abastecimiento de agua para la instalación. Capacidad de reserva.	1			
17. Cloro residual en toda la red superior a 0.3 mg / L. (Filtración) y se realizan dos mediciones diarias como mínimo. Existe Registro	2**			
18. Las cist., tanq. y resto del sist. se encuentra en buenas cond. Son limp. Periódicamente. Existe Registro	1			
19. Se suministra agua embotellada para beber a los turistas y para otras funciones de buena calidad sanitaria	2			
III. Aguas recreativas				
20. Existe tratamiento completo del agua de la piscina (Filtro-Dosificador de Cloro)	2**			
21. El agua de la piscina tiene cloro residual entre 1 y 2 mg/L o entre 2,5 y 5 mg/l. (de acuerdo al cloro usado). En forma continua y se realizan tres mediciones diarias de los parámetros establecidos . Existe Registro	3**			
IV. Recepción de alimentos				
22. Existe registro de los alimentos aprobados por el instituto de nutrición e higiene que se comercializan	2*			
23. Existe registro de control de la temperatura y el vencimiento.	2			

(Continuación)

V. Almacenaje en seco				
24. El almacén esta bien construido, ventilado.	1			
25. Está limpio y organizado.	1			
26. Existen tarimas a 30 cm del piso para alimentos secos	1			
27. El almacenaje de las sustancias químicas esta separado de los alimentos.	1			
28. Se rotan los alimentos. No hay productos vencidos. (FIFO)	1			
29. Se observan alimentos podridos, mucosos o en mal estado	1			
VI. Almacenaje en frío:				
30. Hay cámaras separadas para carnes, pescados, mariscos, embutidos, y ahumados, productos lácteos, frutas, vegetales y productos de repostería.	2			
31. Están los alimentos refrigerados por debajo de 5°C y los congelados a -18°C.	2**			
32. Existe termómetros en las neveras Se lleva Registro	1*			
33. Las cámaras están limpias y ordenadas, con buena iluminación.	1			
34. Se almacenan los alimentos crudos y elaborados en distintas cámaras.	2*			
35. Los alimentos refrigerados, congelados o los que se conserven en cualquier lugar, están envueltos en nylon de grado alimentario	1			
VII. Preparación y elaboración(Cocina, vegetales, Carnes, Lunch y Dulcería)				
36. Paredes. pisos y techos. lisos, lavables. Puertas y picaportes limpios.	1			
37. Las áreas de preparación de productos crudos están separadas de los elaborados.(climatizadas)	2			
38. Se usan útiles de madera certificada u otros aprobados sanitariamente.	1			
39. Se realiza desinfección de frutas, vegetales para consumo crudo y de los huevos.	1**			
40. Existen mangas desechables para cremas en la dulcería o que se encuentren limpias si es otro tipo de manga	1			
41. Existen y se utilizan guantes desechables en el manejo de alimentos de riesgo(lunch)	1			
42. Existen lavamanos con sustancia deterativa y secador en la áreas de preparación.	1*			
43. La disposición de residuos sólidos se realiza en bolsas plásticas y depósitos con pedal tapados.	1			
44. Existe buena iluminación	1			
45. Existe buena ventilación, extracción de aire y se encuentran limpios.	1			
46. La campana y el sistema de extracción funcionan y se encuentran limpios.	1			
47. Las superficies de trabajo están limpias, pulcras y libres de cualquier suciedad.	3**			
48. Se logra el principio de " marcha hacia adelante "	2*			
49. Hay termómetros para el control de las temperaturas aplicadas. Existe registro.	1*			

(Continuación)

