

Universidad de Sancti Spíritus
"José Martí Pérez"
Facultad de Ingeniería



TÍTULO: Sistema Análisis de Peligro y Puntos Críticos
de Control en la Apícola Sancti Spíritus.

Tesis presentada en opción al Título
Académico de Máster en:
Ingeniería Industrial
Mención Calidad.

Autor: Ing. Mv. Lázaro Bruno García Castro.
UEB Apícola Sancti Spíritus.

Tutores: Dr.C. Mv: Juan Emilio Hernández García.
Profesor Titular de Salud Pública Veterinaria.
Centro Universitario Sancti Spíritus.

Mayo 2010

A veces, el comportamiento del cliente tiene sentido, solo cuando uno realmente entiende lo que él está tratando de comprar.

Kart Albrecht

DEDICATORIA

A la memoria de mis padres,
a mis hijos ,
a mi esposa,
a mis hermanas,

AGRADECIMIENTOS

Desde el momento en que se inicia un trabajo de maestría intervienen directa o indirectamente gran número de personas que brindan su colaboración y ayuda, como mencionar tantos que lo merecen conformarían una lista interminable, expuestos a lamentables omisiones, quiero reconocer y agradecer a los que más cerca estuvieron de mí.

Especial gratitud a mi esposa Karina Hernández Balga, por su gran apoyo comprensión y ser un impulsor constante para la terminación del trabajo.

Por el apoyo incondicional y decisivo por sus conocimientos de Paula Evenilda Cruz para la realización de la investigación.

A mis compañeras de trabajo por su esfuerzo, colaboración y ayuda en el arreglo de la tesis, Elbita, Aniuvis y en especial a la compañera Tamara por las inmensas horas de dedicación.

A la Profesora Bizmaida especial agradecimiento por su dedicación, calma y apoyo en la conformación de la Tesis.

Al Tutor Juan E. Hernández por su ayuda.

A mis hijos y nietos por ser mi ilusión y mi esperanza.

A Teresita y Yaima inmensa gratitud por su colaboración y ayuda en el arreglo de la tesis.

Al equipo de APPCC y Consejo de Dirección de la UEB.

A todos muchas gracias.

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolla en el contexto de las exigencias del Mercado Internacional, fundamentalmente la Comunidad Europea de consumir alimentos inocuos, amparados por regulaciones internacionales que exigen por ellas, además de ser una obligación para Cuba la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos críticos de Control (APPCC) para las organizaciones que se relacionan con los alimentos. La miel de abeja cubana producto de fondos exportables es reconocida mundialmente por sus características sensoriales, químico-física, requiere ser un producto inocuo, Que garantice la seguridad al cliente. Se plantea como objetivo de la investigación implantar el Sistema de APPCC en la Planta de Beneficio de Miel de la UEB Apícola Sancti Spíritus, responsable de exportar más del 60% de la producción del país. El Diseño fue elaborado según las regulaciones existentes y su implementación demuestra la factibilidad del Sistema. El trabajo muestra la novedad científica de implantar un Sistema de APPCC para asegurar la inocuidad de la Miel de Abeja cubana, como primer paso para la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de relevante importancia para los consumidores e imprescindible para el éxito empresarial respecto a la satisfacción del cliente y como determinante en la competitividad a partir de la contribución en la reducción de los costos y el incremento de la productividad.

SUMMARY

The present work develops in the context of the Mercado Internacional's requirements fundamentally to consume alimonies innocuous community Europea itself, amparadoses for international regulations that they demand for them, in addition to being an obligation for hogshead Peligros's implementation of Análisis's system and Control's critical points (APPCC) for the organizations that relate to each other with the alimonies. Bee's honey Cuban exportable- funds product is acknowledged worldwide for his sensorial characteristics, chemical - physics, he requires to be an innocuous product, that I guarantee the certainty to the customer APPCC's system in Beneficio's plant of Miel of her presents how the investigation's objective itself to establish UEB Apícola Sancti Spíritus, responsible of exporting over the 60 %. The design was elaborated according to the existent regulations and his implementation demonstrates the system's feasibility. The work show to establish scientific new thing APPCC system to secure the innocuousness of Abeja's honey Cuban, as first step for the certification of Gestión's system of the reorient quality importance for the consumers and essential for the entrepreneurial success in relation to the customer's satisfaction and I eat determining in the competitiveness starting from the contribution in the reduction of the costs and the productivity's increment.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1-5
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.	
1.1 Introducción	6
1.2 Términos, definiciones y antecedentes de la inocuidad de los alimentos.....	6-9
1.2.1 Inocuidad de los alimentos	9-10
1.2.2 Requisitos Legales y Reglamentarios	10-12
1.3 Higiene de los Alimentos.....	12-14
1.3.1 Enfermedades transmitidas por alimentos	14-16
1.4 Miel de Abejas.....	17-20
1.4.1 Características.....	17
1.4.2 Uso de la Miel de Abejas	17-20
1.4.3 Limpieza y saneamiento de las Plantas de Beneficio.....	20
1.5 El Sistema de Análisis y Puntos Critico de Control (APPC).....	20-22
1.5.1 Relación del Sistema de APPCC con el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).....	23-25
1.5.2 Situación actual del Sistema de APPCC en la Organización.....	25-26
1.6 Conclusiones Parciales.....	26
CAPÍTULO 2. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.	
2.1 Introducción	27
2.2 Procedimiento para el diseño e implementación del Sistema de APPCC.....	28
2.3 Contenido del Plan de APPCC	28
2.4 Descripción del contenido, de las fases o etapas del plan APPCC.....	28
2.4.1 Etapa 1	28
2.4.1.1 Introducción	28
2.4.1.2 Objetivos de Alcance	28-31
2.4.1.3 Presentación de la Organización	32
2.4.1.4 Objetivos y Alcance	32

2.4.1.5	Términos y definiciones	32
2.4.1.6	Descripción del Sistema de Análisis y Puntos de Control	32
2.4.1.7	Los 7 Principios del Sistema de APPCC	32
2.4.1.8	Formación del Equipo APPCC	32-33
2.4.1.9	Descripción del Producto	33-34
2.4.1.10	Identificación del uso del producto por los consumidores	34
2.4.1.11	Elaboración del Diagrama de Flujo	34
2.4.1.12	Confirmación in situ del Diagrama de Flujo	34
2.4.2	Etapa 2	35
2.4.2.1	Análisis de los peligros potenciales y las medidas preventivas para su control. Determinación de la significancia de los peligros identificado.....	35
2.4.2.2	Criterios para la definición de la probabilidad y gravedad de los peligros. Determinación del Riesgo	35-36
2.4.2.3	Aplicación de la Metodología.....	36-37
2.4.2.4	Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)	37-39
2.4.2.5	Establecimiento de los Límites Críticos. Medidas Preventivas y correctivas. Seguimiento.....	39-40
2.4.2.6	Establecer Procedimientos de Verificación	40
2.4.2.7	Sistema de documentación y registros	40-41
2.4.2.8	Capacitación.....	41
2.5	Conclusiones Parciales.....	41
CAPÍTULO 3. IMPLANTACIÓN DEL RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN.....		42
3.1	Introducción.....	42
3.2	Plan de APPC para la Implantación del sistema.....	42
3.2.1	Etapa 1: Aspectos introductorios al Sistema de APPCC.....	42
3.2.1.1	Introducción.....	42-43
3.2.1.2	Objetivos de Alcance	43
3.2.1.3	Presentación de la Organización.....	43-44
3.2.1.4	Términos y Definiciones	45
3.2.1.5	Descripción del Sistema de Análisis del APPCC.....	45-46
3.2.1.6	Formación del Equipo de APPCC	46
3.2.1.7	Descripción del Producto.....	46-47
3.2.1.8	Algunos factores que afectan la calidad e inocuidad de la miel.....	47-48
3.2.1.9	Especificaciones del producto terminado	48-50
3.2.1.10	Identificación del uso del producto por los consumidores.....	50-51
3.2.1.11	Elaboración del diagrama de flujo del proceso de beneficio	51

3.2.1.12 Confirmación in situ del diagrama de flujo	51
3.2.2 Etapa 2: Aplicación de los principios del Sistema de APPCC.....	51
3.2.2.1 Análisis de los peligros potenciales y las medidas preventivas para su control.	
Determinación de la significación de los peligros identificados.....	51
3.2.2.2 Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC).....	52
3.2.2.3 Establecimiento de los Límites Críticos. Medidas preventivas y correctivas.	
Seguimiento.....	53
3.2.2.4 Establecer procedimientos de verificación.....	53-54
3.2.2.5 Sistema de documentación y registros.....	54-55
3.2.2.6 Actividades del Sistema de APPCC que se entrelazan con los diferentes documentos el SGC.....	55
3.3 Conclusiones Parciales.....	55
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	
ANEXO	

Introducción

La Comisión del Codex Alimentarius (CCA) define la inocuidad de los alimentos como “concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto según” (CAC/RCP-1(1969) Rev.4, 2003).

En el contexto de los Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (Sistema de APPCC), debe entenderse y asumirse que cuando se habla de inocuidad de los alimentos, se refiere a la existencia de peligros asociados a los alimentos en el momento que se consumen y esta debe estar asegurada a través de la combinación de esfuerzos de todas las partes que participan en la cadena alimentaria (Bernard, Gavin & Scott, 2001).

La norma internacional más esperada por la industria de alimentos incorpora tres componentes precisos: (NC 22000:2005)

- 1) Requisitos para programas prerrequisitos, incluyendo buenas prácticas de fabricación;
- 2) Requisitos para el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC); y
- 3) Requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión.

Es este segundo elemento de la norma el que es visto por muchos como una de las ventajas potenciales más significativas para la industria. La norma ISO 22000 incorpora el sistema de APPCC del Codex Alimentarius para hacer el sistema más fácil de implementar por empresas en todo el mundo, independientemente de las variaciones en la legislación de las diferentes naciones o los alimentos producidos (OMC.G/SPS/GEN/70, 2006)

Durante las últimas décadas el mundo enfrenta un conjunto de crisis alimentarias provocadas por la contaminación de los alimentos. Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) se han multiplicado y los costos económicos, sociales y comerciales asociados a la prevención y control de estas han aumentado. El desarrollo tecnológico y las nuevas preferencias de los consumidores provocan que nuevos riesgos vinculados a los alimentos aparezcan cada cierto tiempo y estos son percibidos rápidamente por consumidores más informados y exigentes.

Nuestro país Cuba, no está ajeno a esta crisis alimentaria provocada por la contaminación de alimentos y motiva preocupación por parte de las entidades regulatorias. A su vez se ha ido desarrollando una mayor exigencia de la sociedad producto del desafío internacional, para lograr una mayor competitividad en las exportaciones de alimentos y producir alimentos inocuos para la población garantía de salud y los derechos de los consumidores.

En el ámbito internacional se ha fortalecido el rol de la Comisión del Codex Alimentarius como coordinador de las normas alimentarias y como referente técnico de la Organización Mundial del Comercio (OMC), esta incorpora este tema desarrollando los criterios para que los estándares de inocuidad que se utilicen no constituyan obstáculos al comercio internacional (Martín, 2003).

La Comisión del Codex Alimentarius ha promovido los sistemas preventivos y de autocontrol como el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) y / o Analysis and Critical Control Points (HACCP) para que la industria gestione adecuadamente los peligros asociados a los alimentos y se desarrolla bajo un enfoque integrado “de la producción primaria a la mesa” según (ANEXO al CAC/RCP-1(1969) en *Revista.4 (2003) Codex Alimentarius*).

La Organización Internacional para la Normalización (ISO) en fecha más reciente aprobó la norma ISO 22000:2005 “Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria”, para así introducir en toda la cadena alimentaria la responsabilidad por la inocuidad y tener respuestas más rápidas ante las crisis alimentarias.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA) que combina la comunicación interactiva, la gestión del sistema, los programas de prerrequisitos y los principios del sistema de APPCC, para asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria, hasta el punto de consumo final (NC-ISO 22000:2005).

Para muchos países en desarrollo es indispensable ampliar sus mercados de exportación de alimentos para lograr que se generen ingresos. Sin embargo, la incapacidad de cumplir de forma permanente las estrictas reglas que en materia de inocuidad imponen hoy en día los mercados internacionales, puede tener funestas consecuencias, tanto económicas como de otro tipo, para los países exportadores de alimentos (Vallat, 2006).

En Cuba es de obligatorio cumplimiento la implementación de Sistema de APPCC para las organizaciones que se relacionan con los alimentos en cualquier punto de la cadena alimentaria a través de lo regulado en la NC 136:2007 “Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación”. Esta norma, contiene los requisitos relacionados con la inocuidad.

La organización que tiene implantado este sistema proporciona productos inocuos para el consumidor, pero si además tiene implantado un Sistema de Gestión de la Calidad por la ISO 9001:2008 gestiona sus procesos de forma eficaz y eficiente para garantizar la seguridad en las operaciones de elaboración de los alimentos y de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, es capaz de demostrar conformidad con aquellos requisitos del cliente mutuamente acordados que se

refieren a la inocuidad de los alimentos, con el objetivo de aumentar su satisfacción y comunicar eficazmente los temas referidos a la inocuidad de los alimentos a sus proveedores, clientes y partes interesadas pertinentes en la cadena alimentaria.

La Unidad Empresarial de Base (UEB) Apícola Sancti Spíritus perteneciente a la Empresa Apícola Cubana integrada al Grupo Empresarial Agricultura de Montaña y subordinada al Ministerio de la Agricultura es una organización de reconocido prestigio por la calidad del producto que elabora, para garantizar la satisfacción de los clientes, desea que sus productos tengan la calidad e inocuidad que se exige internacionalmente (Ministerio de Salud Pública, 1987).

Con vistas a garantizar las exigencias de los clientes en cuanto a la inocuidad del producto miel de abejas la Empresa Apícola Cubana estableció como proyección que las UEB productoras de este producto desarrollen, documenten e implementen los Sistema de APPCC, tomando como referencia los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) implantados o en vías de implantación ya que tienen aspectos comunes.

Los métodos tradicionales de control de la calidad aplicados en la producción de miel de abejas hasta la fecha no incluyen de manera total los requisitos de inocuidad, lo que motiva que se describa la **situación problemática** siguiente:

- No está definido un Sistema de APPCC para el producto miel de abejas que garantice los requisitos de inocuidad.
- No existe **herramienta** para medir y controlar los puntos críticos de control para el proceso de beneficio de la miel de abejas.
- No se mantienen planes de mejora para garantizar la calidad higiénica e inocuidad del producto miel de abejas.
- El resultado de la calidad higiénica no es valorado en toda su dimensión dentro del marco de la organización.

Problema científico:

¿Cómo la UEB Apícola Sancti Spiritus puede asegurar la inocuidad del producto miel de abejas y la satisfacción del cliente?

Para abordar la problemática planteada se define como objetivo general: Implantar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la Planta de Beneficio de miel de abejas de la UEB Apícola Sancti Spíritus como garantía de un producto inocuo que satisfaga al cliente.

Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

1. Proponer un procedimiento para el diseño del Sistema de APPCC en la Planta de Beneficio de miel de abejas de la UEB Apícola Sancti Spíritus.
2. Implantar el sistema diseñado para la Planta de Beneficios de miel de abejas de la UEB Apícola Sancti Spíritus.
3. Verificar el adecuado funcionamiento del sistema y comprobar la efectividad de la implantación del mismo a través del logro de la producción de mieles inocuas y de la satisfacción del cliente.

El **Objeto de estudio teórico**: Inocuidad de alimento.

El **Campo de acción**: Planta de Beneficio de miel de abejas de Sancti Spíritus.

La **Hipótesis de la Investigación** queda formulada de la forma siguiente:

“La implantación del Sistema de APPCC para la producción de miel de abejas brindará un marco propicio que asegure su inocuidad y satisfaga al cliente”.

El **Valor teórico de la investigación**, está dado por la construcción del marco teórico referencial a través de un análisis de la literatura relacionada con la inocuidad de los alimentos, como fundamento científico para la implantación de un Sistema de APPCC para la Planta de Beneficio de Miel de Abeja de Sancti Spíritus.

El **valor metodológico** se manifiesta en la posibilidad de integrar conceptos y herramientas para la implantación del Sistema de APPCC para lograr la inocuidad del producto.

El **valor práctico** radica en la factibilidad de poder implantar el Sistema de APPCC como herramienta para asegurar la inocuidad del producto en la Planta de Beneficio de Miel de Abeja de Sancti Spíritus.

El **Valor social**: Esta dado por la implementación del Sistema de Seguridad Alimentaria del producto miel de abejas en la Planta de Beneficio de Miel de Abeja de Sancti Spíritus, el cual constituye un fondo exportable de gran demanda del país.

El **Valor económico**: Ostensible al aumentar la seguridad del cliente, mejora la aceptación, trayendo consigo el aumento de las ventas, mayor posibilidad de mercado y favoreciendo la rentabilidad de la empresa.

Tipo de investigación

La investigación clasifica entre las investigaciones **descriptivas** porque definen las variables que influyen sobre el Sistema de APPCC en todo el proceso productivo especificando elementos importantes, es **exploratoria** pues partirá de las experiencias conocidas en las prácticas de producción de miel de abeja, así como de otras industrias de producción de alimentos. Es **correlacional** porque permite medir el grado de relación entre dos o más variables en el contexto de la investigación así como define la correlación que tiene el Sistema de APPCC con la seguridad del cliente. Es **explicativa** porque explica las causas que inciden en la obtención del producto inocuo y la seguridad del cliente.

La Variable independiente: Sistema de APPCC

Variables dependientes: inocuidad del producto y seguridad del cliente.

Los **Métodos:**

- Observación.
- Análisis –Síntesis.
- Histórico-Lógico.
- Inducción –Deducción.

Las **Técnicas:**

- Inducción –Deducción.
- Análisis de los registros.
- Entrevista.
- Observación.
- Trabajo en grupo.
- Tormenta de Ideas.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Introducción

En el presente capítulo se abordan los aspectos y criterios fundamentales sobre la inocuidad de los alimentos y los requisitos legales y reglamentarios nacionales que tienen incidencia en la misma, la interrelación entre el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (Sistema de APPCC) y los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), las implicaciones de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) como el problema de salud pública más extendido en el mundo y su afectación en los consumidores.

La revisión y el análisis de la literatura especializada que se realiza con vistas a confeccionar el marco teórico referencial de esta investigación, se estructuró de manera que permitió un análisis lógico acerca del tema objeto de estudio, se incluye la base práctica para trabajar y desarrollar la inocuidad de los alimentos relacionadas con la gestión de la calidad (Moreno, García & Alonso, 1997).

En la **figura 1.1** se muestra el hilo conductor del marco teórico referencial de la investigación, evidenciándose los enfoques y tratamientos que dan los principales autores en relación con la temática abordada, de esta forma se establecen las bases teórico-prácticas.

1.2 Términos, definiciones y antecedentes de la inocuidad de alimentos

El vocabulario que se utiliza en la investigación se corresponde con las definiciones internacionales para la inocuidad de los alimentos, higiene y calidad según las normas 136:2007, 143:2007 y la ISO 9000:2005, respectivamente. Los empleados más frecuentemente de acuerdo a los objetivos de la investigación son los precisados a continuación:

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y por tanto planteados en el Sistema de APPCC.

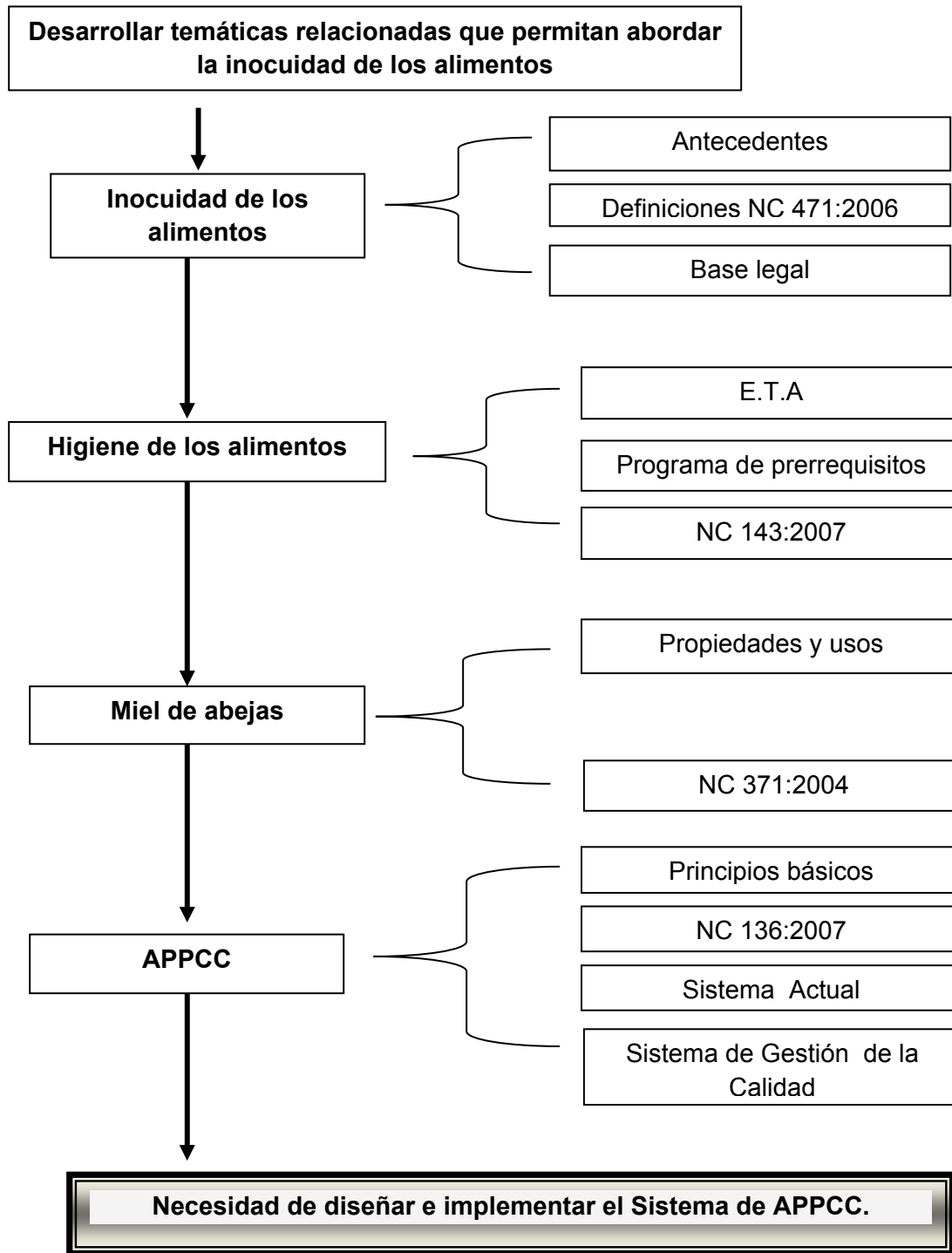


Figura 1.1 Hilo conductor del marco teórico referencial. Fuente: Elaboración propia.

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

Sistema de APPCC: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. Término permisible: Sistema de HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) y/o APPCC.

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

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

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

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

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

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

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

Idoneidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano de acuerdo con el uso a que se destinan.

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

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

Manipulador de alimentos: Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipos y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto

con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

1.2.1 Inocuidad de los alimentos

El término alimento se define como toda sustancia destinada al consumo humano, elaborada, semielaborada en estado natural o bruta que incluye todas las materias primas y aditivos alimentarios que al ser ingeridas aportan los requerimientos para satisfacer las necesidades biológicas del organismo, se incluyen las bebidas alcohólicas, no alcohólicas, agua y el chicle. No incluyen los cosméticos, tabaco y las sustancias utilizadas solamente como medicamentos (NC 471: 2006).

Uno de los elementos más importante para la cultura es el alimento, la sustancia nutricia que nos devuelve las fuerzas consumidas en el trabajo y que es objeto de deseo por todas las poblaciones humanas. En los alimentos las diferencias hacen honor al lugar de su procedencia, pero también en gran medida a los métodos tradicionales de producción y cocción de los mismos, a las formas de consumo y hasta a los ritos relacionados con ellos.

La calidad del alimento es una característica compleja que determina su valor o aceptabilidad por el consumidor. Abarca atributos negativos como la contaminación, olores desagradables y atributos positivos como el color, el aroma, el aspecto. De las características de los alimentos se pueden señalar por su importancia las sensoriales, nutricionales y la inocuidad. (Mercado, 2007)

La “inocuidad de los alimentos” se define como la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan. (NC 471: 2006)

Es imposible hablar de un alimento con calidad si este no es inocuo, de ahí que el concepto de calidad se encuentra estrechamente relacionada con el de inocuidad; la inocuidad es un requisito básico de la calidad ya que todo consumidor desea que al ingerir un alimento esté exento de todo posible peligro biológico, químico o físico, que pueda ocasionar daños a su salud. (FAO, 2008)

La presencia frecuente de brotes de enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos ha impulsado a los diferentes países a desarrollar políticas y regulaciones que disminuyan el riesgo que representan estos peligros para la salud pública. Por otro lado el importante desarrollo de las comunicaciones ha creado una gran preocupación en los consumidores, quienes desean estar mejor informados sobre la calidad sanitaria de los alimentos que les ofrece el mercado.

La inocuidad de los alimentos es una cuestión que preocupa a todos los países y en última instancia a todos los consumidores. La adopción de medidas más estrictas puede ayudar a los países a colmar

las lagunas de garantía de la inocuidad en el a veces largo trayecto que los alimentos recorren desde la granja hasta llegar al consumidor», [cita el Dr. Jorgen Schlundt, Director del Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria de la OMS].

«Los países sólo podrán mantener sus cuotas dentro de los mercados globalizados de alimentos y seguir disfrutando de la confianza de los consumidores si aplican normas de calidad e inocuidad internacionalmente acordadas», [cita Ezzeddine Boutrif, Director de la División de Nutrición y Protección del Consumidor de la FAO]. «El consumidor tiene derecho a ser informado sobre los posibles peligros alimentarios y a recibir protección contra los mismos.»

Es importante crear las condiciones institucionales, ambientales y jurídicas necesarias para garantizarle a la sociedad alimentos inocuos y de calidad. Una de las atribuciones fundamentales es el establecimiento a través del marco legislativo de leyes, normas y reglamentos, que son esenciales para implementar la infraestructura eficaz de control de la inocuidad de los alimentos (Mercado, 2007).

1.2.2 Requisitos Legales y Reglamentarios

Las Normas internacionales para productos alimenticios por acuerdo general son desarrolladas por dos organizaciones: la Comisión del Codex Alimentarius (CCA) e ISO. El Codex publica normas internacionales que pueden ser usadas para desarrollar leyes y regulaciones nacionales y la ISO desarrolla las normas que son generadas por las necesidades del mercado. Como resultado, las normas ISO describen el estado de los productos, servicios, proceso, materiales y sistemas, y la evaluación de la conformidad.

La CCA elabora normas de inocuidad de los alimentos basadas en criterios científicos y en los riesgos, que sirven de referencia en el comercio internacional y proporcionan a los países un modelo para la formulación de leyes nacionales. Si esas normas y directrices se aplican debidamente, quedará garantizada la inocuidad de los alimentos, así como la protección del consumidor (FAO-OMS, 1993) (FAO- OMS, 2008).

Se necesitan normas alimentarias actualizadas e internacionalmente aceptadas. Es una proyección de la Oficina Nacional de Normalización (ONN) y el Instituto de Investigaciones en Normalización (ININ) de Cuba, armonizar las normas nacionales con las normas CODEX.

En América en general no se observa una falta de leyes o reglamentos, las mayores limitaciones están asociadas a la capacidad de darles cumplimiento por estar desactualizadas. Una evaluación de los Sistemas de Inocuidad de la región realizada por la Organización Panamericana de la Salud

(OPS) y la organización Mundial para la salud (OMS) en el 2003 concluyó que 29 de 33 países mostraban entre 45% y 59% de desarrollo en cuanto a su legislación alimentaria, reflejando una debilidad en el sistema jurídico en el área de control de los alimentos (FAO-OMS, 2005).

Producir alimentos sanos en estas nuevas circunstancias ha requerido un cambio de enfoque donde se privilegie la prevención y en el cual la responsabilidad de producir alimentos inocuos recaerá en todos los que intervienen de manera directa o indirecta en la producción, desde la granja hasta la mesa incluyendo al consumidor. Bajo este enfoque la probabilidad de que los alimentos lleguen al consumidor contaminados es menor siempre y cuando todos cumplan con su responsabilidad (Mercado, 2007).

Lo primero es contar con un marco normativo y legal moderno, armonizado con las normas internacionales, respaldado por un sistema eficaz para el control de la inocuidad de los alimentos y el establecimiento de sistemas que garanticen la prevención de la inocuidad en todos los eslabones de la cadena (Jirarhana 1996).

En Cuba se encuentran algunas regulaciones que abarcan sólo parte de los complejos y diversos problemas de la nutrición e higiene de los alimentos y se han establecido a través de Ordenanzas Sanitarias (1910), Decretos Leyes, Reglamentos, Resoluciones Ministeriales del MINSAP (1920-1985), Anteproyecto del Código Sanitario (1976) y el Código Penal (1987). De tal modo, entre 1985 y 1990 se desarrolló un nuevo enfoque mediante la normalización, creándose el Sistema de Normas Sanitarias de Alimentos (SNSA), conformado por un conjunto de Normas Cubanas relacionadas entre sí, dirigidas a garantizar la inocuidad de los alimentos, la conservación de la salud y los requisitos nutricionales del hombre, toma como referencia las normas internacionales emitidas por la Comisión del Codex Alimentarius (Proyecto de Decreto ley de Seguridad e inocuidad alimentaria. 2008.)

Actualmente en nuestro país la inocuidad de los alimentos ha ido adquiriendo una renovada importancia para los que manipulan, producen, procesan, almacenan, transportan y comercializan alimentos. En esta perspectiva se han ido actualizando los documentos normativos vigentes y el proyecto de Decreto Ley de Seguridad e Inocuidad, fortaleciendo los programas de control higiénico sanitario; perfeccionando los procesos de inspección y certificación de las exportaciones; se amplían los mecanismos de participación de los distintos representantes de la cadena alimentaria; desarrollando los mecanismos de gestión de la calidad y los sistemas de trazabilidad; fortaleciendo las capacidades analíticas de los laboratorios e incorporando crecientemente el enfoque preventivo de los Sistemas de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control y los Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (Kvenberg, Schwalm & Stingfellow, 1996).

Aspectos importantes en esta dirección lo constituyen la aprobación del Programa Nacional de Inocuidad de los alimentos elaborado por el MINSAP en el 2001, la revisión y actualización de las normas cubanas NC 136:2007, la NC 143:2007, así como otras normas que establecen requisitos higiénicos sanitarios para la manipulación, transportación, almacenamiento, también la limpieza y desinfección entre otras, las que constituyen la base legal vigente en Cuba, así como la adopción de la norma ISO 22000:2005. También se han establecido indicaciones por el Secretariado Ejecutivo del Consejo de Ministros de priorizar para toda la industria de los alimentos la implantación de los Sistemas de APPCC, para mejorar la calidad sanitaria de los alimentos, desarrollar un sistema nacional de inocuidad alimentaria y mejorar la interrelación entre los organismos con competencias en el tema.

En el caso de la miel de abejas está establecida una amplia regulación sanitaria por el Instituto de Veterinaria y el Ministerio de la Agricultura que protege la producción apícola, existe el Manual de Salud Apícola del año 2000 que contiene todas estas regulaciones. (Ministerio de la Agricultura, 2000) y el Manual de Buenas Prácticas de Producción de la Apicultura. (Ministerio de la Agricultura, 2004).

1.3 Higiene de los alimentos

La misión fundamental de toda empresa alimentaria es suministrar productos que respondan a las demandas de los clientes. La inocuidad de los alimentos es el primer requisito básico para satisfacer la primera necesidad de todo cliente, consumir un producto inocuo.

En esta investigación, el sistema de APPCC junto con el desarrollo de las Buenas Prácticas de Fabricación, fundamentados ambos en los principios del Codex Alimentarius, se toman como instrumentos para asegurar la inocuidad de los alimentos. (SENASA-GIPA, 1996).

Dando cumplimiento a la NC 143:2007 se desarrolla un manual de buenas prácticas de higiene que contiene un programa de prerrequisitos (PPR), este se define como las condiciones y actividades básicas que son necesarios para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano. (NC ISO 22000:2005)

Para la producción de miel de abeja inocua, es necesario considerar como PPR las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) y Buenas Prácticas de Higiene (BPH) que incluyen los procedimientos de limpieza y desinfección que se consideran esenciales y en estos tienen fundamento en gran parte las medidas preventivas sugeridas en el Plan de APPCC (NC 143:2007).

La importancia de éstos prerrequisitos ha llevado a que tanto la Unión Europea como los Estados Unidos, establezcan requerimientos al respecto y a que la tendencia sea a la preparación por parte de la industria de sus códigos específicos para ser validados y auditados por las entidades regulatorias, donde la responsabilidad del control de estos PPR recae en su mayor parte en la organización. (Agencia Española de seguridad alimentaria, 2003).

Los PPR juegan un papel importante en la inocuidad y facilitan la producción de alimentos inocuos, por lo que uno o más programas de prerrequisitos ayudan a controlar la contaminación biológica, química y física del producto, incluyendo la contaminación cruzada y la probabilidad de introducir peligros asociados al ambiente de trabajo.(MINAL, 2004).

Los PPR se implementan a través del sistema de producción, deben considerar los requisitos legales y reglamentarios establecidos para el producto, los requisitos establecidos por los clientes y las normas nacionales e internacionales que apliquen son aprobados por el equipo de inocuidad de la organización e incluyen. (NC-ISO 22000:2005).

- La construcción y distribución de los edificios y las instalaciones;
- la distribución de los locales, incluyendo el espacio de trabajo y las instalaciones para los empleados;
- los suministros de aire, agua, energía y otros servicios;
- los servicios de apoyo, incluyendo la eliminación de los desechos y de las aguas residuales;
- la idoneidad de los equipos y su accesibilidad para la limpieza, el mantenimiento y el mantenimiento preventivo;
- la gestión de los materiales comprados, los suministros y la manipulación de los productos.,
- las medidas para prevenir la contaminación cruzada;
- la limpieza y desinfección;
- el control de plagas y
- la higiene del personal.

Los PPR se verifican y ésta es planificada, siendo importante mantener las evidencias de las verificaciones y las modificaciones realizadas a los PPR.

Los Procedimientos Operacionales de Limpieza y Desinfección denominados por algunas bibliografías, si bien son parte integrante de las BPF, requieren su atención por separado de un muy bien documentado programa que contenga elementos claves como;

- procedimientos de limpieza y desinfección a seguir antes, durante y después de las operaciones;
- frecuencia para la ejecución de cada procedimiento e identificación del responsable de dirigirlo;
- vigilancia diaria de la ejecución de los procedimientos;
- evaluación de la efectividad de los procedimientos en la prevención de la contaminación;
- toma de acciones correctivas cuando se determina que los procedimientos no logran prevenir la contaminación.

El mantenimiento de la higiene de la infraestructura donde se procesan o elaboran los alimentos es una condición esencial para garantizar la inocuidad de los productos. En cada etapa de la cadena alimentaria son necesarias prácticas higiénicas eficaces. (MINAL, 2004).

En este contexto el manipulador de alimentos juega un papel fundamental, debe tener conciencia de la responsabilidad de su trabajo, mantener una esmerada higiene personal procurando que todos los hábitos proporcionen la máxima asepsia posible y evitando gestos que pudieran contaminar los alimentos, porque inevitablemente la suciedad de las manos, uñas, pelos, ropas, en algún momento de la ejecución del proceso pudieran entrar en contacto con el alimento que se elabora. (Caballero, 2000).

La alta gerencia de la organización deberá tomar disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. (De Morais, Oliveira & Montenegro, 2003).

1.3.1 Enfermedades Transmitidas por Alimentos

Los alimentos están expuestos a peligros que pueden ser agente biológico, químico o físico presente en el alimento o bien en la condición en que este se halla que puede causar un efecto adverso para la salud. Los peligros biológicos incluyen bacterias, virus y parásitos; los químicos ocasionan enfermedades o lesiones por exposición inmediata o a largo plazo a determinados compuestos y los físicos son cualquier materia ajena potencialmente dañina normalmente no encontrada en los alimentos.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) se reconocen como el problema de salud pública más extendido en el mundo y como una causa importante de grandes pérdidas económicas y sociales que afectan a los países, empresas y consumidores. (SENASA-GIPA, 1996)

El daño que producen las ETA es cada día más preocupante, actualmente se reconocen más de 250 enfermedades transmitidas por alimentos, las más frecuentes que se encuentran son las producidas por *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, entre otras. (OPS/OMS, 2000.)

Según cálculos establecidos por investigadores en los Estados Unidos cada año se producen 76 millones de casos y cinco mil muertes como consecuencia de la ingestión de aguas y alimentos contaminados. En México se calculan 192 millones de enfermos y 16 000 fallecidos por ETA cada año. (OPS/OMS, 2000.) (Neil MA, 2004.)

Los centros de control y prevención de enfermedades estiman que estas enfermedades pueden afectar cada año hasta a un 30% de la población de los países industrializados y se calcula que 1,7 millones de niños entre cero y quince años mueren de diarrea causada por microorganismos presentes en el agua o los alimentos. (Ministerio de Salud Publica, 2001.)

En los últimos años, la aparición en prácticamente todos los continentes de brotes importantes de ETA ha demostrado su importancia como problema social y de salud pública. Además del sufrimiento humano que provocan esas enfermedades tienen consecuencias especialmente graves para las economías emergentes, la carga de morbilidad pone a prueba la capacidad de los sistemas de atención sanitaria y afecta a la productividad económica general, mientras que la contaminación incontrolada de los alimentos es un obstáculo para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción de alimentos. (Ministerio de Salud Publica, 2001.)

Las enfermedades diarreicas agudas en Cuba constituyen el principal motivo de consulta con un aproximado de un millón por año. Según la OMS entre un 70% y 80% de los casos de diarrea que se producen se deben a la ingestión de alimentos y aguas contaminados, los agentes productores de mayor incidencia en nuestro país son la *Salmonella spp* y el *Staphylococcus aureus*. (Puñales Morales, 2007).

La OMS y la Oficina Sanitaria Panamericana a través del Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ) presta una gran atención a la vigilancia y control de las ETA como un componente importante del plan de Acción de la OPS.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos se obtienen a partir de un alimento o bebida contaminada y pueden clasificarse en infecciones e intoxicaciones. (OPS/OMS, 2001.)

Para que una ETA a través de un agente patógeno (peligro biológico) se produzca se requieren de las condiciones siguientes: (OMS, 2001).

- Que el agente patógeno esté en el ambiente.
- Que el alimento se contamine con el patógeno.
- Que el número o cantidad del agente contaminante sea suficiente para enfermar al consumidor, o que el agente tenga la oportunidad de multiplicarse para llegar a ese número.
- Que no se destruya el agente inmediatamente antes del consumo.
- Que el alimento contaminado se ingiera.

La etiología de los brotes provocados por alimentos están asociados el 84% a peligros biológicos y el 13% a peligros químicos. (WHO, 2003)

Las carnes y productos cárnicos (embutidos y ahumados) estuvieron implicados en el 48,9%, de los episodios ocurridos en población, escuelas y comedores seguidos de los productos lácteos con 40 brotes y 300 personas enfermas con síntomas de diarrea, vómitos, cólicos abdominales y fiebre. (Proyecto de Decreto ley de Seguridad e inocuidad alimentaria, 2008).

Un estudio realizado en 3 provincias del país arrojó que el 11% de la población encuestada refirió haber tenido al menos un episodio de diarrea en el mes y el 50 % de las personas entrevistadas plantearon que su enfermedad diarreica tuvo relación con la ingestión de alimentos, lo que evidencia, que los alimentos consumidos tienen importantes cargas bacterianas desde su origen. (Proyecto de Decreto ley de Seguridad e inocuidad alimentaria, 2008).

Lo anterior confirma que los datos reportados sobre las ETA en el caso de la miel de abeja son escasos. Los principales peligros que pudieran presentarse están dados por contaminación de envases (deficiencia en el laqueado), por presencia de antibióticos y por fermentación debido a altas humedades, para el caso de contaminaciones por manipulación pueden controlarse a través del seguimiento a puntos de control adecuados. El alto contenido de azúcares que posee la miel favorece su preservación (Lullman Cord, 2002).

Haciendo un análisis de los datos históricos de los resultados de ensayos realizados al producto que se le realizan en el laboratorio del Centro de Investigaciones Apícolas, evidencian que no han existido reportes de afectaciones en los requisitos microbiológicos en el producto, cuando se reportan lotes afectados por fermentación o presencia de antibióticos estos son identificados como no conformes y separados para evitar su entrega a los clientes. (Empresa Cubana Apícola, 1989).

No obstante de no haber presentado enfermedades de transmisión alimentaria es evidente la necesidad de Implementar el Sistema de APPCC para evitar las pérdidas económicas.

1.4 Miel de abejas

1.4.1 Características

La miel es la sustancia dulce natural producida por la abejas *Apis mellífera* a partir del néctar de las plantas o las secreciones de partes vivas de éstas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure, es un alimento con importantes cualidades nutricionales, posee acción bactericida y es agente terapéutico en algunas afecciones y desequilibrios nutricionales del organismo. (Estación Experimental Apícola, 2004) (Ministerio de la Agricultura, 2007).

1.4.2 Uso de la miel de abejas

La miel además de ser rica principalmente en azúcares, posee proteínas, vitaminas y otras sustancias que le confieren propiedades terapéuticas y presentan numerosas alternativas de uso, entre las cuales se encuentran: (NC-74-45:87).

- En la industria de las salsas para homogenizar las producciones;
- brinda aroma y sabor a los alimentos (derivados de leche, masas, caramelos);
- puede ser incorporada a los sistemas grasos (manteca, chocolate);
- puede ser incorporada a los alimentos sin alterar su pH;
- posee propiedades coloidales que mejoran el cuerpo y el gusto de los productos (jugo de frutas, yogurt y budines);
- la miel es higroscópica, su contenido de fructosa atrae a la humedad y reduce el encogimiento (jamones, productos horneados);
- posee propiedades edulcorantes (1,5 veces mayor actividad que la azúcar); aumenta el volumen de los alimentos;
- se utiliza para la clarificación de las bebidas (jugos y vinos);
- mejora la presentación de los alimentos (manzana con miel);
- aumenta la conservación de las frutas secas, carnes, ensaladas de frutas;
- posee propiedades de tiernización (conserva y tierniza las carnes);
- mantiene las propiedades de frescura de los alimentos (helado elaborado con miel) y
- se utiliza en la industria en su presentación en polvo.

En Cuba se han desarrollado investigaciones médicas con la miel de abejas, como sustancia natural es factible, económica y no se contrapone a otros tratamientos. Se evidencia en la práctica la

veracidad de todo un conocimiento acumulado por generaciones sobre la efectividad del tratamiento naturista con miel y sus derivados. (Vargas ,2008).

Existen muchísimas propiedades curativas tales como: anticancerígeno, antibacteriano, antiolesterolémico, antiparasitario, antiinflamatorio, antimicótico, antioxidante, antitóxico, antialérgico, analgésico, anestésico, antituberculoso, antiviral, citostático, desodorante, epitelizante, estimulante de la inmunogénesis, fitoinhibidor, hemostático, hipotensor, cicatrizante y termo estabilizador, entre otras. Fundamentalmente es un magnífico biorregulador, rehaciendo la capacidad de defensa, funcionamiento y adaptación del organismo.

Entre sus cualidades antioxidantes además de reducir el efecto de los radicales libres son responsables de la acción antiviral, al inhibir el desarrollo de virus patógenos. Además de su amplio efecto antibacteriano, estimula la reacción inmunológica del organismo, complementando ambas funciones sin producir alteraciones de la flora bacteriana, cosa que ocurre con los antibióticos de síntesis. Otra virtud es su capacidad de transportarse indistintamente a través de la sangre y la linfa, a todo el organismo. (Domerego Roche, & Cherbuliez, 2001)

Por su composición y propiedades la miel de abeja suele recomendarse en múltiples afecciones recurrentes o en cualquier situación en la que las defensas del organismo están bajas como por ejemplo en:

Vías respiratorias: es un antibiótico de amplio espectro que no produce disbacteriosis y que se ha ganado merecidamente la fama de efectivo antigripal. Su acción anti - inflamatoria y anestésica lo convierte en eficaz protector de la garganta y las cuerdas vocales (en anginas, faringitis, laringitis). Ante los resfriados es muy útil como complemento a otras terapias. En casos de tuberculosis pulmonar también puede ser un buen aliado.

Aparato circulatorio: combina efectos vaso-dilatadores e hipotensores, disminuye la fragilidad capilar, inhibe la oxidación del colesterol y normaliza la tensión arterial. Estos efectos se logran con el uso regular, no debiendo esperarse efectos mágicos en caso de crisis hipertensivas.

Aparato digestivo: en este aspecto ejerce múltiples acciones: normaliza el peristaltismo intestinal, regula el apetito, ayuda a la regeneración de úlceras, es protector hepático y previene la parasitosis. En casos de úlcera gástrica es de gran ayuda para combatir a la bacteria "Helicobacter Pylori" que se cree responsable de esta dolencia, en la diverticulitis, candidiasis.

Dermatología: su notable capacidad cicatrizante, desinfectante y anti inflamatoria lo hace indicado para heridas, quemaduras y afecciones de la piel (Saldoña., et al, 2009). También resulta óptimo

como fungicida de amplio espectro. Las personas postradas mucho tiempo en la cama y con llagas o ulceraciones también se pueden beneficiar en gran medida. En el acné funciona muy bien en forma de crema o para lavarse la cara diluida en agua. En las ulceraciones irritativas de los dedos de la mano, llamadas vulgarmente “alergia a detergentes de las amas de casa” se obtienen buenos resultados usando cremas a base de propóleos y caléndula. También los sabañones mejoran mucho con la misma crema. (García George., et al. 2009)

Odontología: incrementa la salud bucal por sus principios antisépticos, antibióticos y anti inflamatorios. Además estimula la generación de la dentina (esmalte dental) e impide la formación de caries y placa bacteriana, aftas bucales; para tratar abscesos dentales da muy buenos resultados. (García George., et al. 2009)

Ginecología: las candidas, llagas uterinas, inflamaciones vaginales y picazones suelen responder muy bien a los lavados de propóleos diluido en agua.

En estudios realizados en Sancti Spíritus el año 2008 ,muestran que la miel natural junto al propóleos son un producto no sólo con cualidades nutricionales, sino terapéuticas, constituye un método simple y económico para el manejo de la mucositis oral inducida por radiación y/o quimioterapia en los pacientes con neoplasias por cáncer de cabeza y cuello así como la aplicación tópica fue efectiva y mostró un nivel de evidencia en cuanto a las potencialidades de esta terapia en investigaciones realizadas en pacientes con úlceras tróficas en niños. (García George., et al. 2009)

Las patologías neurológicas y vasculares de base, constituyen factores de riesgo para la formación de lesiones tróficas, en sexo masculino y el trauma como causa directa, son los valores más frecuentemente encontrados.

Desde el punto de vista alimenticio, los productos apícolas son valiosos suplementos nutricionales destinados a suplir carencias de la dieta moderna, basada en alimentos refinados e industrializados. El gran contenido de aminoácidos, enzimas, vitaminas, antioxidantes, ácidos orgánicos y minerales (elementos claves para nuestro equilibrio y que se pierden en los procesos de producción masiva) convierte a la colmena en una valiosísima fuente proveedora de salud y vitalidad. (APITEX, 2001).

Otro aspecto valioso del producto apícola es su capacidad de contrarrestar los nocivos efectos de la contaminación ambiental y del estrés, dos flagelos que diariamente minan nuestro organismo. Los antioxidantes se hacen cada vez más necesarios para soportar la creciente exposición a los radicales libres. Estas sustancias reactivas, a las cuales nos vemos cada vez más expuestos, tienen -junto al estrés- un rol decisivo en el origen de muchas patologías como el cáncer, las afecciones cardiovasculares, las enfermedades autoinmunes y el envejecimiento precoz.

Las propiedades curativas del veneno de abejas tienen una antigua tradición. La api toxina y su empleo en distintas dolencias osteoarticulares fue conocida antes de nuestra era por Hipócrates y Celse, y más tarde por Galeno. La literatura habla de que Carlos Magno e Iván el Terrible sufrían de enfermedad a las articulaciones y fueron curados con veneno de abejas. (Urtubey & Crespo 2001).

1.4.3 Limpieza y saneamiento de las Plantas de Beneficio

Se requiere de un programa para organizar la limpieza y desinfección específico para cada área de proceso, incluyendo el andén de recepción de la materia prima y áreas de almacén.

Las instalaciones, equipos y utensilios se someten periódicamente a limpieza mecánica y posteriormente se desinfectarán (según corresponda) de forma regular y eficaz para eliminar los residuos de miel, cera u otros que constituyan un peligro para la calidad e inocuidad de los productos en proceso.

La limpieza se realiza con la utilización por separado o de manera conjunta métodos físicos o químicos, mediante el uso de detergentes, álcalis o ácidos según NC 55-08-86. Se efectúan la limpieza y saneamiento de forma tal que asegure que todas las partes de las instalaciones del establecimiento estén debidamente limpias, con la inclusión de la limpieza de los equipos utilizados para este fin.

La eliminación de la suciedad, residuos y otros desechos del flujo tecnológico durante las operaciones se realiza de forma continua, en dirección de lo más limpio a lo más sucio (Días & Alfonso, 2000).

Los desinfectantes, agentes químicos, detergentes y sustancias similares se autorizan por la autoridad competente y se utilizan de forma tal que los equipos, materiales y productos no se afecten por ellos. (Bernard, Gavin & Scott, 2001).