50. Se realiza la descongelación de los alimentos adecuadamente	1*			
51. Se cocinan los productos, especialmente los cárnicos, por encima de 75°C.	1*			
52. El lavado y desinfección de la vajilla y utensilios se realiza adecuadamente.	2*			
53. No existen equipos de cocina ni utensilios dañados, rotos o sucios y fregaderos adecuados.	1			
54. Los paños de cocina desechables o en buen estado, permanecen limpios.	1			
55. Las muestras testigos se toman y conservan adecuadamente	1			
VIII. Exhibición de alimentos fríos y calientes:				
56. Los alimentos están protegidos de la contaminación del público o trabajadores	1			
57. Existe mesa fría y caliente a 5°C y +65°C respectivamente y poseen termómetros, registrándose las temperaturas.	2*			
58. Se sirve la comida en porciones pequeñas, en forma repetida, para evitar deterioro.	1			
59. Se utilizan los alimentos elaborados de una comida para la siguiente	1			
IX. Higiene del Manipulador:				
60. Tienen chequeo médico clínico-epidemiológico. Control administrativo de la salud de los manipuladores	1			
61. Adecuada higiene personal. Buenos hábitos en la manipulación de los alimentos.	3*			
62. Disponen de uniformes completos y limpios diariamente.	1			
63. La institución brinda el servicio de lavado de la ropa.	1			
64. Están entrenados en manipulación de alimentos.	1			
65. No existe evidencia del hábito de fumar o ingerir alimentos en las áreas de trabajo.	1			
66. El local de duchas y taquillas es amplio, ventilado y dotado de lavamanos, sustancia detergente y secador.	2*			
67. Existen avisos que recuerden lavarse las manos.	1			
X. Programa de Control de Vectores.				
68. Se cumple el programa de saneamiento básico ambiental en el centro y sus alrededores	1			
69. Existe un programa escrito con identificación de las postas colocadas y se realiza el control de los tratamientos y reportes de la presencia de vectores.	1			
70. Están aplicadas las medidas de control permanente.	1			
71. Existe evidencias de la presencia de vectores, aves y animales domésticos.	2*			
XI. Brigada de Limpieza y Desinfección:				
72. Está creada y con un número suficiente de trabajadores entrenada con un responsable calificado.	2*			
73. Existe un Programa escrito de limpieza y desinfección. Se cumple.	3**			
74. Existen los medios materiales para la ejecución de limpieza y desinfección.	1			
Total de puntos alcanzados	100			

Anexo 4
Encuesta aplicada a los manipuladores de alimentos.

Fecha: _____

Brigada de trabajo _____ Años de experiencia: _____

Actividad que realiza: _____ lugar: _____

Estamos realizando un estudio acerca de los conocimientos higiénicos-sanitarios que deben tener los manipuladores de alimentos, como parte de una investigación en temas de higiene.

Esperamos que usted nos pueda prestar su colaboración. Por todo muchas gracias.

Marque con una cruz (X) la respuesta que usted considere correcta:

1-¿Ha recibido UD en la entidad algún tipo de capacitación relacionada con la manipulación de alimentos?

Si: _____ No: _____

2-¿Se ha enfermado UD en la instalación después de haber ingerido algún alimento?

Si: _____ No: _____

3- ¿Cuál es la actividad que UD considera correcta asumir ante un trabajador que manifiesta una enfermedad transmisible por alimento (ETA)?

- _____ Indicar un medicamento que esté a su alcance.
- _____ No ir a trabajar y someterse a un examen médico.
- _____ Situarlo a trabajar en un área de alimentos de bajo riesgo.

4- ¿Considera UD que se cumple el plan de limpieza y desinfección?

Si: _____ No: _____

5- ¿Dónde se guardan los útiles de limpieza?

- _____ En el área donde realiza la limpieza.
- _____ En un lugar destinado para eso cerca del área de elaboración.
- _____ Cerca de las áreas de elaboración.

6- La temperatura del agua para desinfectar los utensilios de trabajo es de:

- _____ 5 a 65°C.
- _____ 30 a 37°C.
- _____ 82 a 85°C.

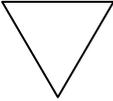
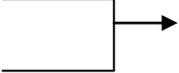
7- El cambio de vestuario debe realizarse:

- _____ Diario y cambiarse antes de comenzar a trabajar.
- _____ Dos veces a la semana.
- _____ Semanal.

8- Cualquier trabajo de limpieza y desinfección se hará:

- _____ Al principio de la jornada de trabajo.
- _____ Al final de la jornada de trabajo.
- _____ Durante la jornada de trabajo.