1.5 El Sistema de APPCC

El sistema de APPCC tiene su inicio en la década de los 60 del siglo XX. Por sus grandes beneficios ha alcanzado gran respaldo y confianza a escala mundial por las autoridades sanitarias y comerciales, las que tienen la responsabilidad de controlar y garantizar la inocuidad de los alimentos.

A pesar de ser concebido al inicio para su aplicación en la industria, hoy día su empleo se recomienda en la preparación de alimentos listos para ser consumidos e incluso se ha demostrado su utilidad en el ámbito doméstico (División de Agricultura y Tecnología de Alimentos, 2000).

Según la OPS/OMS se deben asimilar las experiencias de compañías reconocidas que han probado implementar el sistema APPCC y han descubierto que resulta efectivo un programa de inocuidad de alimentos que combine la filosofía de la serie ISO 9000:2005 y del APPCC. Existe un creciente

reconocimiento acerca de que este acoplamiento, es el más confiable de los sistemas para conseguir dos propósitos intrínsecamente relacionados: inocuidad y calidad (OPS/ OMS, 2000).

En Cuba las autoridades competentes trabajan desde hace algunos años en la proyección de una política de inocuidad. El primer organismo que desarrolló e implantó el sistema de APPCC con la asesoría de expertos de la FAO fue el Ministerio de la industria Pesquera, para poder comercializar sus productos en el mercado internacional y posteriormente lo ha ido desarrollando el Ministerio de la Industria Alimenticia.

El APPCC es un sistema internacionalmente reconocido que asegura la producción de alimentos inocuos. Durante los últimos 50 años el APPCC evolucionó de tres principios a cinco pasos preliminares, para luego llegar a siete principios que son respaldados por una serie de programas. Durante esta evolución, el concepto básico de APPCC ha permanecido inalterado (División de Agricultura y Tecnología de Alimentos, 2000).

El sistema de APPCC tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del Sistema de APPCC puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar así mismo la inspección por parte de las autoridades sanitarias competentes, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos (NC 136:2007).

El sistema de APPCC se basa en la identificación de los peligros biológicos, químicos y físicos, tomando acciones para prevenir su ocurrencia y monitoreando el proceso para asegurar que las condiciones son las adecuadas para evitar la incorporación de éstos en el alimento. Los clientes alrededor del mundo exigen alimentos más seguros, las exigencias del sistema de APPCC fueron incorporadas tanto en las regulaciones de la industria alimentaria internacional como en las exigencias del cliente. Como resultado numerosos países han desarrollado y aprobado normas nacionales individuales para la seguridad e higiene alimentaria que incluyen exigencias para la puesta en práctica del sistema de APPCC (Tejedor Áreas, 1999).

En Cuba en el año 2002 se adoptan las directrices establecidas en el ANEXO al CAC/RCP-1(1969), Rev. 3 (1997), del CODEX ALIMENTARIUS y se aprueba como norma recomendada la Norma Cubana NC 136 que establece las directrices para la aplicación del Sistema de APPCC, la cual fue revisada en el 2007.

Desde los años 90 el sistema de APPCC es cada vez más una prescripción obligatoria en los mercados de varios países, sobre todo desde Enero del 2006 para las empresas de los productos alimenticios no agrícolas de las Comunidades Europeas.

El sistema de APPCC tiene grandes beneficios para las organizaciones entre los más importantes se pueden señalar: (Bajo Albarracín, 2001).

- Resulta más económico controlar el proceso que el producto final. Para esto se aplicarán medidas preventivas y se evitará la pérdida de lotes enteros y del tiempo empleado.
- Los controles al realizarse de forma directa durante el proceso permiten respuestas rápidas como la adopción de correcciones y medidas correctivas en los casos de desviación de los límites críticos.
- Los alimentos presentan un mayor nivel sanitario para quien lo produce, elabora, comercializa o transporta, lo que se traduce en reducción de reclamaciones, devoluciones, reprocesos y rechazos.

Pero también presenta inconvenientes, entre los que se pueden citar:

- Conseguir la comprensión y aceptación de la alta gerencia para la aprobación del sistema por los gastos que inicialmente requiere.
- Problemas con su implementación por la falta de personal calificado para que el trabajo quede impecable.

Las razones básicas para implantar el sistema están determinadas por las exigencias de los consumidores ya que en los últimos años la seguridad sanitaria de los alimentos se ha convertido en un requisito fundamental, así como que resulta rentable para las empresas al disminuir los costos de producción y el número de productos rechazados. Los directivos del sector alimentario que deseen certificar sus Sistemas de Gestión de la Calidad con las Normas NC ISO-9000, están obligados a incluir el APPCC en el ámbito de un SGC, por tanto la implantación de éste facilita el acercamiento a las estructuras normativas de calidad más complejas (SENASA-GIPA, 1996).

En Cuba la tendencia más generalizada por las empresas que elaboran, manipulan y almacenan alimentos es comenzar por la implementación de los sistemas de APPCC y después desarrollar los SGC, pero aún es bajo el por ciento de empresas que tienen implementados estos sistemas y menor aún las que lo tienen certificado. Actualmente las crecientes exigencias nacionales han conseguido que exista una mayor preocupación por los directivos de estas organizaciones en iniciar el desarrollo de estos sistemas preventivos.

En el caso concreto de la miel de abejas es imprescindible para poder acceder al mercado internacional como todos los productos alimentarios la urgente implementación de este Sistema de APPCC.

Por todo lo anteriormente expuesto la Unidad se proyectara en el desarrollo y puesta en práctica de un sistema de gestión integrado de inocuidad por la NC-ISO 22000:2005

1.5.1 Relación del Sistema de APPCC con el SGC.

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistémica y transparente. Se puede lograr el éxito con la implementación y mantenimiento un Sistema de Gestión de la Calidad que incluya el Sistema de APPCC con el objetivo de mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas, teniendo en cuenta la calidad y la inocuidad. (Marsh, 2000).

Las personas que trabajan en empresas de fabricación de alimentos y que pertenecen a la cadena de distribución de los mismos, saben que la mala publicidad de los productos retirados del mercado por litigios, marcas dañadas y por el impacto sobre la salud del consumidor sufrida como consecuencia de un brote de enfermedades asociadas con un producto contaminado, puede afectar considerablemente el negocio y la imagen del producto.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) es el principal organismo de las Naciones Unidas que se ocupa de la calidad e inocuidad de los alimentos en todos los aspectos y en las diferentes etapas de la producción alimentaria, la producción primaria, la manipulación, el almacenamiento, el transporte, la elaboración y distribución.

La FAO se adhiere al enfoque basado en la cadena alimentaria para la gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos en tanto que reconoce la responsabilidad de todos los participantes en esta para el suministro de alimentos inocuos, saludables y nutritivos. (OPS/ OMS 2000.)

La consideración que la cadena de suministros se encuentra altamente globalizada, las ramificaciones de los problemas de inocuidad alimentaria son cada vez mayores. Como resultado las compañías de alimentos a todo lo largo de la cadena de suministros ,reconocen la necesidad de hacer más eficientes las actividades de la seguridad alimentaria, poniendo en práctica Sistemas de Gestión de la calidad que incluyan Sistemas de APPCC, para asegurar prácticas eficaces de inocuidad alimentaria, cumplir con las exigencias regulatorias necesarias, conocer las especificaciones de los clientes primarios de la cadena de suministros y proveer a los consumidores un nivel alto de confianza en los productos que ellos compran. (UNE 66 177: 2005).

Uno de los desafíos para la industria alimentaria en años recientes se ha centrado en la implantación de Sistemas de APPCC debido a la introducción de diversas exigencias y esquemas de certificación emitidos por organismos de normalización reconocidos internacionalmente, exigencias dadas por autoridades reguladoras y otras organizaciones. (Food Solutions SAC, 2006).

Para lograr la mejora y eficacia del sistema APPCC es recomendable relacionarlo con los requisitos de un sistema de gestión de la calidad y con los requisitos de higiene de los alimentos, sin embargo la tendencia actual es la de elaborar sistema de gestión de inocuidad de los alimentos (SGIA) a partir de la publicación de la norma ISO 22000:2005, esta norma internacional incorpora tres componentes precisos: (NC ISO 22000:2005).

- 4) Requisitos para programas de prerrequisitos, incluyendo buenas prácticas de fabricación.
- 5) Requisitos para el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- 6) Requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión.

Esta norma surge de la integración entre los principios del Sistema de APPCC y la norma ISO 9001:2008.

En Cuba la mayoría de las empresas de alimentos a todo lo largo de la cadena alimentaria, todavía no reconocen la necesidad de poner en práctica los Sistemas APPCC y los Sistemas de gestión de la calidad para asegurar la inocuidad alimentaria, son pocas las organizaciones que tienen certificado su SGC y un grupo no muy numeroso trabajan en este sentido, a pesar de los problemas de calidad e inocuidad alimentaria existentes.

A las organizaciones que se encuentran inmersas en el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial (SDGE) se les exige el Sistema de Gestión de la Calidad por ISO 9001, así como a las productoras de alimentos el Sistema de APPCC lo que constituye una fuerza favorable para lograr que se trabaje en este sentido con el beneficio de todas las partes interesadas.

En la figura 1.2 se representa la interrelación entre los requisitos del SGC y los principios del Sistema de APPCC, siendo este muy ventajoso para la unidad por la relación que tiene tanto práctico como de documentación ambos sistema, garantizando al unisonó la calidad y la inocuidad del alimento, como ejemplo de la integración entre ambos sistema es que se realiza en el seguimiento y medición de los procesos y aplica las acciones necesarias para lograr los resultados planificado y la mejora continua del desempeño global de la organización.

También esta integración permite la entrada y permanencia del producto en el mercado que constituye una exigencia por las regulaciones establecidas del comercio.

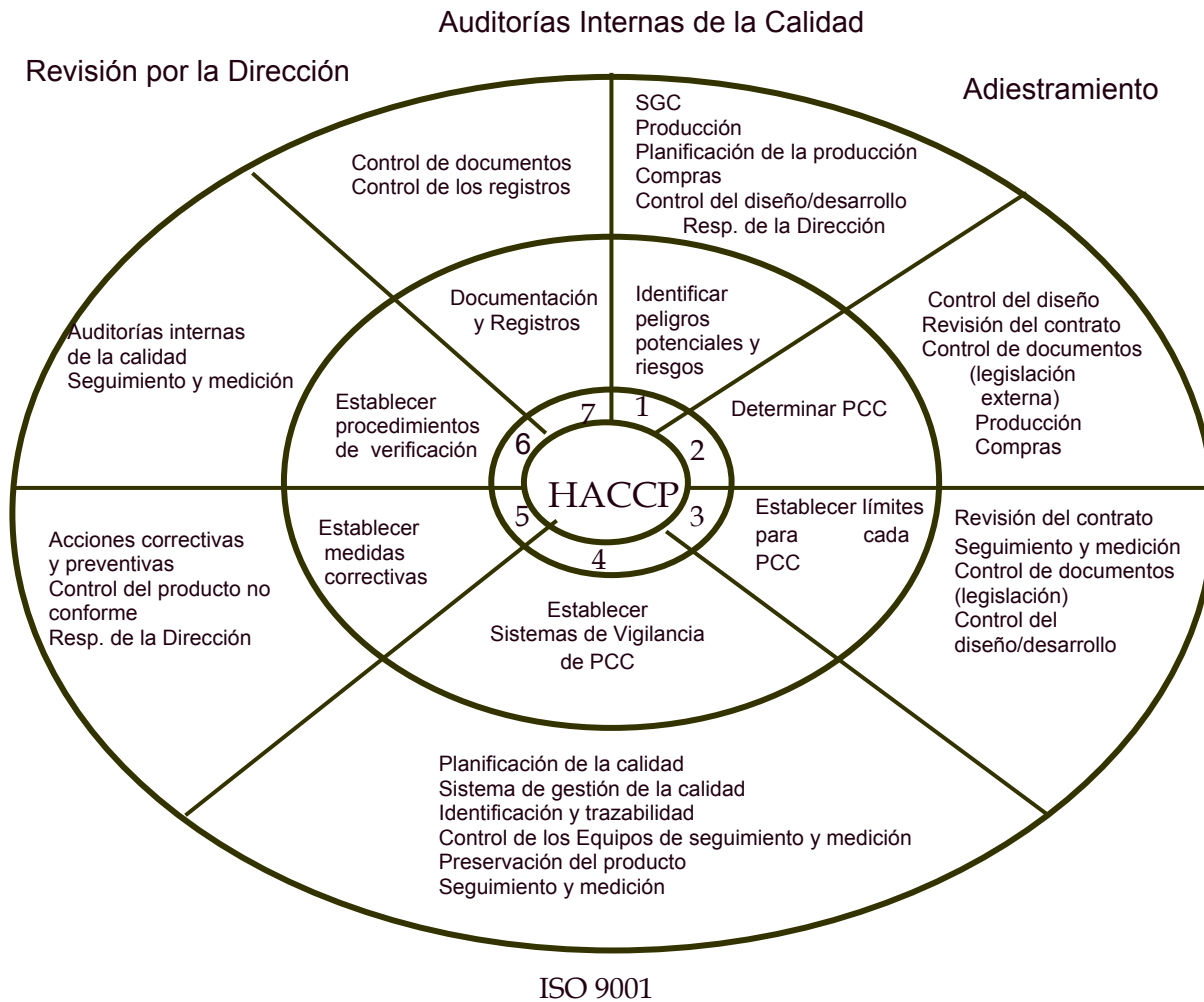


Figura 1.2 Interrelación entre los requisitos del SGC y los principios del Sistema de APPCC.

Fuente: Pérez Acosta, 2008.

1.5.2 Situación actual del Sistema de APPCC en la Organización

En la organización existe un programa de control de la calidad tradicional que controla requisitos de higiene y del proceso tecnológico pero estos no son suficientes para asegurar la inocuidad del producto.

Con la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la organización se plantea la inclusión como parte de éste, el Sistema APPCC a partir de las directrices establecidas en la NC 136: 2007.

Dentro de la documentación complementaria para el sistema se encuentran procedimientos de limpieza y desinfección, de control de la calidad de la producción, de medición del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Higiene y el Manual de programas de prerrequisitos (BPH).

El objetivo de esta investigación está dirigido a la implantación del Plan APPCC de tal forma que su cumplimiento asegure el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad del producto.

1.6 Conclusiones parciales

1. Dada la relevancia que tiene asegurar la inocuidad en la industria alimentaria y para evitar el daño que produce las enfermedades transmitidas por alimentos, el marco teórico referencial aporta los elementos para la implantación del Sistema de APPCC para la miel de abeja.
2. La bibliografía hace referencia a la necesidad de integración de los Sistemas de Gestión de la calidad y del Sistema de APPCC para asegurar la calidad e inocuidad del producto y la seguridad del cliente, encontrándose en estos momentos en la UEB en la fase de Implantación previo a la certificación.
3. La implantación del Sistema de APPCC aporta beneficios porque facilita la exportación del producto miel de abejas al mercado internacional, no obstante debe trabajarse por la implantación del Sistema de Gestión integrado de la Inocuidad (SGI) por las normas ISO-22000.

CAPÍTULO 2. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.

2.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo la fundamentación teórica del **PROCEDIMIENTO** para la implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control que permita asegurar la inocuidad de la miel de abejas en la Planta de Beneficio de la Unidad Empresarial de Base Apícola Sancti Spíritus.

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

El Sistema de APPCC puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria desde el productor primario hasta el consumidor final y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del Sistema de APPCC puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades sanitarias competentes y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Para que la implantación del Sistema de APPCC de buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir cuando proceda a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según el estudio de que se trate. La implantación del Sistema de APPCC es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000 y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas. (NC 136:2007)

En el diseño del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) según ISO 9001:2008 para la organización UEB Apícola Sancti Spíritus se considera la inclusión del Sistema de APPCC por las directrices, de la NC 136:2007.

2.2 Procedimiento para la implantación del Sistema de APPCC

El diseño del Sistema de APPCC dentro del SGC que permita asegurar la inocuidad del producto miel de abejas, requiere del cumplimiento de las directrices para la aplicación del Sistema de APPCC establecidas en al NC 136:2007. Consiste en desarrollar o desplegar los siete principios en que se basa, para lo cual se ejecutan diferentes etapas, estas se refieren en la tabla 2.1.

El diagrama de flujo que indica la secuencia lógica para el Sistema de APPCC se presenta en la figura 2.1.

2.3 Contenido del Plan de APPCC

El Plan de APPCC se estructura en conformidad con el contenido establecido en la tabla 2.1 que incluye los siete principios, según la NC 136:2007

El formato y contenido detallado por etapas se presenta en la tabla 2.2.

2.4 Descripción del contenido, de las fases o etapas del plan APPCC

2.4.1 Etapa 1

2.4.1.1 Introducción

Se redacta una breve introducción destacando la importancia y significación del Sistema de APPCC para el producto y la organización.

2.4.1.2 Objetivos y Alcance.

Se define el objetivo por el que se elabora el Sistema de APPCC y se debe determinar el ámbito de aplicación del plan de APPCC, que ha de describir el segmento de la cadena alimentaria afectado, los productos y áreas involucradas en el Sistema.

Para el caso de producto Miel de Abeja existen dos fases dentro de la cadena alimentaria que son decisivas para la inocuidad, estas son: en la parte de producción apícola; la castra y en la industria; el beneficio.

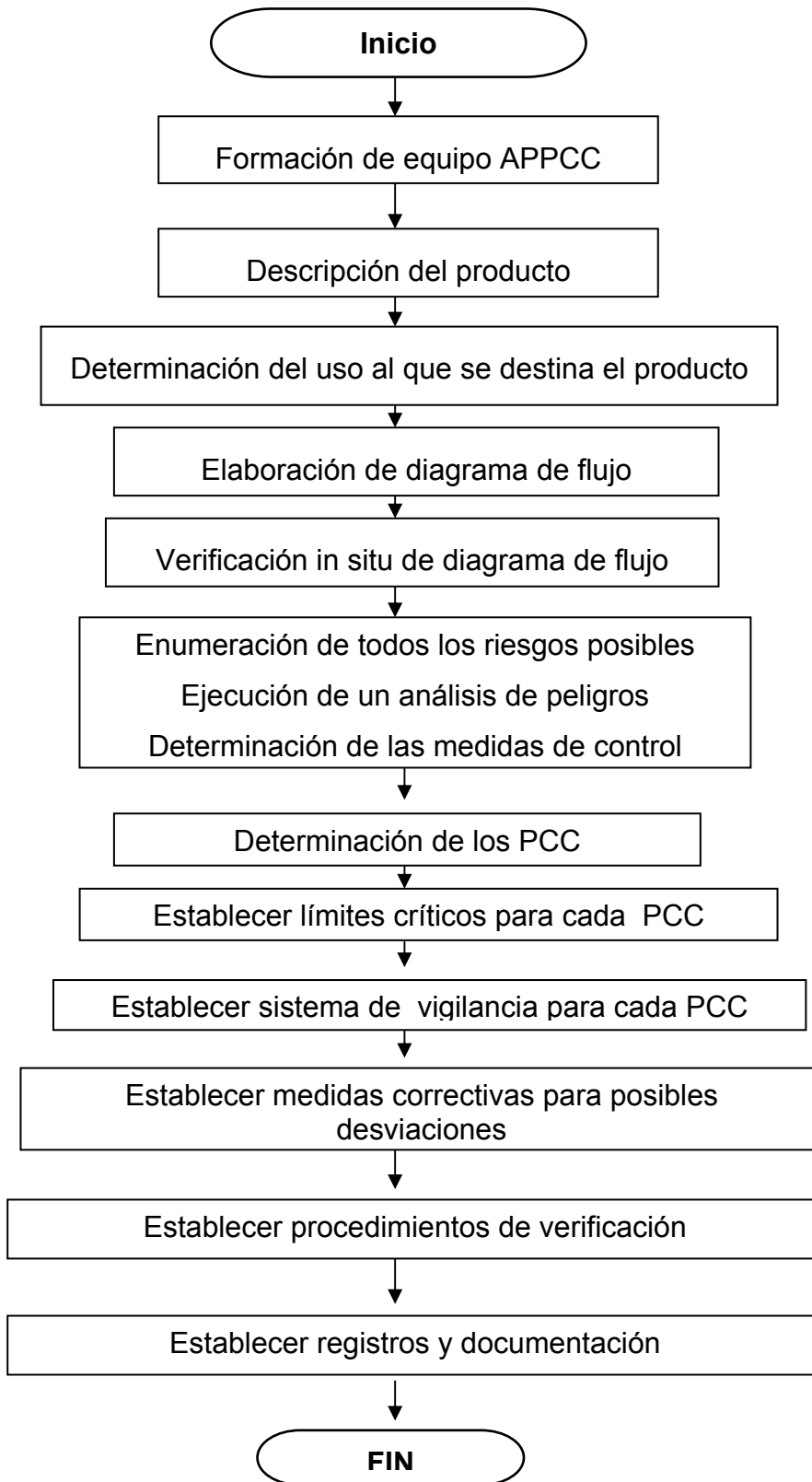


Figura 2.1 Secuencia lógica para la aplicación del Sistema de APPCC.

Fuente: NC 136:2007

Tabla 2.1 Aspectos y contenidos para el diseño del Sistema de APPCC

Aspecto	Contenido	Etapa
Organización.	Contenido del Plan de APPCC.	-
	Formación del equipo de APPCC.	1
	Descripción del producto.	2
	Determinación del uso al que ha de destinarse.	3
	Elaboración de un diagrama de flujo. Confirmación in situ del diagrama de flujo.	4 5
Principio 1. Realizar un análisis de peligro.	Enumerar todos los peligros potenciales. Llevar a cabo un análisis de peligros. Considerar las medidas de control.	6
Principio 2. Determinar los PCC.	Determinación de los Puntos Críticos de Control PCC.	7
Principio 3. Establecer un límite o límites críticos.	Establecimiento de los límites críticos para cada PCC.	8
Principio 4. Establecer un sistema de vigilancia de PCC.	Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.	9
Principio 5. Establecer las medidas correctivas.	Establecimiento de medidas correctivas.	10
Principio 6. Establecer procedimientos de comprobación.	Establecimiento de procedimiento de comprobación.	11
Principio 7 Establecer sistema de documentación.	Establecimiento de un sistema de documentación y registro.	12
	Capacitación.	Todas

Fuente: Adaptado de NC-ISO 22000:2005

Tabla 2.2 Contenido del Plan de APPCC.

No.	Etapa I. Aspectos introductorios al Sistema de APPCC.
1.0	Introducción.
2.0	Objetivos y Alcance.
3.0	Presentación de la organización.
4.0	Términos y definiciones.
5.0	Descripción del Sistema de Análisis y Puntos de Control.
5.1	Los 7 Principios del Sistema de APPCC.
6	Formación del Equipo de APPCC.
7	Descripción del producto.
8	Identificación del uso del producto por los consumidores.
9	Elaboración del diagrama de flujo.
10.0	Confirmación in situ del diagrama de flujo.
11.0	Etapa II. “Aplicación de los principios del Sistema de APPCC.” Análisis de los peligros potenciales y las medidas preventivas para su control. Determinación de la significancia de los peligros identificados.
11.1	Criterios para la definición de la probabilidad y gravedad de los peligros. Determinación del riesgo.
11.2	Aplicación de la Metodología.
12.0	Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC).
13.0	Establecimiento de los Límites Críticos. Medidas preventivas y correctivas. Seguimiento.
14.0	Establecer procedimientos de verificación.
15.0	Sistema de documentación y registros.
16.0	Capacitación.
Anexo A Diagrama de flujo del proceso de Ejecución de la producción.	
Anexo B Confirmación del Diagrama de Flujo: Ejecución de la producción.	

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.3 Presentación de la organización

Se describe la organización precisando las actividades fundamentales que se realiza (el objeto social), el destino fundamental de los productos que están contenidos en el Sistema, los clientes principales y cualquier otro dato de interés que la caracterice.

Se redacta una breve introducción destacando la importancia y significación del Sistema de APPCC para el producto y la organización.

2.4.1.4 Objetivos y Alcance

Se define el objetivo por el que se elabora el Sistema de APPCC y se debe determinar el ámbito de aplicación del plan de APPCC, que ha de describir el segmento de la cadena alimentaria afectado, los productos y áreas involucradas en el Sistema.

2.4.1.5 Términos y definiciones

Para facilitar la comprensión al personal involucrado se resaltan los principales términos y definiciones relacionadas con el Sistema de APPCC que aparecerán usados de forma frecuente dentro del documento.

En el caso de la Miel de Abeja se resalta lo relacionado con la higiene, inocuidad, punto crítico de control, vigilancia, trazabilidad, entre otros.

2.4.1.6 Descripción del Sistema de Análisis y Puntos de Control

Se describe la fundamentación y carácter del Sistema de APPCC.

2.4.1.7 Los 7 Principios del Sistema de APPCC

Se detallan los siete principios del Sistema de APPCC pudiendo representarse en forma de esquema.

2.4.1.8 Formación del Equipo de APPCC

La organización debe nombrar un equipo multidisciplinario presidido por un líder que posea los conocimientos y competencia técnica adecuados con relación a la producción específica a fin de formular un Plan de APPCC eficaz.

Cuando no se disponga de tal competencia técnica en la propia empresa, deberá buscarse asesoramiento técnico externo.

Para la formación del equipo se aplicara la técnica subjetiva de trabajo con expertos. (Hurtado de Mendoza , 2003).

Selección de los expertos

Los expertos necesarios, se calcula por la expresión

$$n_e = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

donde:

n_e : cantidad necesaria de expertos

p: proporción estimada de errores de los expertos

i: nivel de precisión deseada en la estimación

k: constante asociada al nivel de confianza elegido (1- α).

(1- α)	0,90	0,95	0,99
K	2,6896	3,8416	6,6564

Los expertos del tema a analizar se seleccionan por los conocimientos específicos y la calificación técnica, debido a la influencia que tienen en la consistencia de los resultados. Para esta valoración, se propone el procedimiento de Hurtado de Mendoza (2003), que evalúa el **Coefficiente de Competencia** en función del Coeficiente de Conocimiento o Información y el Coeficiente de Argumentación (Ver Anexo 1).

2.4.1.9 Descripción del producto

Se describe el producto que incluya tanto información pertinente a la inocuidad como su composición, estructura física/ química y sus usos.

Todas las materias primas, los ingredientes y los materiales en contacto con el producto deben ser descritos en documentos con el detalle que sea necesario para llevar a cabo el análisis de peligros, incluyendo:

- las características biológicas, químicas y físicas;
- la composición de los ingredientes formulados, incluyendo los aditivos y coadyuvantes del proceso;
- el origen;

- d) el método de producción;
- e) los métodos de embalaje y distribución;
- f) las condiciones de almacenamiento y la caducidad;
- g) la preparación y/o el tratamiento previo a su uso o procesamiento;
- h) los criterios de aceptación relacionados con la inocuidad de los alimentos o las especificaciones de los materiales comprados y de los ingredientes apropiados para sus usos previstos.

La organización debe identificar los requisitos legales y reglamentarios de inocuidad de los alimentos relacionados con lo anterior.

Las descripciones deben mantenerse actualizadas.

2.4.1.10 Identificación del uso del producto por los consumidores

Se debe definir el uso al que ha de destinarse el producto previsto por el usuario o consumidor final. Para el caso específico de la miel se puede resaltar sus propiedades, medicinales, nutritivas, como materia prima tanto en la industria alimentaria y farmacéutica, fundamentalmente.

2.4.1.11 Elaboración del diagrama de flujo

Se construye un diagrama de flujo existiendo diferentes tipos entre los cuales podemos citar, el estándar, el otila, el de bloque, que este puede ser funcional o de fiabilidad, éste ha de abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Al implementar el Sistema de APPCC a una operación determinada deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación. Pueden aplicarse cualquier aspecto del proceso desde el flujo de la materia prima hasta la venta del producto y las relaciones con el cliente.

2.4.1.12 Confirmación in situ del diagrama de flujo

Se establecen acciones para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, se modifica si procede. La confirmación del diagrama de flujo está a cargo de una persona o personas que implicada en el proceso de elaboración (Director de Producción o tecnólogo), el equipo APPCC y debe firmarse.

Utilizando la metodología y técnica que establece la secuencia y la simbología a utilizar para la confección de un Diagrama de Flujo.

2.4.2 Etapa 2.

2.4.2.1 Análisis de los peligros potenciales y las medidas preventivas para su control. Determinación de la significancia de los peligros identificados.

El equipo de APPCC enumera todos los peligros que pueden razonablemente preverse en cada fase del proceso productivo (desde recepción de la materia prima hasta la entrega del producto).

Esta enumeración implica un análisis de peligro para identificar, en relación con el plan de APPCC, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resultan indispensables por su naturaleza para producir un alimento inocuo.

Al realizar un análisis de peligro deberán incluirse siempre que sea posible, los factores siguientes:

- la probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;
- la evaluación cualitativa y(o) cuantitativa de la presencia de peligros;
- la supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;
- la producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos;
- las condiciones que pueden originar lo anterior.

El equipo determinará qué medidas de control; si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro. Puede que sea necesario aplicar más de una acción para controlar un peligro o peligros específicos y que con una determinada acción se pueda controlar más de un peligro, dentro de las instrumento a utilizar nos apoyamos en la herramienta Análisis de Modo y Efecto de Faya Potencial (AMFEP).

2.4.2.2 Criterios para la definición de la probabilidad y gravedad de los peligros. Determinación del riesgo.

Se establece la metodología para la determinación de la probabilidad y gravedad de cada uno de los peligros potenciales existentes en el proceso de producción del producto destinado al consumo humano.

En la tabla 2.3 se detallan los criterios para la determinación de la probabilidad y gravedad de los peligros potenciales para calcular el nivel de significación del riesgo (Pérez Acosta, 2008).

Tabla 2.3 Determinación de la probabilidad y gravedad de peligros potenciales

Rango	GRAVEDAD	Criterios
1	Baja	Su ingesta puede ocasionar efectos leves en la salud del consumidor.
2	Media	Su ingesta puede ocasionar efectos adversos leves en la salud del consumidor requiriendo ayuda médica sin hospitalización.
3	Alta	Su ingesta puede producir efectos adversos en la salud, siendo necesaria la hospitalización.
Rango	PROBABILIDAD	Criterios
1	Baja	Aparecen los peligros en un período de tiempo > 1 año.
2	Media	Aparecen los peligros en un período de tiempo ≤ 1 año y > 6 meses.
3	Alta	Aparecen los peligros en un período de tiempo ≤ 6 meses.

		Probabilidad		
		Baja	Media	Alta
Gravedad	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

La clasificación del riesgo, siendo:

Riesgo = Gravedad x Probabilidad

Consideramos significativo cuando el valor del riesgo es **mayor o igual a 3**.

Fuente: Basado en Pérez Acosta, 2008.

2.4.2.3 Aplicación de la Metodología.

Con el resultado de la aplicación de la metodología anterior, se adoptaran criterios por el grupo de trabajo para determinar los niveles de significancia para los peligros identificados.

Una vez definida la probabilidad, gravedad y significación se presenta la situación detallada de los peligros identificados. En la tabla 2. 4 se presenta el formato para el resumen los resultados.

Tabla 2.4 Resumen del nivel de significación de los peligros y las medidas preventivas,

Fase	Peligro	Gravedad	Probabilidad	Riesgo	Significativo	Acción preventiva

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2.4 Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)

Es posible que haya más de un PCC al que se aplican acción de control para hacer frente a un peligro específico. La determinación de un PCC en el Sistema de APPCC se facilita con la aplicación de un árbol de decisiones (ver la figura 2.2), en el que se indica un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones se aplica de manera flexible, en función de la operación, si se refiere a la producción, elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, también en el caso de las materias primas y se utiliza con carácter orientativo en la determinación de los PCC.

El árbol de decisiones no necesariamente es aplicable a todas las situaciones, por lo cual se puede utilizar otros enfoques entre los cuales podemos mencionar el Diagrama de Pareto, el de Causa-Efecto, entre otros. Se recomienda que se imparta capacitación en la aplicación del árbol de decisiones.

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad y no existe ninguna acción de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso se modifica en esa fase o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una acción de control (Bryan, 1988).

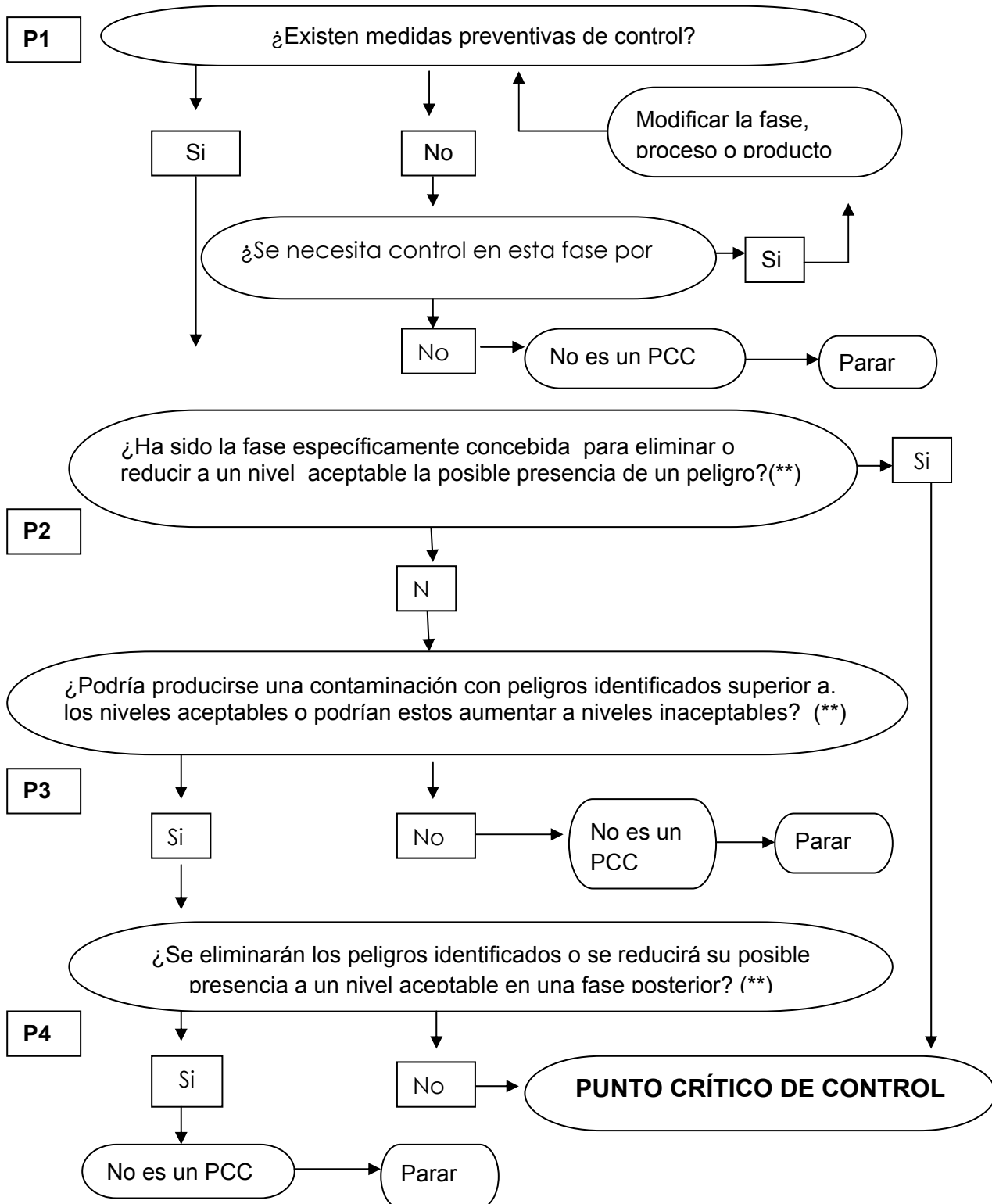


Figura 2.2 Árbol de decisiones para determinar los PCC.

Fuente: NC 136:2007

(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

(**) Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan APPCC.

En la tabla 2.5 se indica el formato a utilizar para presentar el resultado de la valoración de los **peligros significativos** que se obtienen de la aplicación del árbol de decisiones para determinar los puntos críticos de control.

Tabla 2.5 Determinación de los PCC

Producto:						
<u>Fase</u>	<u>Peligro</u>	<u>P1</u>	<u>P2</u>	<u>P3</u>	<u>P4</u>	<u>¿Es un PCC?</u>

Fuente: Elaboración propia

2.4.2.5 Establecimiento de los Límites Críticos. Acciones preventivas y correctivas. Seguimiento.

Para cada punto crítico de control deberán especificarse y establecer límites críticos (Bryan, 1992)

En determinados casos para una determinada fase se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios o variables a identificar aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, actividad de agua, pH, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

Deberá justificarse el origen de los límites críticos, y establecerse la referencia técnica reconocida y tienen que ser plenamente aplicables a la actividad específica y al producto o grupos de productos en cuestión. Los límites críticos convendrán ser mensurables y para ello se emplearan instrumentos que reflejen sistemáticamente las mediciones pertinentes, pudiendo ser reflejada en forma de grafico.

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse corresponderán formularse acciones correctivas y preventivas específicas para cada PCC del Sistema de APPCC.

Estas acciones tendrán que asegurar que el PCC se mantenga controlado. Las acciones adoptadas incluyen también un sistema de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y a la eliminación de los productos se documentan en los registros del Sistema de APPCC.

En la tabla 2.6 se indica el formato para el resumen, por cada peligro identificado donde se expresa el límite crítico, la vigilancia, las acciones correctivas y preventivas y los registros.

Tabla 2.6 Resumen del seguimiento de los peligros.

Fase	Peligro	Medida preventiva	Límite crítico	Vigilancia	Medida Correctiva	Registro

Fuente: Basado en la NC 136:2007

2.4.2.6 Establecer Procedimientos de Verificación.

Se establecen los procedimientos de comprobación o verificación. Para determinar si el Sistema de APPCC funciona eficazmente, se utilizan métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis de muestras destructiva en diferentes momento del flujo productivo. La frecuencia de las comprobaciones será lo suficiente para confirmar que el Sistema de APPCC funciona eficazmente (NC ISO 19011:2004). Entre las actividades de comprobación pueden citarse a título de ejemplo, las siguientes:

- examen del Sistema de APPCC y de sus registros;
- examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto;
- confirmación de que los PCC siguen estando controlados.

2.4.2.7 Sistema de documentación y registros.

Para implementar un Sistema de APPCC es fundamental que se apliquen prácticas de registro eficaces y precisas. La documentación de los procedimientos del sistema de APPCC, y los sistemas de documentación y registro se ajustan a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión posibilita a la organización comprobar la realización y mantenimiento de los controles de APPCC (NC ISO/TR 1001:2005).

Se documentarán por ejemplo:

- el análisis de peligros;
- la determinación de los PCC;
- la determinación de los límites críticos.

Se mantendrán registros, por ejemplo, de:

- las actividades de vigilancia de los PCC.
- las desviaciones y las medidas correctivas y preventivas correspondientes.
- los procedimientos de comprobación aplicados.
- las modificaciones al plan de APPCC.

- Acciones de capacitación.

2.4.2.8 Capacitación

La capacitación del personal en los principios y las aplicaciones del Sistema de APPCC y la mayor conciencia de los consumidores constituyen elementos esenciales para una implementación eficaz de este Sistema. Para contribuir al desarrollo de una capacitación específica en apoyo de un plan de APPCC deben formularse instrucciones y procedimientos de trabajo que definan las tareas del personal operativo que se destacará en cada punto crítico de control (FAO/Ministerio de Sanidad y Consumo, 2002).

Para ello debe de emplearse diferentes métodos como pueden ser: exposición, exposición/debate, clase para enseñar habilidades, clases de capacitación práctica, estudios de casos, ejercicio de grupo, y aprendizajes programado, juego profesional, entre otros.

2.5 Conclusiones parciales

1. El procedimiento para la implementación que se propone del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control contempla elementos metodológicos para organizar las etapas de trabajo, según establece la NC. El mismo cumple con la secuencia lógica propuesta por la NC 136:2007, en el orden de ejecución de los pasos y modifica los formularios pero no entra en contradicción con lo regulado.
2. El procedimiento que se propone resulta de gran importancia ya que puede ser utilizado como instrumento metodológico en otras fábricas de producción o de la apicultura, por brindar herramientas y métodos e instrumentos de fácil aplicación.
3. Se establece los indicadores para determinar el nivel de significación de los peligros en el producto Miel de Abeja.

CAPÍTULO 3. IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE APPCC.

3.1 Introducción.

En el presente capítulo se muestran los resultados de la implantación del Sistema de APPCC diseñado que permitió identificar los puntos de control (PC) y los puntos críticos de control (PCC) para asegurar la inocuidad del producto miel de abejas lo que da la posibilidad de comprobar la hipótesis de la investigación.

En la Planta de Beneficio de la Unidad Empresarial de Base Apícola Sancti Spíritus. Se desarrolló el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) según los requisitos de la ISO 9001:2008 el cuál se encuentra en fase de aplicación y será sometida a un proceso de auditoría externa por el Órgano Nacional de Certificación. El SGC incluye en su diseño al Sistema de APPCC por las directrices de la NC 136:2007.

En este capítulo se desarrolla el Plan de APPCC para el proceso de beneficio de la miel de abejas, documento que describe y especifica la implantación del Sistema de APPCC.

3.2 Plan de APPCC para la implantación del Sistema.

3.2.1 Etapa 1: Aspectos introductorios al Sistema de APPCC.

3.2.1.1 Introducción

La necesidad que tiene la unidad empresarial de Base Apícola de Sancti Spíritus de comercializar sus productos tanto a nivel nacional como internacional, y el hecho de que estas producciones cumplan con todos sus requisitos de calidad e inocuidad exigidos por los clientes, hace impostergable el empleo de métodos de inocuidad reconocido internacionalmente.

El presente Plan de APPCC corresponde a la planificación de las tareas destinadas a asegurar la correcta aplicación de los siete principios básicos del sistema de APPCC (según **NC 136:2007**) para la miel de abejas, que se beneficia y comercializa por esta organización.

El Plan de APPCC lo desarrolla la entidad ante sus clientes y demás personal externo interesado en el mismo. Este se basa en la identificación y estimación de los peligros asociados a cada fase del proceso donde puedan existir desviaciones que causen afectaciones en la inocuidad del producto, definiéndose por tanto las medidas preventivas para su control con lo cual es posible controlar, eliminar o reducir los peligros hasta un nivel aceptable desde la materia prima utilizada en el proceso productivo hasta la distribución del producto terminado (Días López 2002).

La UEB Apícola Sancti Spiritus forma parte de la Empresa Apícola Nacional y dentro de su objeto social está el Acopio, Beneficio y Comercialización de Productos Apícolas.

3.2.1.2 Objetivos y Alcance

El Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Críticos de Control aplicado en la Planta de Beneficio de miel de la UEB Apícola Sancti Spíritus tiene como objetivo establecer los controles de los procesos para garantizar la inocuidad de nuestro producto, así como aumentar la confianza de nuestros clientes.

Este Plan incluye el proceso de beneficio de miel de abejas desde la recepción de la miel materia prima hasta la entrega del producto.

3.2.1.3 Presentación de la organización

La Unidad Empresarial de Base Apícola Sancti Spíritus perteneciente a la Empresa Apícola Cubana integrada al Grupo Empresarial Agricultura de Montaña y subordinada al Ministerio de la Agricultura. Está ubicado en Carretera del Jíbaro km 2.

La producción fundamental es la miel de abejas como materia prima, miel de abejas beneficiada y láminas de cera, encargada de beneficiar y exportar más del 60% de la miel que se cosecha en Cuba, teniéndose en cuenta que en el país solo existe dos Plantas de Beneficio de miel correspondiéndole a Sancti Spiritus el acopio y beneficio de la región Occidental y Central, siendo estas las de mayor cultura y potencial melífero.

Tiene como cartera de negocios la comercialización de productos apícolas, siendo su mercado fundamental, la exportación realizada a través de la Empresa de CUBAEXPORT perteneciente a Comercio Exterior, así como clientes nacionales.

Como parte fundamental del sistema de gestión de la calidad de la Empresa se implementa el Sistema de APPCC según **NC 136: 2007**, el cual permite identificar, evaluar y controlar peligros físicos, químicos y microbiológicos para la inocuidad de la miel de abeja con enfoque sistemático y preventivo, permitiendo así un complemento de ambos sistemas. (reflejado en la tabla 3.1 cambia)

La organización cuenta con la Licencia Sanitaria 01192 emitida por el Instituto de Medicina Veterinaria para la producción de miel de abejas (beneficiada).

Tabla 3.1 Relación del Sistema de APPCC con el SGC.

ACTIVIDAD	DOCUMENTO
Responsabilidad y Autoridad.	Manual de la calidad y cada uno de los documentos. Manual de BPH.
Recursos Humanos Capacitación.	FP-07 "Gestión de los Recursos Humanos" Manual de BPH
Compra.	FP-08 "Compra". FP-11 "Gestión de recursos".
Mantenimiento Preventivo	Reglamento "Organización del Mantenimiento Fabril "
Control del Proceso.	FP-06 "Producción" PNO-04 "Medición del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Higiene". PNO-01 "Ejecución de la producción". PNO-02 "Control de la calidad". PNO-05 "Muestreo en el proceso de beneficio de la miel de abejas".
Mediciones	FP-10 "Control de Equipos de medición".
Cumplimiento de prerrequisitos .	Manual de buenas Prácticas de Higiene según la NC 143: 2007. PNO-03 "Procedimiento para la limpieza y desinfección".
Documentación Técnica.	Existe un archivo maestro con la documentación técnica actualizada emitida por Empresa Cubana de apicultura y el Centro de desarrollo Apícola.
Vigilancia.	PNO-02 "Control de la calidad"
Establecimiento de medidas correctivas.	PG-04 "Tratamiento de las no conformidades. Acciones correctivas y preventivas". PG-03 "Control del producto no conforme".
Comprobación o verificación.	PE-01 "Medición de los procesos, análisis de datos, mejoras e información de la calidad". FP-03 "Revisión por la dirección". PG-02 "Auditoría interna".
Documentación o registro.	PG-01 "Control de los documentos del sistema de gestión de la calidad".
Laboratorio de Control.	PE-03 "Funcionamiento del laboratorio".

Fuente: Elaboración propia.

Leyenda			
FP	Ficha de Proceso	PG	Procedimiento General.
PNO	Procedimiento Normalizado de Operación	PE	Procedimiento específico.
BPH	Buenas Prácticas de Higiene	NC	Normas Cubana.

3.2.1.4 Términos y definiciones

Los términos y definiciones utilizados en este documento se corresponden con los establecidos en la siguientes Normas Cubanas:

- NC 471:2006 Nutrición e Higiene de los Alimentos. Términos y Definiciones.
- NC 143:2007 Código de Prácticas. Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
- NC 136:2007 Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación.
- NC-ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.

3.2.1.5 Descripción del Sistema de Análisis de APPCC

Este Sistema proporciona una metodología que se enfoca hacia el modo en cómo deben evitarse o reducirse los peligros asociados a la inocuidad de los alimentos. Para ello es necesario realizar una evaluación cuidadosa de todos los factores internos y externos que intervienen en el proceso de un alimento, desde las materias primas hasta el producto terminado, incluyendo la elaboración, la distribución y el consumo.

El Plan de APPCC desarrolla los **7 principios** que son la base en la cual puede apoyarse el industrial de alimentos para aplicar este método.

Cada principio es una etapa dirigida hacia la obtención de productos inocuos.

Los 7 Principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control se representan en la figura 3.1.

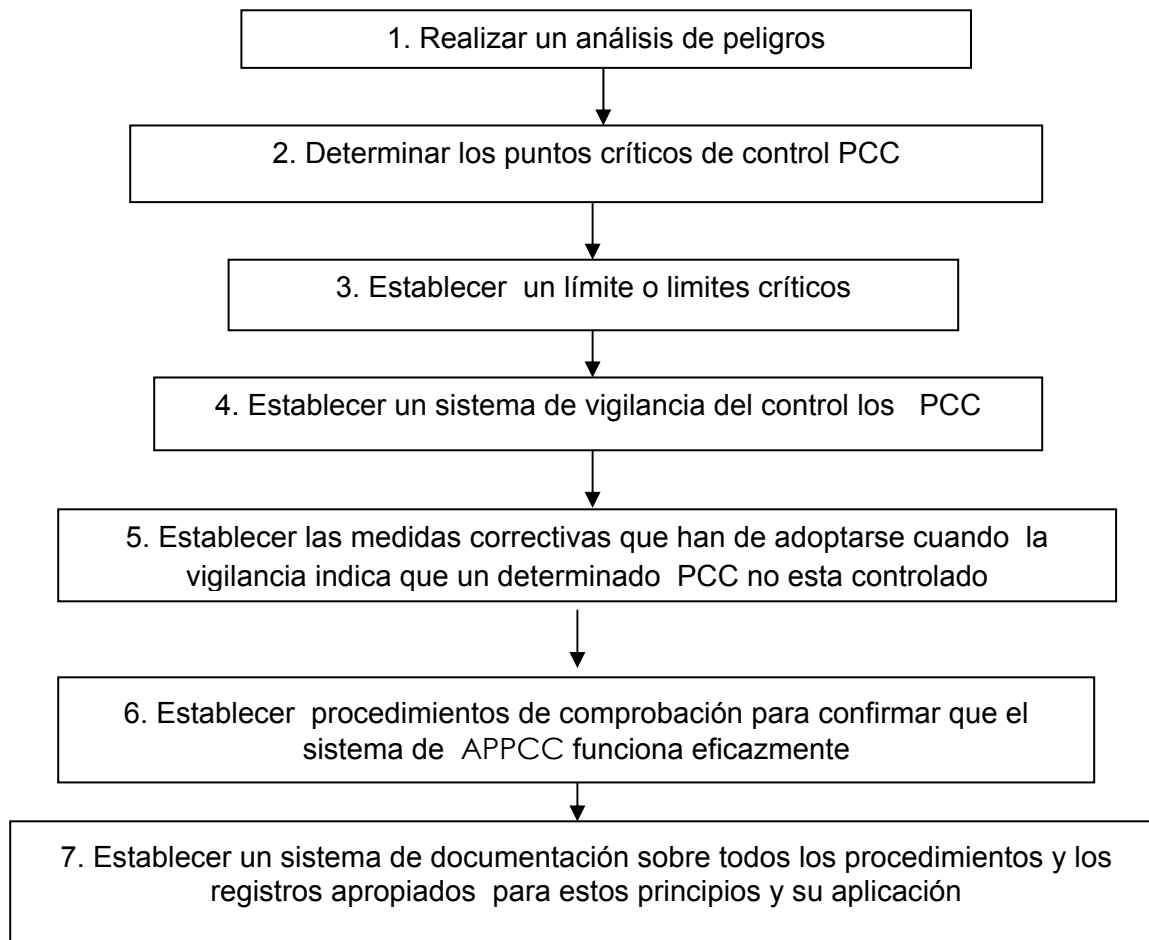


Figura 3.1 Principios del Sistema de APPCC.