Anexo 5
Diagrama de flujo tecnológico

Símbolos	Eventos
	Operaciones
	Almacenamiento
	Entradas

Anexo 6

Diagrama de flujo tecnológico

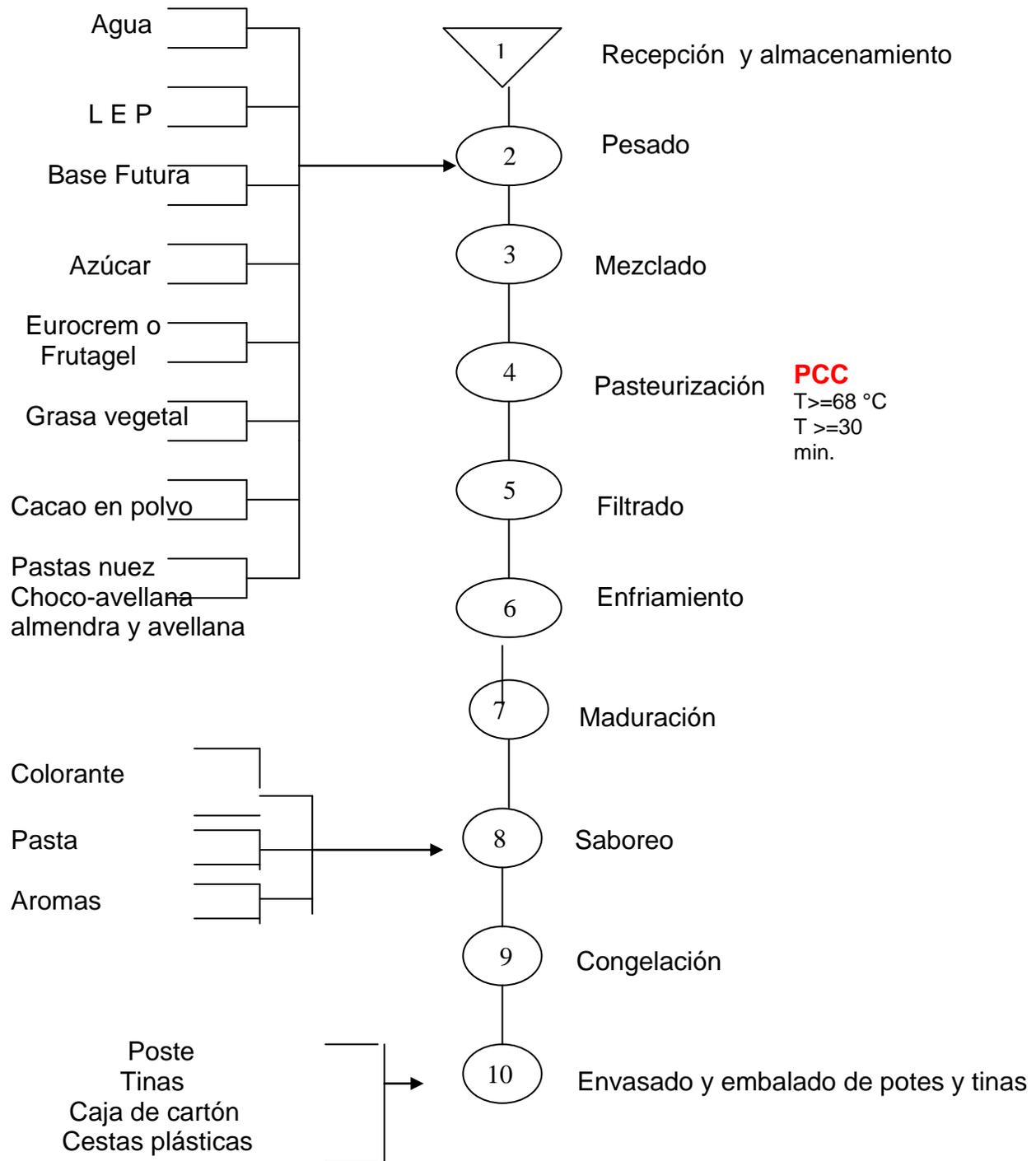
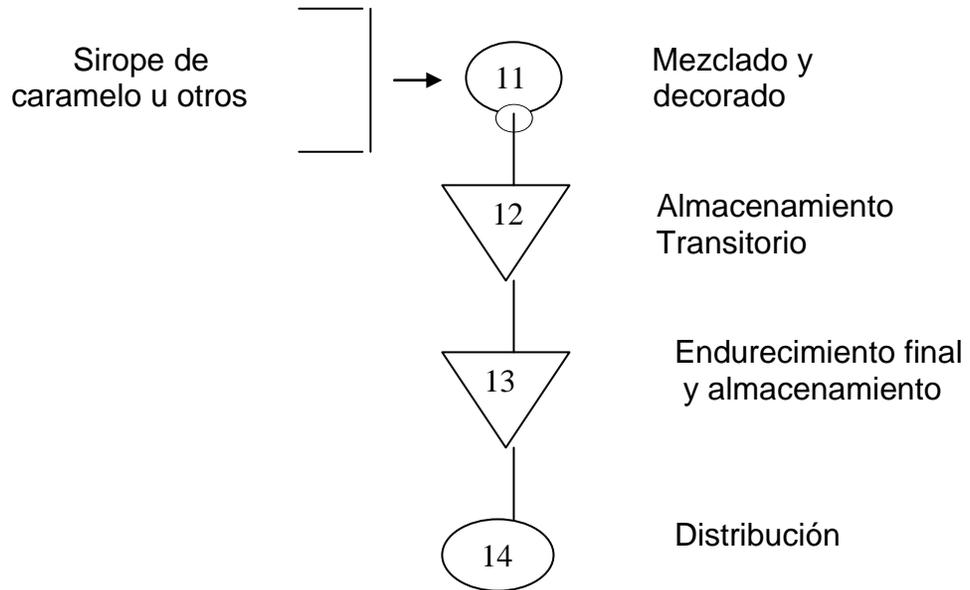
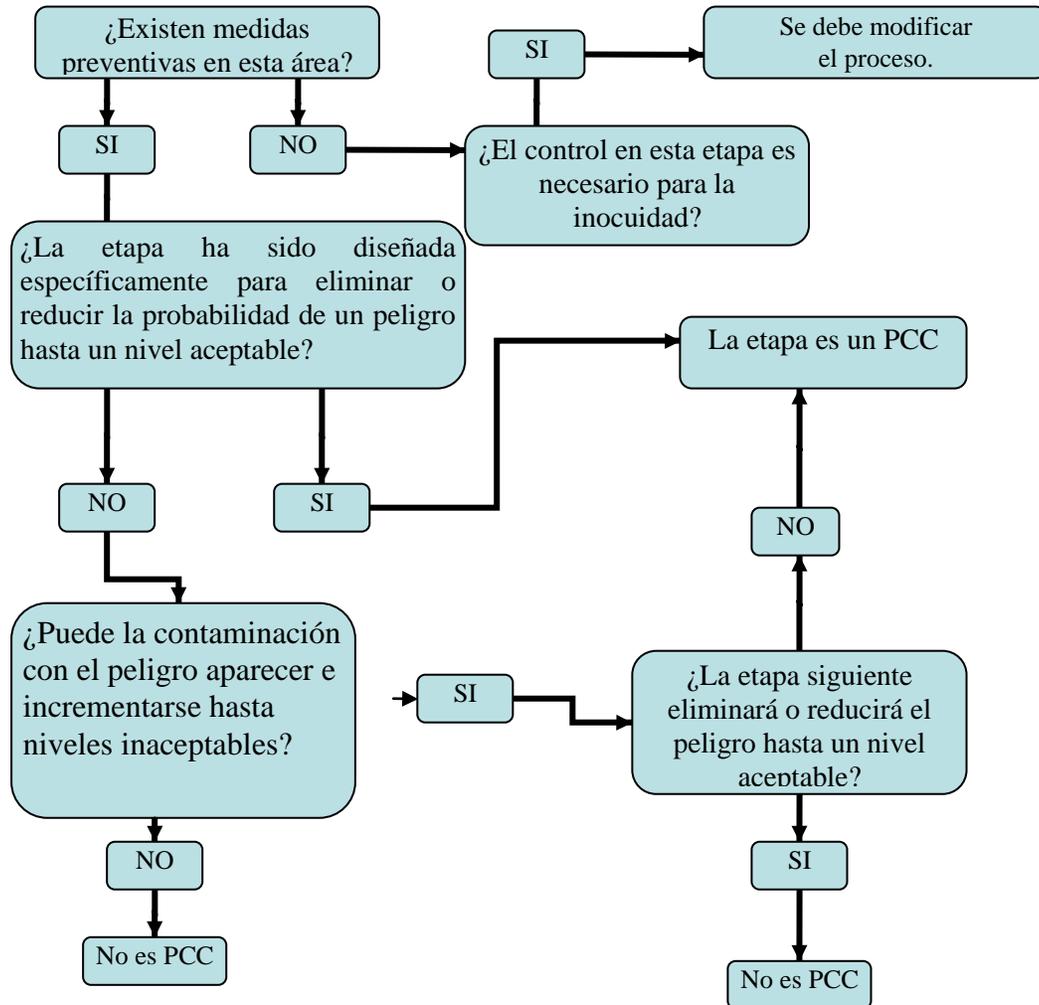


Diagrama de Flujo (continuación)



Anexo 7 Árbol de decisión de PCC



Anexo 10
Registro del procedimiento de congelación.

Producto	Peso/cant.	Fecha y hora inicial	Temperatura final	Revisado por

Anexo 11
Registro para el Plan HACCP.

Alimentos:			PCC:		
Etapa del proceso	Límites Críticos	Peligros	Medidas preventivas	Procedimiento de monitoreo	Acciones correctivas
Elaborado por:				Revisado y Aprobado por:	
Nombre y apellidos:				Nombre y apellidos:	
Firma y Fecha:				Firma y Fecha:	

Anexo 12

Registro de evaluación de limpieza y desinfección realizada por los miembros de la brigada de limpieza y desinfección.

<u>Evaluación de la limpieza y desinfección</u>								
Área: _____			Fecha: _____					
Aspecto a evaluar	Acción realizada		Productos empleados (cantidad)	Hora de inicio	Hora que terminó	Evaluación (B,R,M)	Realizada por	Chequeada por
	Limp.	Desinf.						
Piso								
Pared								
Techo								
Equipos								
Utensilios								
Cámaras								
Observaciones:								