Fuente: 136:2007.

3.2.1.6 Formación del equipo de APPCC

El equipo APPCC formado está integrado por personal con conocimientos y competencia técnica adecuados, estando presidido por el Director de la organización e integrado por Subdirectora y Especialistas de Producción, Especialista de calidad y personal de la Planta de beneficio de miel como es el Administrador, Jefe de Producción, Técnico de control de la calidad y Operario Agropecuario con experiencia. Como invitado permanente se incluye al Técnico de Veterinaria que labora en la industria (Ver Anexo 2).

El equipo tiene la responsabilidad de desplegar los siete principios establecidos por el CODEX Alimentarius y documentados en la **NC 136:2007**, así como los principios de higiene de los alimentos establecidos en la **NC 143:2007** y aplicados en el Manual de Buenas Prácticas de Higiene (BPH).

3.2.1.7 Descripción del producto

La miel es la sustancia dulce natural producida por la abejas *Apis mellífera* a partir del néctar de las plantas o las secreciones de partes vivas de estas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure.

La miel se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente fructosa y glucosa además de otras sustancias como ácidos orgánicos, enzimas y partículas sólidas derivadas de la recolección. El color de la miel varía desde casi incoloro a pardo oscuro. Su consistencia puede ser fluida o viscosa. El sabor y el aroma varían, pero derivan de la planta de origen.

La miel acopiada es beneficiada y almacenada en bidones laqueados.

Las condiciones de almacenamiento son a temperatura y humedad ambiental.

3.2.1.8 Algunos factores que afectan la calidad e inocuidad de la miel

Humedad. La miel tendrá un contenido de humedad adecuado cuando las celdillas de los panales han sido operculadas totalmente por las abejas, este será el momento óptimo para la extracción. El agua puede determinar en la miel fermentación, cristalización y por ende afectación de características organolépticas que repercuten en su calidad.

Azúcares. Los azúcares que constituyen la mayor parte de la materia seca de la miel (aproximadamente el 95%) sufren modificaciones con el tiempo, los polisacáridos se incrementan y disminuyen los monosacáridos. La sacarosa alta se asocia a ciertas floraciones, a falta de madurez de la miel, intensidad del flujo nectario o una alimentación artificial.

Hidroximetilfurfural (HMF). El envejecimiento natural o calentamiento incrementa las cantidades de HMF considerándose un indicador de la calidad de la miel (pérdida).

Diastasa. Otro indicador de calidad (frescura) de las mieles son las enzimas, estas disminuyen por el calentamiento o envejecimiento de la miel. La diastasa permite que a la temperatura interna de la colmena (35°C) aumente la concentración de fructosa y se solubilice la glucosa produciendo una solución de azúcar más concentrada.

Color. El color de la miel está relacionado con su origen floral, existiendo una gran variabilidad de colores. Aunque se plantea que las mieles más oscuras tienen un mayor contenido de sustancias minerales, también puede deberse este color a uso de ceras viejas, oscuras, calentamiento y

contacto con equipamiento e instrumentos inadecuados en el campo que producen una migración de tanatos y polifenoles con sales de hierro que intensifican el color de la miel.

Materias Insolubles. La miel puede contener partículas insolubles (impurezas) como polvo, tierra, resto de abejas, cera, etc, debido a prácticas inadecuadas por parte de los apicultores, las mismas pueden influir desfavorablemente en la miel, produciendo fermentaciones y cristalizaciones groseras.

Acidez. La acidez natural de la miel puede aumentar con el almacenamiento o cuando la miel es extraída de los panales con propóleos y a consecuencia de las fermentaciones. Las mieles adulteradas con jarabe de azúcar tienen menor índice de acidez.

Otro de los factores que afectan la calidad de una miel son sus **características microbiológicas** que dependerán mucho de la manipulación.

El desarrollo de levaduras provoca la formación de alcoholes y ácido orgánico a partir de los azúcares presentes (se libera alcohol y si la reacción continua se produce Ácido Acético), con ello se presenta un olor vinoso, sabor ácido y presencia de burbujas de CO₂ por lo que estaremos en presencia de una miel fermentada NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

3.2.1.9 Especificaciones del producto terminado.

Se establecen en la **NC 371:2004** “Miel de abejas. Especificaciones”. Tabla 3.3

Tabla 3.3 Especificaciones de la miel de abejas.

Característica	Normativa		
	NC 371:2004	CODEX	UE
Contenido de humedad (g/100 g).	< 20	< 20	< 20
Contenido de Sólidos Insolubles en Agua (g/100 g).	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Conductividad Eléctrica (mS/cm)	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Acidez Libre (meq/1 000 g).	< 40	< 40	< 40
Actividad diastásica (Unidades de Schade).	>12 U	>8U	>8U
Hidroximetilfurfural (mg/1 000 g).	No superior a 20	<40	<40
Contenido de Azúcares:			
- Fructosa + Glucosa (g/100 g).	> 65	>60	>60
- Sacarosa (g/100 g).	< 5	<5	<5

Fuente: NC 371:2004

Especificaciones sensoriales.

- Olor: Característico de emanaciones florales.
- Sabor: Dulce. Característico. Agradable. Recuerda a las plantas de que procede.
- Color: Desde casi incoloro, pasando por varias tonalidades del amarillo y del ámbar hasta el ámbar muy oscuro.
- Aspecto: Traslúcido, viscoso y uniforme. Sin efervescencia.

Características Microbiológicas.

En las mieles naturales existe una flora microbiológica, la cantidad mayor o menor de elementos microbianos dependerá de las prácticas y técnicas empleadas a lo largo de la Cadena Productiva.

La flora Microbiológica de la miel está constituida por 3 tipos:

Flora miceliana: Principalmente hongos filamentosos del género **Aspergillus** o esporas del **Moho del Polen** (*Pericystis alvei*).

Flora osmófila: Levaduras del género **Saccharomyces** que se resumen en tres taxas causantes de la fermentación de la miel (*S. bisporus var. mellis*; *S. rouxii*; *S. bailii var. osmophilus*).

Flora bacteriana: Bacilos casi exclusivamente del género **Bacillus**, entre estos pueden encontrarse algunos patógenos frecuentes de la abeja (*B. larvae* responsable de la Loque americana y el *B. alvei* agente de la Loque europea).

Los requisitos microbiológicos:

Conteo total de microorganismos aerobios mesófilos viables: 10 000 ufc/g

Conteo total de hongos filamentosos viables: 100 ufc/g

Conteo total de levaduras viables: 100 ufc/g

Conteo total de coniformes fecales: 0 ufc/g

Bacterias patógenas (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonellas-Shigella*, *Escherichia coli*): 0

Composición

En 100 g de miel se suministran 328 calorías:

- 17,2 % de Agua
- 0,4- 0,8 % de proteínas (aminoácidos)

- 81,3% Azúcares (38,19% Fructosa; 31,28% Glucosa; 5% Sacarosa; 6,83% maltosa y otros disacáridos , el resto almidón y otros polisacáridos)
- 3,21% de vitaminas, sales minerales, oligoelementos, sustancias bactericidas: 3,5 mg de Vitamina C; 5 mg de Sodio; 10 mg de Potasio; 5 mg de Calcio; 6 mg de Manganeso; 0,6 mg de Hierro; 16,0 mg de Cobre; 33 mg de Fósforo y 5 mg de Azufre
- Otras vitaminas como: 4,4 – 5,5 µg de Tiamina (Vitamina B₁); 26,0 – 61,0 µg de Riboflavina (vitamina B₂); 10,0 µg de Piridoxina (Vitamina B₆); 55,0 – 105,0 µg de Acido Pantoténico; 36,0 – 110.0 µg de Acido Nicotínico; 3,0 µg de Acido Fólico

La miel es un medio ácido. Su pH promedio es de 3.9, con una variación general de 3,2 a 4,5.

Características Microscópicas.

La miel presenta una serie de elementos naturales como los granos de polen que provienen de las plantas que fueron libadas por las abejas esto nos permite aproximarnos al origen botánico de la miel, en aquellos casos de miel mono florales permite zonificar el área de donde proviene (IMV, 2000). En la Provincia Sancti Spiritus el mangle, la campanilla morada y blanca, el bejuco leñatero son los predominantes.

3.2.1.10 Identificación del uso del producto por los consumidores

La miel se destina fundamentalmente al consumo humano como alimento directo, constituye una ración alimenticia equilibrada. (Bernard, Gavin & Scott NV 2001). Su comercialización en cuba es a través de la empresa CUBAEXPORT y se puede identificar como mercado final los siguientes clientes, Scandit F, Breitsamer, Narimpex, Honeygmayr, Walter Lang, ETCO (Wolf), Promociones Caribe Invest, Corp, Tuchel, Langnese entre otros, además dentro del país se comercializa al MINAZ, MINSAP y Comercio Interior.

Para que un lote de miel pueda ser vendido se establece un grupo de requisitos que deben ser cumplido entre los cuales podemos señalar; los resultados de los análisis de laboratorio (físicoquímicos) realizado por el laboratorio del CIAPI y resultados del laboratorio de residuos químicos realizado en Alemania (Laboratorio Lullman), Certificado de Calidad y Conformidad emitido por Cuba Control, el Certificado Aduanal, así como otros documentos reglamentario para la comercialización, como es: contratación, facturación, despacho, reglamento de la comunidad europea, etc.(Reglamento (CE) 396/2005)

Son consumidores de la miel de abejas todos los grupos de la población, por ejemplo la industria farmacéutica, la industria alimenticia, la industria cosmética.

Se estima que de la producción mundial de miel un 90% se consume como tal y un 10 % es usado como ingrediente en otros productos, en nuestra provincia dando cumplimiento a la Conjunta no 1 del MINAGRI y MINCIN se realizan ventas directas a la población.

Se usa también en suplementos fortificantes mezclados con otros productos apícolas (jalea real, polen y propóleos) ejemplo de cuba la marca LARITSA produce el PROVITAL (Miel, Propóleos y Jalea Real) y en la marca APISUN están registrados el Panmiel, Propomiel, Apiasmín, Propoforte.

En cosmética se utiliza la miel por sus propiedades hidratantes y emolientes en la elaboración de cremas suavizantes, faciales, etc. Con la marca APIQUEEN en Cuba se producen las cremas (anti arrugas, de noche, regeneradora y nutritiva) .

Sus propiedades terapéuticas son bien conocidas en afecciones del estómago, intestino, riñones y vías respiratorias al igual que su uso externo como antiséptico sobre las heridas, llagas y afecciones de la piel (APITEX, 2001). En el país con independencia del trabajo que lleva el MINSAP en las red farmacias de medicina verde están registrados con la firma LARITSA, el PROPYLAN (Ungüento de propóleos.), PROLAPIC (mezcla de Miel, Propóleos y Vitamina c) y PROLASMÍN (Miel, Propóleos, Eucalipto y Aloe vera). Y se encuentran en proceso de desarrollo y diseño por la marca APIQUEEN las tabletas de propóleos pardo, rojo y propóleos con cúrcuma.

La miel es un alimento de fácil digestión, la mezcla de Fructosa + Glucosa no requiere transformación y es asimilada directamente por el organismo constituyendo una fuente importante de energía (APITEX, 2001).

3.2.1.11 Elaboración del diagrama de flujo del proceso de beneficio

Para la elaboración del diagrama de flujo se escogió el Diagrama Estándar de Bloque.

En el Anexo 3 se presenta el diagrama de flujo del proceso desde la recepción de la miel de abejas materia prima hasta la entrega del producto final.

En el procedimiento **PNO-01** “Ejecución de la producción” (Anexo 4) se describen todas las operaciones del proceso.

3.2.1.12 Confirmación in situ del diagrama de flujo

El Diagrama de Flujo se verifico por los miembros del Equipo APPCC y la Dirección, se comprobó la correspondencia con los procesos y como constancia se firma esta confirmación en el **Anexo E**.

3.2.2 Etapa 2: Aplicación de los principios del Sistema de APPCC

3.2.2.1 Análisis de los peligros potenciales y las medidas preventivas para su control. Determinación de la significación de los peligros identificados

A continuación se relacionan los peligros identificados por el equipo en las diferentes etapas del diagrama de flujo. Se determinan, además, en cada caso las medidas preventivas para su control y la significación de los mismos teniendo en cuenta los criterios y experiencias de los miembros del equipo.

Teniendo en cuenta la aplicación de la metodología descrita y los criterios adoptados el grupo de trabajo determinó los niveles de significación para los peligros identificados que se presentan en la tabla 3.2. Resumen del nivel de significación de los peligros y las medidas preventivas para el beneficio de la miel de abejas (Anexo 5).

3.2.2.2 Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)

A continuación se indica el resultado de la valoración de los **peligros significativos**, obtenido a través de la aplicación del árbol de decisiones para determinar los puntos críticos de control. Se indican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Identificación de PCC en el proceso de beneficio de la miel de abejas

MIELDE ABEJAS						
<u>Fase</u>	<u>Peligro</u>	<u>P1</u>	<u>P2</u>	<u>P3</u>	<u>P4</u>	<u>¿Es un PCC?</u>
Recepción de Miel Materia Prima.	En el lugar de origen contaminación microbiológica por elevada carga microbiana (Bacilos, Clostridium, Enterobacteriaceae).	SI	No	Si	No	SI
	Fermentación.	SI	SI	-	-	SI
Recepción de bidones laqueados.	Contaminación física, química y biológica en lugar de origen por defectos y presencia de materias y agentes extraños (ej: agua, insectos, superficie sin laca, materias extrañas).	SI	SI	-	-	SI
Liberación de lotes.	En el lugar de origen contaminación química por: Presencia de residuos de medicamentos veterinarios, Plaguicidas, herbicidas, acaricidas.	SI	No	Si	No	SI

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.3 Establecimiento de los Límites Críticos. Acciones preventivas y correctivas. Seguimiento.

Se incluyen seguidamente los cuadros de gestión para los puntos críticos de control identificados indicando: fase, peligro, medida preventiva, límite crítico, vigilancia, medidas correctivas y registros asociados.

El control en las fases restantes que incluyen los peligros identificados y clasificados como no significativos se establece mediante los requisitos previos descritos anteriormente y relacionados con el Programa de pre-requisitos, según el Manual de Buenas Prácticas de Higiene.

Para cada peligro identificado se establecen acciones de control en el procedimiento **PNO-02** “Control de la calidad” (Anexo 6) y se registran los resultados diariamente. Asimismo se asumen acciones correctivas y preventivas ante la presencia de no conformidades reales o potenciales que puedan afectar la inocuidad del producto.

En la tabla 3.4 se presenta el resumen del seguimiento de los peligros en el proceso de beneficio de la miel de abejas. (Ver Anexo 7).

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse en los límites críticos, se establecieron las medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema APPCC. Estas medidas aseguran que el PCC vuelva a estar controlado, además de que incluyen un sistema adecuado de eliminación o tratamiento del producto afectado. El control de estas medidas se realizó con el apoyo de la herramienta Análisis de modos y efectos de fallas potenciales (AMFE), esta permite aumentar la confiabilidad de los productos y procesos antes de que ocurran las fallas, con la eliminación o minimización del riesgo asociado. La aplicación de la técnica se realiza con el mismo equipo APPCC la cual se le explica cómo funciona la misma y se conduce en su aplicación. (ver Anexo 8). Para las disminuciones en las probabilidades de ocurrencia del fallo y la probabilidad de no detectar este, están dada por el establecimiento de las acciones correctivas en el proceso de recepción de materia prima (miel), liberación de lotes y recepción de bidones, se logro entendimiento con los proveedores para mantener la buenas prácticas y adoptar las medidas correctivas planteadas en el AMFE, sin que repercuta en malas relaciones comerciales, sino en la comprensión de brindar productos de calidad.

3.2.2.4 Establecer procedimientos de verificación

La verificación se realiza con el fin de determinar si el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control cumple y está acorde con el diseño actualizado de este, la verificación incluye la revisión de documentos, especificaciones, registros del monitoreo de los puntos críticos, etc.

Para ello se establecen las mediciones internas del Sistema de gestión de la calidad que incluye la comprobación del Sistema de APPCC según el PE-01 “Medición de los procesos, análisis de datos, mejoras e información de la calidad”, así como la revisión por la dirección anual según Ficha de Proceso (**FP-03** “Revisión por la dirección” y las auditorías internas de la calidad al sistema de gestión implantado según Procedimiento General (**PG-02** “Auditoría interna”).

La verificación proporciona información adicional para reafirmar al productor y al verificador que el plan de análisis de peligros y puntos críticos de control es efectivo y que por consiguiente se está obteniendo un producto seguro.

Las verificaciones deben ser conducidas de la forma siguiente:

- Rutinariamente y sin anuncio para asegurar que se tiene bajo control las operaciones designadas como punto crítico de control.
- Para asegurar que se cumplen las medidas preventivas y correctivas que aseguren el control de los procesos.
- Para verificar que los cambios han sido implantados correctamente después de que el plan de APPCC ha sido modificado.

Las verificaciones y comprobaciones también se realizan por parte de otros organismos involucrados como es el Centro de Investigaciones Apícolas (Ver Anexo 9).

3.2.2.5 Sistema de documentación y registros

Se establece un sistema de registros eficaz y preciso documentándose todos los procedimientos del Sistema de gestión de la calidad relacionados con el sistema de APPCC, éste sistema se ajusta a la naturaleza y magnitud del proceso en cuestión. (Ministerio de la Agricultura. 2008).

El del Sistema de APPCC contiene los aspectos o requisitos requeridos que están detallados para las diferentes fases en la tabla 3.4 como son: análisis de peligros, la determinación de los PCC, la determinación de los límites críticos, entre otros aspectos.

Como ejemplos de registros se pueden mencionar.

- Las actividades de monitoreo de los PC: **Rno 02-01** “Resultados del Control de la calidad”.
- Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes: **RG 04-01** “Reporte de No Conformidad”
- Las modificaciones establecidas en el sistema de APPCC: **RG 01-04** “Control de cambios del documento”.
- Acciones de capacitación: **RFP 07-02**.

3.2.2.6 Actividades del sistema de APPCC que se entrelazan con los diferentes documentos del SGC

Las actividades del Sistema de APPCC que se entrelazan con el Sistema de Gestión de la Calidad se desarrollan como se establece en los documentos que las controlan, y que fueron referidos en la tabla 3.1.

Con la determinación de cuatro Puntos Críticos de Control y sus Límites Críticos para las tres variables evaluadas, por el sistema de documentación y registro se asegura la inocuidad del producto y la satisfacción del cliente, presentándose evidencia en Anexo 10, correspondiente al cliente CUBAEXPORT y Comercial Cuba Café.

3.3 Conclusiones parciales.

1. La aplicación del procedimiento de APPCC comprueba que la participación y organización de los integrantes del equipo conductor es un requisito indispensable para poder desarrollar las etapas que se definen en el mismo y que se requieren para la producción de una miel de abeja inocua y que satisfaga los clientes.
2. El análisis de peligros en el proceso de beneficio de la miel de abeja permitió identificar como peligros significativos para la inocuidad de las mieles, los peligros químicos y físicos. Se estableció como PCC la fase de recepción y de liberación de los bidones, en la cual es posible minimizarlos.
3. El desarrollo del plan del Sistema de Análisis de Puntos Crítico de Control en la planta de beneficio de miel de abejas de la UEB Apícola Sancti Spiritus permitió su implementación y certificación mediante controles internos.
4. Existe correspondencia entre los fundamentos de las actividades del Sistema de Gestión de la Calidad y el Sistema de APPCC implementado en la UEB Apícola Sancti Spíritus, los cuales se complementan.

CONCLUSIONES GENERALES

1. El análisis de las referencias bibliográficas demuestran que los países en desarrollo, solo podrán comercializar sus productos alimenticios en mercados globalizados, y mantener la confianza de los consumidores si aplican requisitos de calidad e inocuidad, internacionalmente reconocidos como el sistema APPCC, en nuestro caso, la miel de abeja.
2. Como resultado del trabajo se diseñó el procedimiento del sistema del APPCC en la planta de beneficio de miel de abejas de la UEB Apícola Sancti Spiritus en correspondencia con las características y potencialidades de la misma, creando las bases para su aplicación en otras plantas similares.
3. La implantación del sistema de APPCC en la planta de beneficio de miel de abejas de la UEB Apícola Sancti Spiritus se efectuó siguiendo los lineamientos de inocuidad reconocidos internacionalmente por la comunidad científica y las exigencias de los clientes.
4. La investigación permitió organizar y sistematizar toda la documentación y etapas del sistema de APPCC permitiendo su verificación y el seguimiento de la efectividad, siendo reconocido en auditorías internas y de la organización ministerial. El sistema se encuentra listo para su certificación por el organismo correspondiente.

RECOMENDACIONES

1. Continuar las actividades pendientes del Plan de Acciones y lograr la Certificación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la planta Beneficiadora de miel.
2. Desarrollar, través de actividades de capacitación, una cultura por la inocuidad en la miel de abeja , niveles involucrados con el suministro de insumos y la comercialización de esta , por considerarlas eslabones primarios para el adecuado funcionamiento del sistema.
3. Extender la aplicación del procedimiento diseñado a las etapas de producción de las materias primas (miel de acopio).
4. Recomendar el procedimiento diseñado, como herramienta para ser utilizada en la UEB Apícola de Santiago de Cuba encargada también del Beneficio de Miel de Abeja.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia española de seguridad alimentaria (2003). "Guía de apoyo para la aplicación del sistema APPCC en la elaboración, envasado, embotellado y almacenamiento de bebidas espirituosas". Noviembre. Madrid. p.p.12-14.
2. ANEXO al CAC/RCP-1(1969) "Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su aplicación", en *Revista.4 (2003) Codex Alimentarius*, 3ra Edición, Roma.p.p.10-13.
3. ANEXO al CAC/RCP-1(1997) "Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su aplicación", en *Revista.3 (1997) Codex Alimentarius*, 2da Edición, Roma.p.p.8-11.
4. APITEX. Home Page. Revista Electrónica. (2001) <http://www.apimex.com>, (consultada en diciembre 2009.)
5. Bajo Albarracín (2001). "El proceso de integración de los sistemas de gestión". España.
6. Bernard, D. Gavin, A. & Scott NV (2001). "Aplicación del sistema HACCP a diferentes sectores de la industria alimentaria". HACCP EXP 94/4. Estudio FAO p. p. 58-96, Roma.
7. Bryan, F. (1988). "Critical control point of street-vended foods". *J Food Protect*, p.p. 51-84.
8. Bryan, F. (1992). "Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control". Ginebra: OMS, p. 8.
9. Caballero, A. (2000). "La educación sanitaria de los manipuladores, un requisito para aplicar el sistema APPCC". *Rev. Cubana Aliment Nutr*; No 13, Ciudad de La Habana.p. 9.
10. CAC/RCP-1(1969). Código Internacional recomendado de Prácticas. "Principios generales de higiene de los alimentos". *Rev.4 (2003) Codex Alimentarius*. p.p. 30-40.
11. Conferencia de Higiene de los alimentos Septiembre (2008). "PNO-02 Control de la Calidad", La Habana. p. 16.
12. De Morais, A. Oliveira, M. & Montenegro T.L (2003). Manipuladores de alimentos: un factor de riesgo. *Revista Higiene Alimentaria*. Vol 17 N^o 114/115, Noviembre/ Diciembre. p.p: 12:19.
13. Díaz López, I (2002). "Diseño, desarrollo e implantación de un Sistema de Calidad ISO9000". Tesis de Maestría de Aseguramiento de la Calidad. Facultad de Ingeniería Industrial, IPSJAE. Ciudad de la Habana.
14. Díaz, N.E. & Alfonso. R (2000). La contaminación de la miel de abeja y su impacto económico. IMV Sancti Spíritus. Cuba.
15. División de Agricultura y Tecnología de Alimentos (2000). "¿Qué es el HACCP?", Monterrey, N, L., México, Septiembre. Disponible:<<http://www.mty.itesm.mx/data/deptos/cursos/haccp/quees.htm>>. (revisado en Enero 2010)

16. Domerego Roche. & Cherbuliez, T. (2001) .“Conferencia I Curso Internacional Apiterapia”. Apimondia.
17. Empresa cubana de apicultura (1989). “Principales deficiencias en la calidad de la miel y factores que la determinan”. Cuba.
18. Estación Experimental Apícola (2004). “Estudio de la Cadena Productiva Apícola”, La Habana, Cuba.
19. FAO y Ministerio de sanidad y Consumo (2002).“Sistemas de Calidad e inocuidad de los alimentos”. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema APPCC, España.
20. FAO/OMS (1993). Codex Alimentarius. “Directrices para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP). En: Requisitos generales”. 2da ed., Roma. p.103.
21. FAO: “Garantía de Inocuidad y Calidad. APPCC”. Disponible: <http://www.fao.org/es/esn/food/foodqualityhaccp_es.htm> (consultado en mayo 2008).
22. FAO-OMS (2005). “Sistemas Nacionales de inocuidad de alimentos en América y el Caribe: Análisis de la situación”. Conferencia Regional FAO-OMS sobre inocuidad de los alimentos para América y el Caribe. San José. Costa Rica.
23. Food Solutions SAC (2006), *Revista virtual informativa, boletín No. 2*, Julio. Lima, Perú.
24. García George, N ., et al. (2009). Resultados del Tratamiento de la mucositis oral inducida por radio y/o quimioterapia mediante la aplicación tópica de miel y propóleos acuoso. III Congreso de Apicultura de la Habana, ISBN, 978-959-7139-86-71, Mayo 2010, Palacio de las Convenciones, Cuba.
25. García George, N ., et al. (2009).“Apiterapia en el tratamiento de lesiones con déficit de trofismo tisular” .III Congreso de Apicultura de la Habana, ISBN, 978-959-7139-86-71, Mayo 2010, Palacio de las Convenciones, Cuba.
26. Hurtado de Mendoza F. S. (2003). “Cómo seleccionar los expertos” en <http://www.monografia.com/> (consultado en diciembre 2008).
27. IMV (2000). “Plan de vigilancia de residuos químicos”. Cuba. p.p. 6-30.
28. Jirathana, P (1996). “Obstáculos con que se enfrentan los países en desarrollo para elaborar y aplicar sistemas de control de alimentos basados en el HACCP”. HACCP EXP 94/3. Estudio FAO 58-96, Roma, p.7.
29. Kvenberg,JE. Schwalm, D. & Stingfellow, D. (1996).“La función del gobierno en la elaboración de un sistema de inocuidad de los alimentos basados en el HACCP”. HACCP EXP 94/2. Estudio FAO 58-96, Roma, p.6.
30. Lullman Cord, (2002).“Control de la calidad”. Conferencia de Gestión de la calidad. Ciudad de la Habana.

31. Marsh, John (2000). "Herramientas para la mejora continua", AENOR.
32. Martín, A. B (2003). "Tipos y diferencias de gestión de calidad en el mundo". Registrados: Sep 27.p.86.
33. Mercado, C (2007). Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. *Revista AGROALIMENTARIA*, No. 24, Enero- junio. p.p 119-131.
34. Ministerio de la Agricultura (2000). Manual de Salud Apícola. Instituto de Medicina Veterinaria., Cuba.
35. Ministerio de la Agricultura (2004). "Manual de Buenas Prácticas de Producción de la Apicultura". Ciudad de la Habana. p.p. 1-30.
36. Ministerio de la Agricultura (2007). PNO-03 "Procedimiento para la limpieza y desinfección". Manual de buenas Prácticas de Higiene según la NC 143: 2007UEB Apícola Sancti Spiritu. Cuba.
37. Ministerio de la Agricultura (2008). "Manual de Gestión de la Calidad ". UEB Apícola Sancti Spiritus .Cuba. p.p.1-60.
38. Ministerio de la Agricultura. "PE-01 Medición de los procesos, análisis de datos, mejoras e información de la calidad". UEB Apícola Sancti Spiritu. Cuba.
39. Ministerio de la Agricultura. "PG-04 Tratamiento de las no conformidades. Acciones correctivas y preventivas". UEB Apícola Sancti Spiritu. Cuba.
40. Ministerio de la Agricultura. "PNO-04 Medición del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Higiene".
41. Ministerio de la Agricultura. Apicultura. Miel materia prima. Especificaciones de calidad. NR AG 18:2007.Cuba. p. 89.
42. Ministerio de Salud Pública (1987). "Reglamento de la Inspección Sanitaria Estatal". Gaceta Oficial de la República de Cuba. Resolución Ministerial 215.p.p. 71:1117. Cuba.
43. Ministerio de Salud Pública(2001)."Programa Nacional de Inocuidad de los Alimentos". Viceministerio de Higiene y Epidemiología. Dirección Nacional de Salud Ambiental. Ciudad de la Habana. Cuba. p.p.23-26.
44. Moreno B, García ML,& Alonso C (1997). Guía de aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos a la restauración colectiva. Alimentaria; p.p.19-30.
45. NC 136:2007. *Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación*. Oficina Nacional de Normalización,1ra ed, Junio, La Habana.
46. NC 143:2007. *Código de Prácticas. Principios generales de Higiene de los alimentos*. Oficina Nacional de Normalización, 1ra ed,Junio, La Habana.
47. NC 471: 2006. *Nutrición e higiene de los alimentos. Términos y definiciones*. Oficina Nacional de Normalización,1ra ed, Noviembre, La Habana.

48. NC 55-08-86 (1986). Desinfección, Regulaciones generales. 1ra ed, marzo,Cuba.
49. NC- 74-45:87. *Apicultura miel de abejas. Especificaciones de calidad*. Oficina Nacional de Normalización, La Habana.
50. NC ISO 19011: 2004. *Directrices para la Auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*. Oficina Nacional de Normalización, La Habana.
51. NC ISO 22000:2005. *Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. Oficina Nacional de Normalización, 1ra ed, marzo, La Habana.
52. NC ISO/TR 10013:2005. *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad*. Oficina Nacional de Normalización .La Habana.
53. NC-ISO 9000:2005. *Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario*. Oficina Nacional de Normalización, La Habana.
54. NC-ISO 9001:2008. *Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos*. Oficina Nacional de Normalización, La Habana.
55. Neil MA (2004). Patogénesis os Escherichia coli 0157H7 infections. *Current Op Infect Dis.*; 7: p.p. 295-303.
56. OMC. G/SPS/GEN/740, 3 de noviembre de 2006. Declaración del representante del Centro de Comercio Internacional (CCI) en la reunión del Comité medidas sanitarias y fitosanitarias de los días 11 y 12 de octubre de 2006.
57. OMS, (2001), EB 108/7 “Informe de secretaría al 108 Reunión del Comité ejecutivo”, 27 Abril. p.p. 50-51.
58. OPS/ OMS (2000) Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. “El análisis de peligros y puntos críticos de control en la inocuidad de los alimentos”. Guía breve INPPAZ. p.p.20-21.
59. OPS/OMS, (2001). “El APPCC en la inocuidad de los alimentos”. Instituto Panamericano de Protección de los Alimentos y Zoonosis (INPPAZ). Suplemento a la 2da. Edición.p.p.10-15.
60. Organización Mundial de la salud, (2008), FAO-OMS ,<http://www.who.int/mediacentre/news-releases-2007-pr39-es-print.html> 7-20-07, (consultado en junio2009).
61. Pérez Acosta, M.(2008). “Diseño del proceso de Integración de los Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos y de la Calidad para los rones Havana Club”. Tesis de Maestría, Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización, Universidad de la Habana, Ciudad Habana. p.p.8-106.
62. Proyecto de Decreto ley de Seguridad e inocuidad alimentaria (2008). Mayo, Cuba.
63. Puñales Morales, O. (2007). “Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Situación en Cuba”. VI Congreso Internacional de Ciencias Veterinarias. Taller de Inocuidad de los Alimentos. Palacio de las Convenciones. Cuba.

64. Reglamento (CE) no 396/2005 del parlamento europeo y del consejo de 23 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo .Texto pertinente a efectos del EEE.
65. Reglamento de Buenas Prácticas de manufactura de la industria de alimentos y bebidas procesados, Alimentos y bebidas XXVII (2004) .Versión - 3. Noviembre, Guatemala.
66. Saldoña Raul ., et al. (2002) Tratamiento de las equimosis cutáneas, con miel de abejas, Junio, Cuba.
67. SENASA-GIPA (1996). Manual de Procedimientos: Aplicación del sistema APPCC análisis de riesgo y puntos críticos de control. “Comisión de análisis, evaluación y capacitación del sistema de análisis de peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC)”. Buenos Aires.
68. Tejedor Áreas, R (2007). “Curso-Taller de Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los alimentos”. Universidad del Atlántico. Barranquilla. Colombia.
69. UNE 66 177:2005 Sistemas de Gestión. Guía para la integración de los Sistemas de Gestión.p.p.11-13.
70. Urtubey, N. & Crespo, F.F. (2001), Apitoxina del veneno de abejas a la apitoxina de uso médico. Santiago del Estéreo.p.p.90-101.
71. Vallat, B (2006), “Los retos de la inocuidad de los alimentos en los procesos de producción animal y su comercio mundial”: Prólogo. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 25 (2), p,p, 476-478 <http://www.oie.int/>.Organización Mundial de Sanidad Animal. (consultado en diciembre 2009).
72. Vargas Mariela (2008). “El Propóleos Antibiótico Natural” *Revista la Guía*, Septiembre.
73. WHO, (2003). The epidemiology and etiology of diarrhea. Readings on diarrhea student. United one. Geneva.

Anexo 1

Cómo seleccionar los expertos. Fuente: Hurtado de Mendoza (2003)

¿A quiénes considerar expertos?. Pasos a seguir:

1. Confeccionar una lista inicial de personas posibles de cumplir los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.
2. Realizar una valoración sobre el nivel de experiencia, evaluando de esta forma los niveles de conocimientos que poseen sobre la materia. Para ello se realiza una primera pregunta para una autoevaluación de los niveles de información y argumentación que tienen sobre el tema en cuestión.

En esta pregunta se les pide que marquen con una X, en una escala creciente del 1 al 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema a estudiar.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										

3. A partir de aquí se calcula el **Coefficiente de Conocimiento o Información** (K_c), a través de la ecuación 1.

$$K_{cj} = n(0,1)$$

donde: K_{cj} : Coeficiente de Conocimiento o Información del experto "j"

n: Rango seleccionado por el experto "j"

4. Se realiza una segunda pregunta que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar (marcar con una X).

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

5. Aquí se determinan los aspectos de mayor influencia. Las casillas marcadas por cada experto en la tabla se llevan a los valores de una tabla patrón:

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

6. Los aspectos que influyen sobre el nivel de argumentación o fundamentación del tema a estudiar permiten calcular el **Coefficiente de Argumentación** (K_a) de cada experto, ecuación 2.

$$K_a = \sum_{i=1}^6 n_i$$

donde: K_a : Coeficiente de Argumentación

n_i : Valor correspondiente a la fuente de argumentación "i" (1 hasta 6)

7. Una vez obtenido los valores del **Coefficiente de Conocimiento** (K_c) y el **Coefficiente de Argumentación** (K_a) se procede a obtener el valor del **Coefficiente de Competencia** (K) que finalmente es el coeficiente que determina en realidad que experto se toma en consideración para trabajar en esta investigación. Este coeficiente (K) se calcula según la ecuación 3.

$$K = 0,5 (K_c + K_a)$$

donde: K : Coeficiente de Competencia

K_c : Coeficiente de Conocimiento

K_a : Coeficiente de Argumentación

8. Posteriormente obtenido los resultados se valoran en la siguiente escala:

$0,8 < K < 1,0$ Coeficiente de Competencia Alto

$0,5 < K < 0,8$ Coeficiente de Competencia Medio

$K < 0,5$ Coeficiente de Competencia Bajo

9. El investigador debe utilizar para su consulta a expertos de competencia alta, nunca se utilizará expertos de competencia baja.

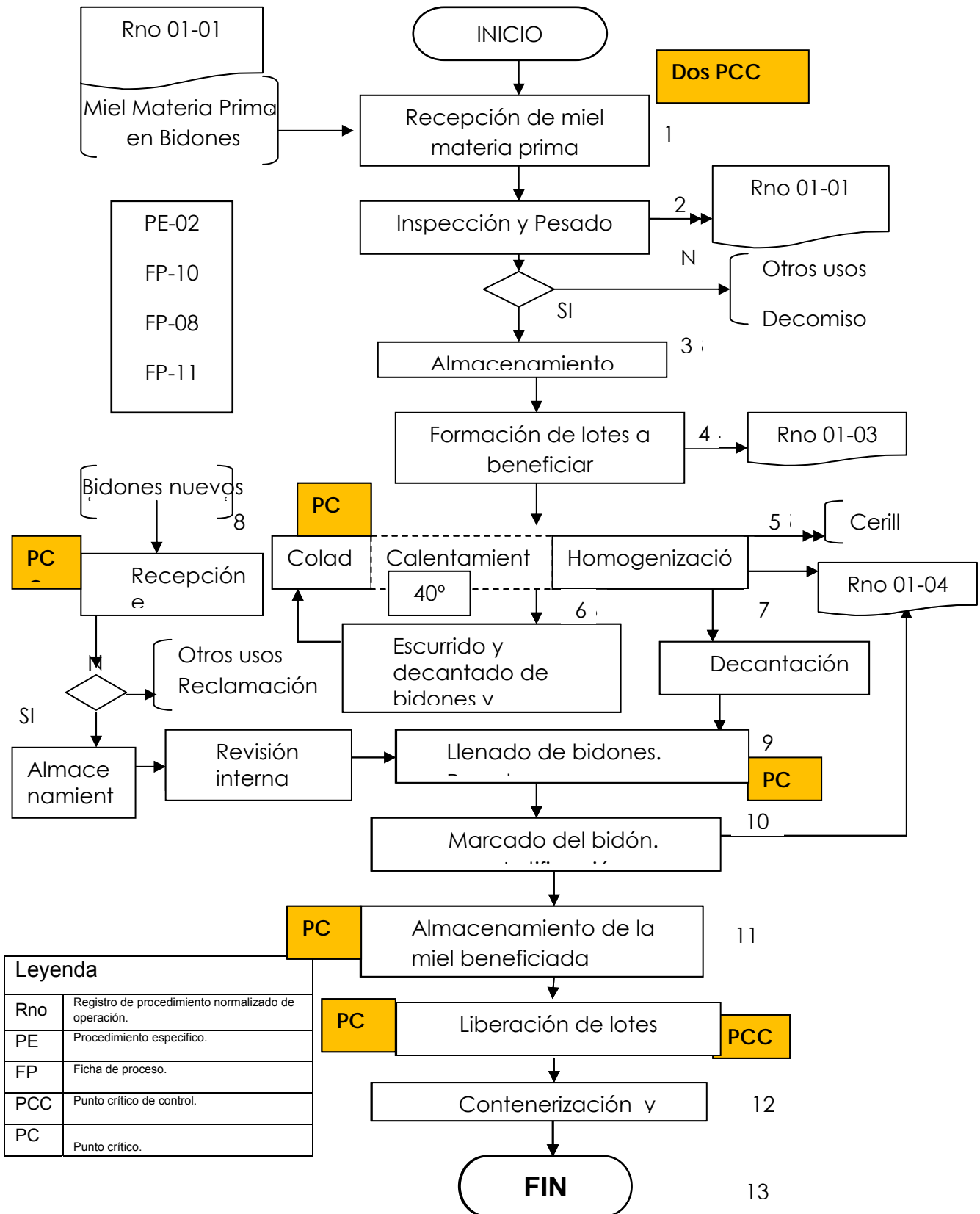
Anexo 2

Para el cálculo del número de expertos (expresión 2.1), se consideró que $i=0,10$; $p=0,01$; $K=6,6564$; $1-\alpha=0,99$, resultando necesario la opinión de 7 expertos para LO QUE SE UTILIZARON

Expertos	Cargo y especialidad	Coefficiente de Competencia
1.	Administrador de la Planta Beneficio. Medico Veterinario.	0,85
2.	Medico del Instituto Veterinario. Médico Veterinario.	0,75
3.	Operario Agropecuario. Técnico Medio Veterinario.	0,8
4.	Director UEB. Médico Veterinario.	0,95
5.	Especialista Integral B. Ingeniero Químico.	0,95
6.	Especialista Principal Producción. Médico Veterinario.	0,85
7.	Especialista B en control de la Calidad. Ingeniero Pecuario.	0,90

Anexo 3

Diagrama de Flujo del Proceso.



Leyenda	
Rno	Registro de procedimiento normalizado de operación.
PE	Procedimiento específico.
FP	Ficha de proceso.
PCC	Punto crítico de control.
PC	Punto crítico.

Anexo 4

UEB Apícola Sancti Spiritus	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN	Código: PNO-01
		Versión: 0
		Vigencia: 21.11.08
Título: Ejecución de la producción		
Revisado por: Especialista Integral B.		Aprobado por: Director

Índice de contenido:		Pág.
1	Objetivo y alcance	2
2	Referencias y documentos consultados	2
3	Definiciones y abreviaturas	2
4	Responsabilidades	2
5	Generalidades	3
6	Requisitos del personal	3
7	Recursos	3
8	Desarrollo del procedimiento	4
8.1	Operaciones del proceso	4
8.2	Descripción de las Operaciones del proceso	4
9	Información	9
10	Registros	9
Anexos		
A	Diagrama de flujo del proceso	10
B	Formato para documentación del producto	11
C	Formularios para los registros	16

1. Objetivos y alcance

Este procedimiento establece la secuencia de operaciones a desarrollar para la ejecución del proceso de beneficio de la miel de abejas.

Es aplicable a todos los procesos relacionados desde la recepción hasta la entrega del producto final.

2. Referencias y documentos consultados

- NC-ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.
- NC-ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos
- NC 74 - 07: 82. Apicultura. Términos y definiciones.
- NC 371:2004 Miel de abejas. Especificaciones.
- NC 108:2001 Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados
- NC 492:2006 Almacenamiento de Alimentos. Requisitos sanitarios generales.
- NC 456:2006 Equipos y utensilios en contacto con los alimentos. Requisitos sanitarios generales.
- NC 455:2006 Manipulación de los alimentos. Requisitos sanitarios generales.
- NC 454:2006 Transportación de alimentos. Requisitos sanitarios generales.
- NC 193: 2002 Envases y Embalajes. Bidones de Aceros. Requisitos Generales
- NRAG18:07 “Apicultura. Miel de Abejas. Materia Prima. Especificaciones de Calidad”.
- PG-04 Tratamiento de las no conformidades. Acciones correctivas y preventivas.
- PE-01 Medición de los procesos, análisis de datos, mejoras e información de la calidad.
- PE-02 Relación con el cliente
- PNO-02 Control de la calidad.
- PNO-03 Limpieza y desinfección
- PNO-04 Medición del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Higiene.
- PNO-05 Muestreo de la miel de abejas.
- FP-05 Medición, análisis y mejora.
- FP-10 Control de los dispositivos de seguimiento y medición
- FP-08 Compras
- FP-11 Gestión de los Recursos
- Programa de medición de los procesos del SGC.
- Manual de Buenas Prácticas de Higiene.

3. Definiciones y abreviaturas

El vocabulario utilizado en lo relativo a la calidad es el establecido en la **NC-ISO 9000:2005** y para los relacionados con la apicultura se utilizará la **NC 74 - 07: 82**.

Planta de beneficio: Instalación industrial destinada al acopio, tamizado homogenización, decantado y envasado de la miel de abejas, donde se conforman los lotes con destino a la exportación o para la comercialización en el mercado nacional.

4. Responsabilidades

Jefe de la Planta de Beneficio:

- Es el máximo responsable del cumplimiento de este procedimiento;
- Tomar decisiones del destino de la miel materia prima y otros insumos en caso de resultar no conformes en la inspección de entrada, de conjunto con el resto del personal responsable, de calidad y sanitario.

Jefe de Producción.

- Cumplir y exigir el cumplimiento de las regulaciones de este documento.
- Organizar y orientar los lotes a entregar y la contenerización de los bidones del producto terminado.

Del Control de Calidad de la Planta de Beneficio:

- Controlar el cumplimiento de lo establecido para las operaciones del proceso.
- Inspección de entrada a las mieles recibidas en la Planta.
- Archivar y conservar el registro Rno 01-01 "**Modelo de envío de miel materia prima a Planta Sancti Spíritus**"
- Revisar la limpieza, estado y etiquetado de los bidones de miel Materia Prima recibidos.
- Clasificar toda la miel que se recibe en Planta.
- Seleccionar los bidones que conformarán el lote a beneficiar.
- Chequear y controlar la toma y almacenamiento de las muestras de trazabilidad.
- Entregar al Especialista de control sanitario de la Planta la información para confeccionar el Certificado de veterinaria

Del Especialista en Control Sanitario de la Planta de Beneficio:

- Controlar, registrar y archivar el Certificado Veterinario (según formato del **Anexo B**) que deberá avalar cada envío de miel materia prima.
- Velar por el cumplimiento de las BPH.

De los operadores:

- Realizar correctamente las operaciones en cuanto a manipulación y cuidado para mantener la integridad del producto.
- Realizar su trabajo de forma controlada según este procedimiento.
- Mantener el orden e higiene de los locales y equipos.
- Informar al Jefe de Producción la materia prima recibida, almacenada y beneficiada diariamente.
- Toma y almacenamiento de las muestras de trazabilidad.
- Informar diariamente al Técnico de Calidad de la Planta las posibles no conformidades identificadas.

Área de Mantenimiento:

- Mantener en buen estado técnico el equipamiento tecnológico para la producción.

5. Generalidades

Se realiza en conformidad con los requisitos establecidos por la norma **NC-ISO 9001** en su apartado **7.5** "Producción y prestación del servicio".

En todo el proceso se deberán cumplir las regulaciones y Reglas de Seguridad y Salud en el Trabajo vigentes.

6. Requisitos del personal

El personal relacionado con la producción deberá cumplir los requisitos de competencia para su puesto de trabajo.

Tener conocimiento de las Buenas Prácticas de Higiene, del procedimiento de Limpieza y desinfección y de cómo su labor contribuye a la calidad del producto.

7. Recursos

Se deberán asegurar los recursos necesarios para garantizar la producción y el resto de las actividades como la limpieza e higiene, el control de la calidad y el mantenimiento.

- Infraestructura (edificio e instalaciones propias y adecuadas)
- Equipamiento tecnológico
- Productos, piezas y accesorios propios para el mantenimiento industrial
- Local con seguridad para la conservación de las muestras de trazabilidad
- Equipos para el movimiento de los tanques (grúa viajera y moto carga).

8. Desarrollo del procedimiento

En este capítulo se describen las diferentes operaciones del proceso tecnológico del beneficio. En todo el proceso productivo se deberá cumplir las regulaciones establecidas en las **NC 456:2006**, **NC 455:2006**

8.1 Operaciones del proceso

Las etapas u operaciones del proceso tecnológico desde la recepción de materia prima hasta la entrega son las siguientes:

- Recepción de miel materia prima
- Inspección y pesado
- Almacenamiento
- Formación del lote a beneficiar
- Colado, calentamiento y homogenización.
- Ecurrado de bidones. Decantación de la cerilla
- Decantación de la miel
- Recepción de bidones laqueados. Almacenamiento
- Revisión y llenado de bidones. Pesado
- Marcado del bidón. Lotificación.
- Almacenamiento de la miel beneficiada.
- Liberación de lotes
- Contenerización. Entrega (limpieza exterior del bidón, cargue del contenedor, sellado del contenedor)

8.2 Descripción de las Operaciones del proceso

En todas las operaciones del proceso se deberán cumplir las reglas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para el puesto de trabajo.

Los puntos de inspección serán descritos en el **PNO-02**.

No.	Operación	Equipamiento y materiales auxiliares	Procedimiento
1	Recepción de miel materia prima	Monta carga	Al llegar los envíos de miel de abejas a la Planta procedentes de otras provincias o de los proveedores de esta, los Especialistas de Control Sanitario y Control de la Calidad de la

			<p>Planta revisarán la documentación (Certificado Veterinario y Registros de Envío de las mieles a Planta de Beneficio Rno 01-01, así como el resultado de la evaluación organoléptica y el certificado de conformidad) que acompaña al lote y el adecuado estado, limpieza y etiquetado de los bidones, cumpliendo con lo establecido en la norma NRAG 18:07. Esta documentación será controlada y archivada.</p>
2	Inspección y pesado	Báscula de 500 kg Montacargas	<p>Con el auxilio de la moto carga los bidones serán descargados de forma horizontal en grupos de dos y aún izados tomar la muestra (PNO-02) y determinar color, humedad y organoléptico, trasladar los bidones a la báscula, de dos en dos, empleando para ello el montacargas y efectuar el pesado. Realizar la pesada.</p> <p>Si resulta no conforme la miel de abejas materia prima se definirá su uso y destino por parte de las autoridades administrativas, técnicas y sanitarias (producción nacional para uso humano o animal y el decomiso).</p> <p>Para la materia prima decomisada se deberá identificar y marcar con color rojo para evitar su uso, debiéndose separar inmediatamente.</p> <p>En caso de correcciones anotar los valores peso en la casilla observaciones del Rno 01-01 y en la etiqueta del bidón.</p> <p>Totalizar el envío y registrar los datos en el Rno 01-02.</p>
3	Almacenamiento	Montacargas Cuñas de madera.	<p>Empleando el montacargas son llevados los bidones hacia el lugar seleccionado para la estiba dentro del área señalizada como "Almacenamiento de Materia Prima", separándolos de acuerdo al color y humedad. Se deberá cumplir la NRAG 18:07.</p> <p>Las mieles mono florales, de interés comercial, se agruparán por floraciones.</p> <p>Los bidones cuya miel posea porcentaje de humedad superior a 20 % se agruparán y almacenarán separados, las que deben registrarse en Rno 01-01. Estas estarán identificados, así como todos los que presenten no conformidades</p> <p>Se cumplirá la NC 492:06</p>
4	Formación del lote a beneficiar		<p>Seleccionar y separar los bidones de miel que se beneficiarán para conformar el lote, teniendo en cuenta el color y la humedad.</p>

			<p>Se escogerá un peso por encima del peso neto del lote para garantizar que no pasen partículas en suspensión a la hora del llenado, además el cumplimiento de la merma del proceso (3% máximo).</p> <p>Se podrán seleccionar mieles de diferentes colores y humedades para realizar mezclas, según los intereses deseados, buscando los valores óptimos.</p> <p>Después de ubicados los bidones en el área de vertido, enumerarlos en la etiqueta con un lápiz a color en el orden que serán procesados y que deben coincidir con el orden del registro.</p> <p>Llevar el registro Rno 01-03.</p> <p>En la estiba del lote para beneficiar del bidón se tomará una muestra de cada uno y se conservará como testigo. Esta deberá estar debidamente identificada que posibilite la trazabilidad con el Rno 01-03.</p> <p>Se higienizarán externamente los bidones con agua potable o paño húmedo y se debe garantizar el secado antes de extraer la miel para efectuar el beneficio, si fuera necesario.</p>
5	Colado, calentamiento y homogenización.	Tanques de decantación Grúa Monorriel. Cuba	<p>Es propósito de esta operación la extracción de las partículas que constituyen impurezas, propias de la miel materia prima y homogenizar las mezclas para obtener color y humedad según los requisitos del producto por la Norma Cubana.</p> <p>Las operaciones se realizan según la tecnología instalada.</p> <p>De efectuarse calentamiento de la miel durante las operaciones de colado y homogenización la temperatura del producto no sobrepasará los 40 ° C, siendo este punto controlado y registrado cada 2 horas.</p> <p>Se velará que no se acumule residuos para evitar que se interfiere la operación.</p> <p>La cerilla (residual del proceso de filtrado en el homogenizador), debe retirarse del área de trabajo y recuperarse, para lo cual se extraerá del recipiente que la contiene y se deposita en uno debidamente tapado en el que se almacenará (lugar seco y ventilado) el residuo de la semana.</p> <p>La miel residual de la decantación de la cerilla y de escurrido se incorporará al proceso.</p> <p>Los datos correspondientes a la entrada de la miel al proceso se llevarán en el registro Rno 01-04 por el Jefe de Producción.</p>
6	Escurrido de bidones. Decantación de la cerilla	Cuba	<p>Escurrir los bidones para recuperar la miel que le queda después que sale de la cuba.</p> <p>Colocar los bidones inclinados en el escurridor</p>

			<p>hasta su total escurrimiento.</p> <p>Por otra parte, retirar la cerilla del proceso de filtración y colado y ubicarla en el recipiente para su decantación. Separar la cerilla para otros procesos destinos.</p> <p>Reprocesar la miel obtenida (para el propio lote).</p> <p>Tapar herméticamente el bidón escurrido.</p> <p>Aquellos bidones que por el deterioro que poseen, impliquen dificultades en su limpieza o puedan dañar la calidad sanitaria de la miel, serán retirados de ese uso.</p>
7	Decantación de la miel	Tanque de decantación	<p>El objetivo es separar las impurezas más pequeñas y las burbujas de aire incorporadas a la miel durante el bombeo.</p> <p>El tanque debe permanecer bien tapado.</p> <p>La miel homogenizada deberá permanecer en reposo por un periodo de 72 horas.</p> <p>Asentar los datos en el Rno 01-04.</p>
8	Recepción de bidones laqueados. Almacenamiento		<p>Los bidones laqueados nuevos procedentes del proveedor se les dará el tratamiento según la FP-08.</p> <p>El control de la calidad los revisará según PNO-02 y definirá la aceptación o rechazo del lote. Llevar el registro Rno 01-05</p> <p>Serán almacenados en condiciones adecuadas de conservación (según se establece en la NC 193:2002).</p> <p>Almacenarlos horizontalmente y una estiba de 5 bidones o en posición vertical con una estiba hasta 3 de altura.</p>
9	Revisión y llenado de bidones. Pesado	<p>Monta carga</p> <p>Grúa Monorriel</p> <p>Básculas 500 kg (BCI)</p> <p>Bidón</p> <p>Bombillo de 12 w</p>	<p>Inicialmente se revisarán de forma visual el interior los bidones (100 %) (Rno 01-06), así como el aspecto exterior, previamente aceptados por el control de la calidad, (los resultados no conformes serán destinados a otros usos o desechados).</p> <p>La miel beneficiada será envasada en los bidones previamente tarados, cuidando de cumplir con el espacio libre que es necesario mantener hasta llegar al peso bruto designado.</p> <p>El llenado de los bidones se realizará de forma tal que no se manche con miel el exterior del bidón.</p> <p>Nota: se tomará una muestra para el control de la calidad determinar el color para identificar el lote.</p> <p>Durante la operación de llenado se realizará el</p>

			<p>muestreo del producto miel beneficiada para el envío a su evaluación. Paralelamente el control de la calidad realizará una evaluación de la muestra y anotará los resultados en el Rno 01-07.</p> <p>Se completarán los datos de del Rno 01-04 así como se llevará el Rno 01-06 para el control del peso.</p> <p>Cerrar herméticamente de inmediato para impedir cualquier tipo de contaminación del producto.</p> <p>La miel que quede del lote de producción deberá llenarse en tanques previamente identificados y no usarse hasta después de la liberación del lote (una vez cerciorados de la no existencia de antibióticos).</p>
10	Marcado del bidón. Lotificación.	Grúa viajera Lápiz Tinta	<p>Con la grúa viajera se trasladará el bidón hasta el área de marcado donde el operador rotulará los datos de identificación cumpliendo con la NC 371:04.</p> <p>El etiquetado cumplirá con las disposiciones que se especifican en la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Pre envasados NC 108: 2001.</p> <p>Conformar los lotes del producto teniendo en cuenta las exigencias del contrato (cantidad de bidones por lote).</p> <p>Se cuidará que no haya derrames de pintura y que la información sea legible y correcta.</p> <p>A partir de esta operación se realizará la preparación de la muestra de producto terminado para enviar al laboratorio central (CIAPI) según el PNO-05.</p>
11	Almacenamiento de la miel beneficiada.	Grúa Monta carga	<p>Proceder según lo establecido en NC 492:06, y la NC 371 para miel de abejas.</p> <p>Los tanques o lotes rechazados deben identificarse correctamente y almacenarse de forma tal que no contamine o ponga en riesgo el resto de la producción normal.</p> <p>Establecer tarjetas de identificación del estado de los lotes en cuanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liberación - Espera - No conformes
12	Liberación de lotes	Correo electrónico	<p>Los resultados de la inspección de aceptación del producto terminado serán emitidos por el CIAPI a la organización lo que constituye la autorización para la comercialización (exportación o nacional), así como la</p>

			<p>declaración de conformidad.</p> <p>En caso de no conformidad la dirección tomará acciones.</p> <p>Esta información será impresa y conservada.</p>
13	Contenerización Entrega	<p>Monta carga</p> <p>Máquina flejadora.</p> <p>Flejes</p> <p>Presillas</p> <p>Tijeras</p> <p>Tenazas</p> <p>Plumón</p>	<p>Para entrega a mercado nacional:</p> <p>El producto se entregará al cliente que lo transportará en sus propios medios.</p> <p>Se debe verificar que se cumpla con lo establecido en el Manual de BPH.</p> <p>Para la exportación:</p> <p>Revisar interiormente el contenedor que garantice su limpieza.</p> <p>CUBAEXPORT emitirá a la empresa los datos del cliente relacionados con la venta de los lotes que será conservada por la Planta de beneficio.</p> <p>La contratación del transporte terrestre y el contenedor será responsabilidad de CUBAEXPORT.</p> <p>El cargue de los contenedores se realizará en presencia del representante de CUBACONTROL.</p> <p>En ambos casos de existir alguna situación inadecuada con el transporte se le comunicará al cliente (se le recogerá la firma) y se registrará en observaciones del Rno 06-01.</p> <p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza externa de los bidones y verificación del lote. - Cargue y flejado del contenedor. - Sellado del contenedor. <p>Información que lo acompañará a elaborar por parte de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conduce de Contenedores - Certificado Veterinario. <p>El resto de la información es emitida por CUBACONTROL.</p> <p>La Planta de beneficio se quedará con copia de toda la documentación emitida.</p>

9. Información

Mensualmente se totalizarán por provincias la información contenida en **Rno 01-02**, registrándose el total recepcionado y el total procesado (descontando la miel no conforme: Industrial, con más de 20 % de humedad).

Esta información se enviará a la dirección de la Empresa Cubana de Apicultura para la estimulación en divisas de las provincias. También se entregará una copia a la dirección de la OEE.

El formato de la información se detalla en el **Anexo B**.

10. Registros

Los formularios para los registros se presentan en el **Anexo C**.

Rno 01-01 Modelo de envío de miel materia prima a Planta Sancti Spíritus

Rno 01-02 Registro de entrada miel materia prima.

Rno 01-03 Formación del lote a beneficiar.

Rno 01-04 Control de miel en proceso

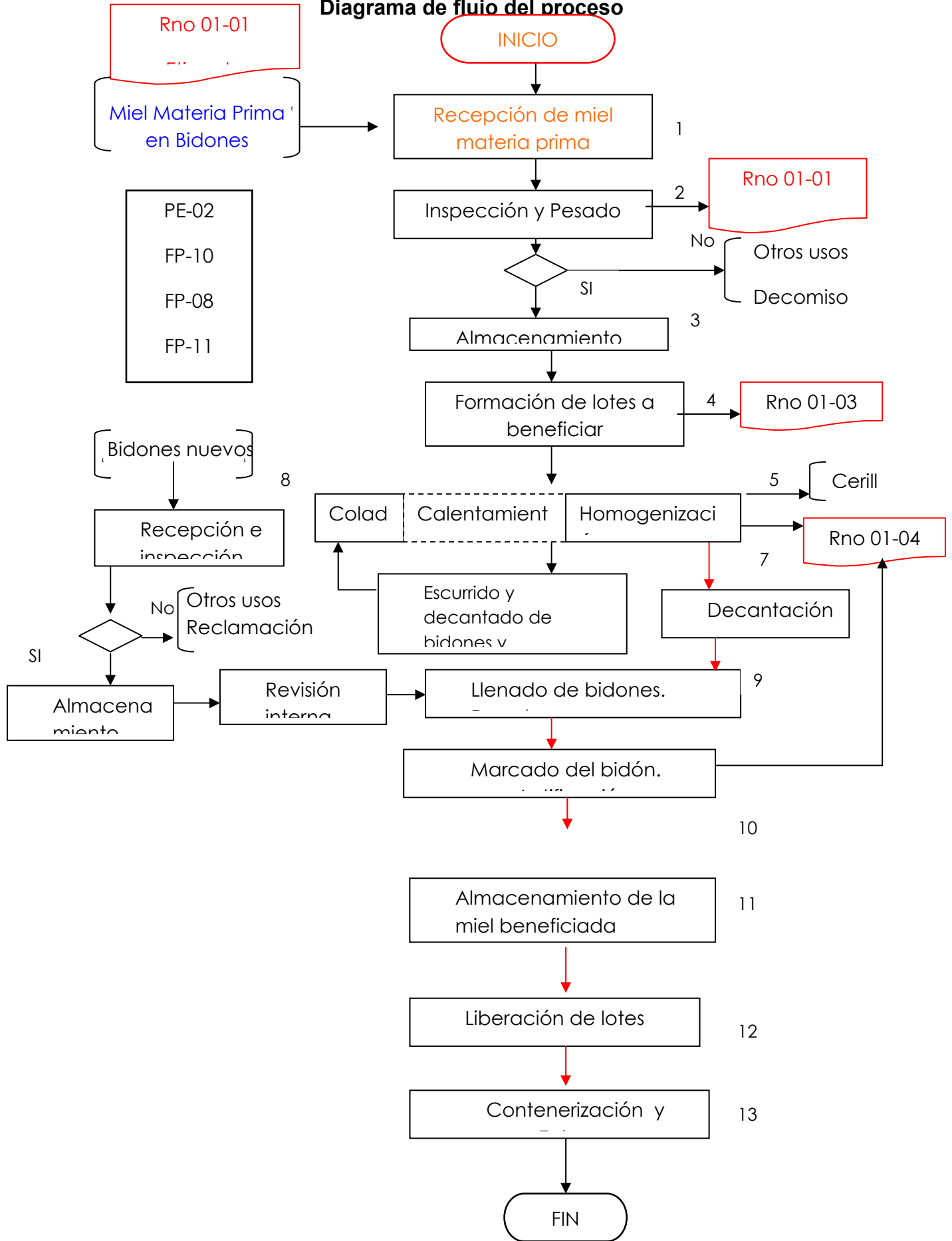
Rno 01-05 Recepción de bidones laqueado.

Rno 01-06 Registro de bidones por lotes de producción terminada.

Rno 01-07 Resultados de los análisis en Planta de la miel beneficiada para exportación

Anexo A

Diagrama de flujo del proceso



Anexo B

Formato para documentación del producto

CERTIFICADO VETERINARIO PARA LOS PRODUCTOS APÍCOLAS.

Certificado Veterinario

De origen ()
Para Planta de Beneficio ()
Entre Plantas de Beneficio ()

Nombre (s) y Apellidos (del funcionario facultado):-----

Médico Veterinario () Técnico Veterinario ()

CERTIFICO:

Que la miel o los productos de la colmena que amparan este CERTICADO fueron producidos por

(Nombre del Productor)

Con Licencia Veterinaria No.----- en el (los) Apiarios (s) ubicados (s) en el (los) cuadrante (s) -----

Correspondiente (s) al (los) Municipio(s):-----

Que el presente CERTIFICADO se emite para: miel () cera () polen () propóleos () jalea real () otros ().

Amparando ----- (especificar unidad de medida) del producto contenido en ----- bidones

bolsas----- frascos con destinos a----- de la Provincia-----

Que el último tratamiento (químico o medicamentoso) dado a las colmenas de producción, durante la cosecha que ampara este CERTIFICADO, se realizó en----- (fecha) con los productos siguientes:-----

Que los productos apícolas han sido obtenidos y envasados higiénicamente y proceden de colmenas sanas

() o que en los últimos treinta (30) días han padecidos las siguientes enfermedades:

Observaciones: -----

Y para su constancia firmo la presente en-----, a los ----- días, del mes de-----Año-----

Nota: Reflejar al dorso los diferentes orígenes que configuran el envío, cuando sea más de una procedencia. Para las Plantas de beneficios, adjúntese los Certificados de Origen.

Cuño

Médico o Técnico Veterinario

Certificado de Conformidad
Miel de Abejas

Provincia: _____ Municipio: _____

Centro de Recepción: _____

Productor: _____

Color: _____

Humedad: _____

Clase: _____

Grado: _____

Peso Neto (kg): _____

Fecha de Envasada: _____

Fecha de Comprada: _____

Comprador/Envasador: _____

Floración: _____

Nota; esta declaración de conformidad constituye la etiqueta del bidón según se establece en la NRAG 18:2007.

MINISTERIO DE LA AGRICULTURA
OEE ACOPIO BENEFICIO Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS APICOLAS

DE: Planta de miel Sancti Spíritus.

Por medio de la presente certificamos que la relación adjunta se corresponde con la materia prima recibida durante el mes de _____, cuyas calidades corresponden a lo establecido en el listado oficial de precios y lo establecido para la estimulación en divisa.

Provincia	total	A Estimular
Pinar del Río		
I. Juventud		
Habana		
Matanzas		
Cienfuegos		
Villa Clara		
S. Spíritus		
Ciego Ávila		
Camagüey		

Dado en Sancti Spíritus a los _____ días del mes de _____ del 20__

UEB Apícola Sancti Spiritus			Formación del lote a beneficiar						Rno 01-03		
									No. Consecutivo		
Lote:		Fecha:		Color:		Tanque de decantación No.:					
Operario:			Cantidad de Bidones:			Peso total:					
No Orden	No Bidón	Provincia	Productor	Sabor	Peso	No Orden	No Bidón	Provincia	Productor	Sabor	Peso
Firma del operador:											

UEB Apícola Sancti Spiritus				Control de miel en proceso (Tanques de Decantación)					Rno 01-04		
No tanque	No. Lote	Rno 01-03	Prov.	Fecha entrada al tanque	Cantidad Miel kg	Fecha llenado bidones	Cantidad llenado bidones kg	Existencia por tanque	Fecha limpieza Tq	Observaciones	

UEB Apícola Sancti Spiritus			Recepción de bidones laqueados				Rno 01-05	
Fecha		Lote		Cantidad		Tamaño Muestra	Peso promedio	
Aspecto exterior								
Defecto		Cantidad		Observaciones				
Ralladuras								
De pintura								
De las roscas								
En las soldaduras								
Grietas								
Otros								
Aspecto interior								
Defecto		Cantidad		Observaciones				
Zonas no laqueadas								
Laca desprendida								
Suciedades								
Otros								
Tara promedio del bidón								
Elaborado por: control de la calidad				Nombre y firma:				

UEB Apícola Sancti Spíritus		Registro de bidones por lotes de producción terminada.				Rno 01-06					
Lote:		Tara:		Color:		Humedad:		Tanque de decantación :		Fecha: Inicio: Term:	
No.	Peso (kg)	No.	Peso (kg)	No.	Peso (kg)	No.	Peso (kg)	No.	Peso (kg)	No.	Peso (kg)
1		21		41		61					
2		22		42		62					
3		23		43		63					
4		24		44		64					
5		25		45		65					
6		26		46		66					
7		27		47		67					
8		28		48		68					
9		29		49		69					
10		30		50		70					
11		31		51		71					
12		32		52		72					
13		33		53		73					
14		34		54		74					
15		35		55		75					
16		36		56		76					
17		37		57		77					
18		38		58		78					
19		39		59		79					
20		40		60		80					

Peso bruto

Tara:

Peso neto:

Fuera del lote

Peso por bidón

Revisión de bidones para llenado: _____

Operarios:

Llenado

Rotulado

Del No. _____ al No. _____

Del No. _____ al No. _____

Del No. _____ al No. _____

Código de los resultados de la conformidad emitida por la ENA: _____

Destino del lote: No. Facturas _____

Observaciones:

UEB Apícola Sancti Spiritus		Resultados de los análisis en Planta de la miel beneficiada para exportación							Rno 01-07		
Fecha	No. de lote	No. tanque de decantación	Color	Humedad	Floración	Sabor	Aspecto	Olor	Firma	Fecha	
										Toma	Envío

Liberación:

Según los resultados de la evaluación del producto:

Fecha:

Anexo E

Confirmación del Diagrama de Flujo: "Ejecución de la producción".

El diagrama de flujo del proceso de Ejecución de la producción que abarca todo el proceso de beneficio de la miel de abejas, fue revisado, comprobándose que está actualizado y no se omite ninguna materia prima, material o fase que pueda afectar la inocuidad del producto final.

Fecha de Confirmación del diagrama de flujo: octubre del 2008

Firma del Director de la organización y presidente del Equipo de APPCC:

Lázaro Bruno García Castro. _____

Firma del Jefe de Producción:

Ángel Pérez Hernández. _____

Anexo 5

Tabla 3.2 Resumen del nivel de significación de los peligros y las medidas preventivas para el beneficio de la miel de abejas.

MIEL DE ABEJAS						
Fase	Peligro	Gravedad	Probabilidad	Riesgo	Significativo	Medida preventiva
Recepción de Miel Materia Prima .	En el lugar de origen:					<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del proveedor y evaluación periódica. -Establecimiento de especificaciones de calidad en contratos. - Certificado veterinario. -Declaración del proveedor - Cumplimiento de Buenas Prácticas de Producción en el manejo de la colmena, limpieza de bidones, prohibición del uso de antibióticos, regulación de la aplicación de pesticidas para la sanidad de las plantas, etc. -Envase en bidones sin restos de agua. - Cumplimiento de BPH. -Transportación con las condiciones higiénicas y de seguridad adecuadas. - Competencia del personal - Inspección de entrada en la recepción. -Revisión de la miel materia prima al 100 % (organoléptico: sabor y olor) antes de inicio del proceso de beneficio.
	- Contaminación microbiológica por elevada carga microbiana (Bacilos, Clostridium, Enterobacteriaceae).	3	1	3	Si	
	- Fermentación.	1	3	3	Si	
	Contaminación física por presencia de partículas extrañas (en el origen) (no se detecta en la inspección de entrada).	1	1	1	No	
	En el lugar de origen contaminación química por:					
	- Presencia de residuos de medicamentos veterinarios, Plaguicidas, herbicidas, acaricidas.	3	3	9	Sí	
- Otros como fenoles y petróleos.	2	1	2	No		
- Desprendimiento de la laca interior de los bidones.	2	1	2	No		

MIEL DE ABEJAS

Fase	Peligro	Gravedad	Probabilidad	Riesgo	Significativo	Medida preventiva
Recepción de bidones laqueados.	Contaminación física, química y biológica en lugar de origen por defectos y presencia de materias y agentes extraños (ej: agua, insectos, superficie sin laca, materias extrañas).	1	3	3	Si	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de proveedores. - Establecimiento de especificaciones de calidad en contratos. - Inspección de entrada - Revisión interior al 100 % antes del llenado. - Establecer reclamaciones al proveedor.
Colado, calentado y homogenización. Tanques de decantación .	Contaminación microbiológica por : <ul style="list-style-type: none"> - Aguas no potable (en la limpieza) - Manipulación inadecuada (manos sucias). - Fermentación (por restos de agua en las tuberías y tanques). 	1	1	1	No	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis microbiológicos del agua (BPH). - Limpieza y desinfección de depósitos de agua - Análisis de potabilidad según NC 93-02/85 (anual) - Completo secado (sin restos de agua) - Higiene personal (lavado de manos)
		2	1	2	No	
		1	1	1	No	

MIEL DE ABEJAS

Fase	Peligro	Gravedad	Probabilidad	Riesgo	Significativo	Medida preventiva
	Contaminación física por:					<ul style="list-style-type: none"> - Inspección exterior al 100 % de los bidones (en formación del lote). - Limpieza exterior de los bidones (en formación del lote). - Competencia del personal - Mantenimiento preventivo - Tamices y filtros en buen estado. - Mantener el tamiz limpio que facilite la operación de colado (según procedimiento) -Control de la calidad según procedimiento. - Cumplimiento de BPH - Programa de limpieza - Limpieza de techos, salón de producción libre de pájaros e insectos.
	- Partículas extrañas que contiene el producto.	1	1	1	No	
	- Partículas extrañas procedentes del exterior de los bidones y del Entorno (salón de producción).	1	2	2	No	
	- Limpieza deficiente.	1	1	1	No	
	Contaminación química por mal enjuague de los productos de limpieza en las tuberías y equipos.	1	1	1	No	Programa de limpieza y desinfección (PNO-03)
Llenado	Contaminación biológica por:					Cumplimiento del procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar hermeticidad en el cierre. - Limpieza efectiva del sistema de llenado. - Autocontrol y control de la calidad. - Competencia del personal
	- Hermeticidad en el cierre.	1	1	1	No	
	- Mala limpieza del equipo de llenado.	1	1	1	No	
	Contaminación química por mal enjuague de los productos de limpieza en la línea de llenado.	1	1	1	No	Programa de limpieza y desinfección

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6

UEB Apícola Sancti Spíritus	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN	Código: PNO-02
		Versión: 0
		Vigencia: 21.11.08
Título: Control de la calidad		
Revisado por: Especialista Integral B.		Aprobado por: Director

Índice de contenido:		Pág.
1	Objetivo y alcance	2
2	Referencias y documentos consultados	2
3	Definiciones y abreviaturas	2
4	Responsabilidades	2
5	Generalidades	3
6	Requisitos del personal	3
7	Recursos	3
8	Desarrollo del procedimiento	3
8.1	Aspectos incluidos en el procedimiento	3
8.2	Descripción del contenido	3
9	Información	6
10	Registros	6
Anexos		
A	Formularios para los registros e informaciones	8

1. Objetivos y alcance

Éste procedimiento establece las actividades de control de la calidad a desarrollar en el proceso de beneficio de la miel de abejas en la Planta de Sancti Spiritus.

2. Referencias y documentos consultados

- NC-ISO 9000:2005 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.
- NC-ISO 9001:2001 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos
- NC 74 - 07: 82. Apicultura. Términos y definiciones.
- NC 492:2006 Almacenamiento de Alimentos. Requisitos Sanitarios generales.
- NC 454:2006 Transportación de alimentos. Requisitos sanitarios generales.
- NRAG18:07 “Apicultura. Miel de Abejas. Materia Prima. Especificaciones de Calidad”.
- PG-04 Tratamiento de las no conformidades. Acciones correctivas y preventivas.
- PE-01 Medición de los procesos, análisis de datos, mejoras e información de la calidad.
- PNO-01 Ejecución de la producción.
- PNO-03 Limpieza y desinfección
- PNO-05 Muestreo de la miel de abejas.
- FP-05 Medición, análisis y mejora.
- Manual de Buenas Prácticas de Higiene (BPH).

3. Definiciones y abreviaturas

El vocabulario utilizado en lo relativo a la calidad es el establecido en la **NC-ISO 9000:2005** y para los relacionados con la apicultura se utilizará la **NC 74 - 07: 82**.

Es importante resaltar los siguientes conceptos:

- Control de la calidad: parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.
- Inspección: evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.
- Ensayo/prueba: determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento

4. Responsabilidades

Administrador de la Planta:

- Exigir al control de la calidad por el cumplimiento de este procedimiento;

Jefe de Producción.

- Utilizar el resultado del control de la calidad para las decisiones en la producción.
- Tomar acciones derivadas del resultado del control de la calidad.

Control de Calidad de la Planta de Beneficio:

- Realizar el control de la calidad.
- Elaborar informes de la calidad.

Operarios:

- Realizar el autocontrol de las operaciones que realizan.
- Anotar resultados en los registros en caso precedente.

5. Generalidades

Se realiza en conformidad con los requisitos establecidos por la norma **NC-ISO 9001** en su apartado **7.5** “Producción y prestación del servicio “.

6. Requisitos del personal

El personal relacionado con el control de la calidad deberá cumplir los requisitos de competencia para su puesto de trabajo.

Tener conocimiento de muestreo, toma de muestras y de evaluación sensorial.

7. Recursos

Para asegurar el control de la calidad y su eficacia es necesario garantizar un grupo de recursos relacionados con el desarrollo de la actividad, tales como:

- Modelos de registros impresos
- Bolígrafos para el llenado de los registros
- Tablilla para sostener los modelos de los registros
- Carpetas y/o File y presillas
- Frascos con sus tapas para el muestreo
- Embalajes (caja) higiénicas para conservar las muestras testigos que permitan su fregado (pueden ser plásticas)
- Detergente inodoro para el fregado
- Paños para el secado
- Lápiz cristalográficos y plumones específicos de protección contra el agua

8. Desarrollo del procedimiento

En este capítulo se describen las actividades de control de la calidad para el proceso tecnológico del beneficio de la miel de abejas desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto final, así como la higiene.

El resultado de las inspecciones a todas las operaciones o actividades se registrarán en el **Rno 02-01**.

8.1 Aspectos incluidos en el procedimiento

Los aspectos a incluir en el control de la calidad son las siguientes:

- Operación o Actividad a controlar
- Aspecto a comprobar
- Frecuencia
- Muestreo. Método de inspección.
- Registros

8.2 Descripción del contenido

No.	Operación o actividad	Aspectos a comprobar	Frecuencia	Muestreo. Método de inspección. Registros
1	Recepción de miel materia prima	Documentación. Estado de los bidones.	A todos los envíos de miel materia prima recibidos en la Planta.	Verificación (visual) de la documentación requerida y del adecuado estado, limpieza y etiquetado de los bidones. Ver Rno 01-01 Fecha de producción (menos de 30 días)

2	Inspección y pesado	Peso Color Humedad Organolépticos (olor, sabor y aspecto)	A todos los envíos recibidos.	Según la NRAG 18:07 Inspección visual al medio de transporte, comprobando el cumplimiento de lo establecido en el Manual de BPH y la NC 454:2006 . Toma de muestra según PNO-05 de cada bidón y determinar color, humedad y organoléptico según los métodos descritos en la NRAG 18:07 . Pesar 100% de los bidones para comprobar el peso que viene en el registro Rno 01-01 , anotar en observaciones y en el bidón. Definir si puede considerarse miel monofloral o específica Registrar los resultados.
3	Almacenamiento	Condiciones de almacenamiento. Higiene Estibas y espacios	Diario	Revisar las condiciones de almacenamiento si se cumple con la higiene y limpieza según el Manual de BPH y la NC 492:06 . Estibas y espacios. Aspecto exterior de los bidones. Verificar que las mieles específicas, de humedad elevada, y las que presenten algún tipo de no conformidad, sean almacenadas separadas y estén identificadas.
4	Formación del lote a beneficiar	Composición del lote a beneficiar Toma de muestras de trazabilidad Sabor Limpieza exterior de los bidones.	A todos los lotes conformados para beneficiar	Comprobar la conformación del lote que se realice según los intereses productivos y que se cumpla con el peso neto estimado del lote. Ejecución y calidad de la toma de muestra de trazabilidad. Higiene y secado de tapas y frascos para el muestreo, así como la calidad e higiene del embalaje de las muestras. Comprobar que se haya determinado el sabor de cada muestra y anotarlo en el registro Rno 01-03 .

5	Colado y homogenización.	Cantidad de residuos en los coladores Condiciones higiénicas Temperatura	Tres veces por turno 2 horas	Comprobar: Si existe acumulación de residuos que puedan impedir la operación de filtrado y las condiciones higiénicas en que se efectúa la operación. En caso de aplicar calentamiento, verificar cada 2 horas que la temperatura no sea superior a 40 grados.
6	Escurreo de bidones y decantación de la cerilla	Condiciones higiénicas Almacenamiento de la cerilla Ubicación de los bidones desechados	Diario en el turno	Visual. Comprobar las condiciones higiénicas en que se efectúa la operación. Condiciones de almacenamiento, envases y extracción de la cerilla. Separación de los bidones desechados de los aptos para el retorno.
7	Decantación	Tiempo de reposo Tapado de los tanques	Diario	Comprobar que los tanques estén bien cerrados y el tiempo de reposo.
8	Recepción de bidones laqueados. Almacenamiento	Aspecto exterior Aspecto interior Soldadura Peso Almacenamiento	A todos los lotes recibidos	Revisar el 100 % de los bidones para el aspecto exterior. Muestrear 10 % del lote. Visualmente se inspeccionará cada bidón interiormente, antes del llenado, con un sistema de iluminación que permita detectar cualquier alteración sanitaria, defectos de soldadura o falta de laca en la superficie. Muestrear 10 % del lote y observar si hay defectos en la soldadura o grietas. Pesar la muestra del 10 % del lote y dividir el peso total entre el número de unidades (peso promedio). Verificar que el área de almacenamiento esté limpia. Estiba.
9	Revisión y llenado de bidones. Pesado	-Color - Peso - Cierre -Humedad, organoléptico y color (PT)	- una porción de la miel del lote que se va a llenar al inicio del llenado. - 10 % de los	Comprobar: - determinar el color para la identificación del lote en los bidones. - la tara de los bidones seleccionados antes de

			bidones vacios de lote - Tres veces por turno - el 10 % - PT: una muestra	comenzar el llenado. - el peso bruto del bidón de miel lleno. - el cierre hermético. - Evaluación en paralelo con las muestras que se envían.
10	Marcado del bidón. Lotificación.	Contenido de la información Aspecto exterior	Tres veces por turno	Comprobar: - Aspecto del rótulo que no posee derrames de pintura - información correcta y legible.
11	Almacenamiento de la miel beneficiada.	Condiciones de almacenamiento Higiene Identificación del estado del lote Estibas y espacios	Diario	Comprobar las características indicadas.
12	Liberación de lotes	Envío de muestras Declaración de conformidad del CIAPI	A cada lote	- Comprobar el envío de las muestras de cada lote según el PNO-05 . - el lote no puede ser liberado sin recibir la autorización del CIAPI (mostrar evidencias).
13	Contenerización Entrega	Higiene del medio de transporte Documentación de CUBAEXPORT Documentación emitida por la Planta. Cargue del contenedor	A cada lote expedido	Comprobar: - Higiene del medio de transporte. -Cada lote expedido esté respaldado por la documentación emitida por CUBAEXPORT. - limpieza interior del contenedor. - aspecto exterior de los bidones que componen el lote. - cargue y flejado correcto que garantice la integridad del lote. - sellado del contenedor. La documentación correcta emitida por la Planta.
14	Limpieza e higiene	Cumplimiento del procedimiento (PNO-03) Higiene general de la Planta y sus alrededores.	Diario	Revisar el registro Rno 03-01 . De forma visual revisar la higiene, orden y limpieza general.
15	Llenado y calidad de los registros	Mantenimiento de los registros de la producción (Rno 01-01 a 01-06)	Diario	Revisar los registros comprobando la calidad de la información.

El control de la calidad registrará las no conformidades según se detalla en el **PG-04**, llevará el registro **RG 04-01** que lo podrá anexar al propio **Rno 02-01**.

9. Información

Mensualmente se elaborará un informe por el técnico de control de la calidad de la Planta al Jefe de calidad de la empresa donde se detallará el cumplimiento de las actividades reguladas en este procedimiento detallando las no conformidades.

El formato de la información se detalla en el **Anexo A**.

10. Registros e Informes

Los formularios para los registros se presentan en el **Anexo A**.

Rno 02-01 Resultados del Control de la calidad

Informe mensual de las actividades de control de la calidad. Planta de beneficio.

Anexo A

Formularios para los registros e informaciones

UEB Apícola Sancti Spiritus		Resultados del Control de la calidad			Rno 02-01	
					Fecha:	
Ejecutado por:				Firma:		
Operación o actividad.				Resultados. No conformidades fundamentales. Causas		
1.	Recepción de miel materia prima					
2.	Inspección y pesado					
3.	Almacenamiento					
4.	Formación del lote a beneficiar					
5.	Colado y homogenización.					
	Temperatura (hora)					
6.	Ecurrido de bidones y decantación de la cerilla					
7.	Decantación					
8.	Recepción de bidones laqueados. Almacenamiento					
9.	Llenado de bidones. Pesado					
10.	Marcado del bidón. Lotificación.					
11.	Almacenamiento de la miel beneficiada.					
12.	Liberación de lotes					
13.	Contenerización. Entrega					
14.	Limpieza e higiene					
15.	Llenado y calidad de los registros					

UEB Apícola Sancti Spiritus		Informe mensual de las actividades de control de la calidad. Planta de beneficio.			
		Mes:			
No.	Operación o actividad.	Cant. Activida des a realizar	Cant. actividades realizadas	%	No conformidades fundamentales. Causas
Elaborado:			Aprobado:		

Anexo 7

Tabla 3.4 Resumen del seguimiento de los peligros en el proceso de beneficio de la miel de abejas.

MIEL DE ABEJAS						
Fase	Peligro	Medida preventiva	Límite crítico	Vigilancia	Medida Correctiva	Registro
Recepción de Miel Materia Prima	En el lugar de origen contaminación microbiológica por elevada carga microbiana.	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de Buenas Prácticas de Producción en el manejo de la colmena y limpieza de bidones. - Envase en bidones sin restos de agua. - Cumplimiento de BPH. - Competencia del personal - Liberación del lote de producto terminado según los resultados microbiológicos por encima del criterio de aceptación. 	Criterios de aceptación establecidos	Comprobar los resultados de los análisis microbiológicos en la declaración de los resultados emitidos por el CIAPI, antes de la liberación del lote.	Si en la evaluación final se detecta contaminación microbiológica por encima del criterio de aceptación se detiene la comercialización del lote al destino previsto, asumiéndose otras estrategias según indicaciones de la Empresa Apícola Cubana.	Rno 01-06 Registro de bidones por lotes de producción terminada. Rno 02-01 Resultados del Control de la calidad Resultados de la Evaluación del lote por el CIAPI.
	Fermentación	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del proveedor y evaluación periódica. - Establecimiento de especificaciones de calidad en contratos. - Certificado veterinario. 	Temperatura < 25°C. Humedad ≤ 20 %. Acidez < 20 meq/kg.	Monitoreo de estos parámetros. Inspección al 100 % de la miel recibida en la Planta de Beneficio.	- Todo bidón de miel de abejas materia prima que se detecte sabores y olores a fermentado serán	Rno 01-01 Modelo de envío de miel materia prima a Planta Sancti Spíritus Rno 01-02 Registro de entrada miel

		<ul style="list-style-type: none"> - Declaración del proveedor - Cumplimiento de Buenas Prácticas de Producción en el manejo de la colmena y limpieza de bidones. - Envase en bidones sin restos de agua. - Cumplimiento de BPH. - Control de temperatura del local. - Competencia del personal - Inspección de entrada en la recepción. - Comprobación y control de: Cierre correcto de bidones, humedad del producto, acidez del producto. - Revisión de la miel materia prima al 100 % (organoléptico: sabor y olor) antes de inicio del proceso de beneficio. 	Sabor y olor a Fermentado no se admite		<p>separados y exigido responsabilidad al productor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se declara no conforme. - Retirar del proceso las mieles de humedades por encima de 20 % y puede destinarse a otros usos (producción industrial, no uso directo a la población). - Beneficio priorizado de mieles de elevada humedad (menor que 20 %) - Mezcla de mieles de alta humedad, menor que 20 %, con otras de valores bajo. 	materia prima. Rno 02-01 Resultados del Control de la calidad
Recepción de bidones laqueados	Contaminación física, química y biológica en lugar de origen por defectos y presencia de materias y agentes extraños (ej: agua,	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de proveedores. - Establecimiento de especificaciones de calidad en contratos. - Inspección de entrada 	No se admite presencia de materias extrañas y superficie sin	Comprobar el aspecto exterior e interior del 100 % de los bidones laqueados antes del llenado.	Los bidones no aptos para el llenado serán separados e identificados para ser	Rno 02-01 Resultados del Control de la calidad Rno 01-05 Recepción de

	insectos, superficie sin laca, materias extrañas)	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión interior al 100 % antes del llenado. - Establecer reclamaciones al proveedor. 	laquear.		utilizados para otro fin.	bidones laqueado.
Liberación de lotes	<p>En el lugar de origen contaminación química por:</p> <p>Presencia de residuos de medicamentos veterinarios, Plaguicidas, herbicidas, acaricidas</p>	<p>Evaluación del proveedor y evaluación periódica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de especificaciones de calidad en contratos. - Certificado veterinario. - Cumplimiento de Buenas Prácticas de Producción (Prohibición del uso de antibióticos y Regulación de la aplicación de pesticidas para la sanidad de las plantas) - Cumplimiento de BPH. - Transportación con las condiciones higiénicas y de seguridad adecuadas. - Competencia del personal - Evaluación del producto final para la liberación del lote. 	<p>Criterios de aceptación establecidos.</p>	<p>Revisión del Certificado Veterinario en la Inspección de entrada.</p> <p>Comprobar los resultados de los análisis de antibióticos y contaminantes químicos en la declaración emitida por la Empresa, antes de la liberación del lote.</p>	<p>Si en el Certificado Veterinario se declara la posibilidad de presencia de contaminantes químicos se rechaza el bidón.</p> <p>Si en la evaluación final se detecta presencia de medicamentos o plaguicidas se detiene la comercialización del lote al destino previsto, asumiéndose otras estrategias según indicaciones de la Empresa Apícola Cubana.</p>	<p>Rno 01-01 Modelo de envío de miel materia prima a Planta Sancti Spiritus</p> <p>Rno 01-06 Registro de bidones por lotes de producción terminada.</p> <p>Rno 02-01 Resultados del Control de la calidad</p> <p>Resultados de la Evaluación del lote por la Empresa.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8

Resumen del trabajo realizado por el equipo APPCC en la herramienta AMFE.

En el encabezado se recogen datos generales que permiten una mejor organización de la actividad, en las columnas se establece lo siguiente:

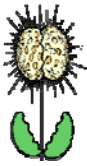
Columna	Descripción
1	Nombre del producto: Se reflejan las materias primas que se utilizan
2	Operación o función: Etapa del Diagrama de flujo del proceso de elaboración de alimentos , Anexo C.
3	Modo de fallo: se refiere a lo descripción de los peligros según tabla 3.2.
4	Efecto del fallo: se identifica por medio de la tormenta de ideas las consecuencias potenciales del modo de falla
5	Gravedad (G): Se debe cuantificar la severidad del efecto en una escala del 1 al 10 donde el 10 es el más grave. Para esto se utilizó la Herramienta Cuadrícula de Selección
6	Cuando la gravedad sea 9 ó 10 y la frecuencia y detección sean superiores a 1, el fallo se considera crítico y se marcará en esta columna, en este caso no se utilizó
7	Causas del Fallo: se anotan las posibles causas de que se produzca el fallo, para ello se utiliza la tormenta de ideas
8	Probabilidad de ocurrencia de fallo (O): o frecuencia de ocurrencia de fallo: utilizando la Cuadrícula de selección el equipo definió la frecuencia de ocurrencia para cada fallo
9	Controles actuales: se listaron los controles efectuados por la entidad antes de la aplicación de esta herramienta
10	Probabilidad de no detectar el fallo (D): esta se realiza de igual manera utilizando la Cuadrícula de selección
11	Numero de prioridad de riesgo (NPR): este es el resultado de multiplicar las columnas 5*8*10
12	Si el NPR es mayor que el deseado se proponen nuevas acciones correctoras para reducirlo
13	Se designa la responsabilidad de su implantación
14	Las acciones realmente implantadas
15, 16 y 17	Se anotan el nuevo valor de la gravedad, la nueva probabilidad de ocurrencia y la probabilidad de no detección
18	Se calcula el nuevo NPR, si aun no es mayor que el deseado se procede a definir nuevas acciones correctivas que consigan los valores adecuados de NPR

Resumen del Formato AMFE elaborado

Análisis de Modos y Efectos de fallos											No Hoja	Revis No	Fecha	Por		
De Proceso: Si					De Diseño											
Producto					Proceso: Recepción de mercancías						Responsable					
Especificación					Operación: Chequeo de las mercancías						Fecha					
Fecha de edición					Actuar sobre NPR mayores de 0.5						Revisado					
Nombre del producto	operación o función	modo de fallo	efectos del fallo	G	causas del fallo	O	controles actuales	D	NPR	Acción correctora	Responsable	Acciones implantadas	Valoración			NPR
													NG	NP	ND	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Miel	Recepción de materia prima	- Contaminación microbiológica. -Fermentación.	Elevada carga microbiana.	8	Mal manejo de las buenas prácticas. Envase con residuo de agua. Alta humedad relativa.	0,9	Inspección física del producto	0,15	1,08	Detención de la comercialización del lote al destino previsto. Rechazo de la materia prima para el proceso productivo.	Jefe de planta	Comprobación de los resultados microbiológicos por el CIAPI y monitoreo de los parámetros.	8	0,5	0,1	0,4
	Recepción de materia prima.	Contaminación química.	Presencia de residuo de medicamento, plaguicida, herbicida.	8	Introducción de agentes contaminantes . (medicamentos y plaguicidas)	0,9	Inspección física del producto	0,15	1,08	Rechazo de la materia prima para el proceso productivo.	Jefe de planta	Inspección al 100% de las mieles recibidas en el beneficio.	8	0,2	0,1	0,16

Miel Beneficiada	Liberación de Lotes	Contaminación química.	Presencia de residuos de antibióticos.	7	Adición de medicamentos	0.9	Muestreo	0.5	0.90	De haber presencia de antibióticos se rechaza el lote para otros fines	Jefe de planta	Comprobar los resultados de los análisis de antibióticos	4	0.1	0.7	2.8
Bidones Laqueados	Recepción de Bidones	Contaminación, física, química y biológicas.	Abolladura, salteado del laqueado, presencia de materias y agentes extraños.	8	Descuido en la manipulación, mala limpieza del vehículo por transportación	0,05	Inspección física en la recepción.	0,9	0.36	Los bidones no actos serán separados para ser utilizado para otro fin.	Jefe de planta	Inspección del 100% de los bidones recibidos.	5	0.1	0.8	0.4

Anexo 9



MINISTERIO DE LA AGRICULTURA
GRUPO EMPRESARIAL DE AGRICULTURA DE MONTAÑA
CENTRO DE INVESTIGACIONES APICOLAS

Guía de Inspección Sistema de Gestión de la Calidad

No	Aspecto a controlar	Cumple	No cumple	Observaciones
1	La organización aplica las Normas de la familia ISO 9000. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Tiene establecido e implementado un Sistema de Gestión de la Calidad? • ¿Están identificado los procesos necesarios para el SGC? • ¿Se determinan su secuencia e interacción? 			
2	La Dirección en lo referente a la Gestión de la Calidad. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Posee una Política de la Calidad por escrito. Coincide con la estrategia de la empresa? • ¿Están definido los objetivos de calidad? ¿Son coherentes con la Política y el Compromiso de la mejora continua? 			
3	¿Están definidas las responsabilidades a la calidad relativas a la calidad dentro de las funciones de las unidades organizativas incluidas en la estructura de la entidad, vinculadas con el sistema de la calidad, así como los niveles de autoridad y las interrelaciones?			
4	¿Están detalladas las especificaciones de calidad para los productos y las mismas cumplen con las expectativas de los clientes?			
5	¿Se ha implementado algún mecanismo para conocer las necesidades de los clientes sobre la calidad del producto o servicio que se brinda?			
6	¿Están elaborados los procedimientos de trabajo que permiten ejercer las actividades de prevención y control para alcanzar la calidad deseada en todo el personal? <ul style="list-style-type: none"> • ¿Son controlados? 			
7	¿Se toman acciones preventivas y correctivas para evitar producciones defectuosas y rectificar las desviaciones que se producen en el proceso, estableciendo un adecuado control del producto no conforme?			
8	¿Se identifican las necesidades de competencia del personal que realiza actividades que influyen en la calidad?			
9	¿El personal está capacitado o entrenado en los aspectos concernientes a la actividad de Gestión de la Calidad?			
10	¿Están creados grupos de mejora de la calidad en las diferentes áreas?			
11	¿En los consejos de dirección son tratados los temas de calidad relacionados con el producto?			
12	¿Se controla los procesos de compra?			
13	¿Los proveedores son seleccionados?			
14	¿Cómo se organiza el control de recepción de los productos comprados?			

Nombre y apellidos del Controlador.

Firma

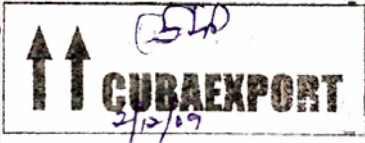
Nombre y Apellidos controlado.

Firma.

Calificación.

- 70 Mal, 71 – 89 Regular. 90 – 100 Bien.

Anexo 10

UEB Apícola Sancti Spiritus	Encuesta para la evaluación de la satisfacción del cliente			
<p>Estimado Cliente:</p> <p>Con el objetivo de mejorar cada día la calidad de nuestros productos y alcanzar los niveles de satisfacción que Ud. merece, mediante el cumplimiento de sus requisitos, deseamos conocer su opinión respecto a los aspectos que a continuación les relacionamos.</p>				
No	Aspectos	Nivel de satisfacción		
		Bien	Regular	Mal
1	Calidad del producto entregado.	X		
2	Condiciones en las que se encuentra el producto en el momento de su entrega.	X		
3	Trato recibido de la organización y de todo su personal en contacto	X		
4	Cumplimiento de sus expectativas.	X		
5	Agilidad y flexibilidad en las entregas.	X		
6	Seriedad comercial en el cumplimiento del contrato.	X		
7	Respuesta ante quejas y reclamaciones.	X		
Aspectos que usted considera que se deban mejorar:				
<p>Agradecemos su colaboración con esta encuesta, cuyos resultados nos ayudarán a conocer aquellos aspectos en los que tenemos que mejorar nuestro producto para lograr en usted mayor satisfacción.</p> <p>Tenga la bondad de devolver este cuestionario a través de la vía que considere adecuada.</p> <p>Nuestro</p>				
				

**UEB Apícola
Sancti Spiritus**

Encuesta para la evaluación de la satisfacción del cliente

Estimado Cliente:

Con el objetivo de mejorar cada día la calidad de nuestros productos y alcanzar los niveles de satisfacción que Ud. merece, mediante el cumplimiento de sus requisitos, deseamos conocer su opinión respecto a los aspectos que a continuación les relacionamos.

No	Aspectos	Nivel de satisfacción		
		Bien	Regular	Mal
1	Calidad del producto entregado.	X		
2	Condiciones en las que se encuentra el producto en el momento de su entrega.	X		
3	Trato recibido de la organización y de todo su personal en contacto	X		
4	Cumplimiento de sus expectativas.	X		
5	Agilidad y flexibilidad en las entregas.	X		
6	Seriedad comercial en el cumplimiento del contrato.	X		
7	Respuesta ante quejas y reclamaciones.	X		

Aspectos que usted considera que se deban mejorar:

Agradecemos su colaboración con esta encuesta, cuyos resultados nos ayudarán a conocer aquellos aspectos en los que tenemos que mejorar nuestro producto para lograr en usted mayor satisfacción.

Tenga la bondad de devolver este cuestionario a través de la vía que considere adecuada.

Nuestro número de fax es 33-6940.



A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'R' or similar character.