

**Escuela de Medicina Veterinaria  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Nacional**

**Elaboración e implementación del Plan de Análisis de Peligros y  
Puntos Críticos de Control (APPCC) para vísceras verdes y  
otros subproductos de bovino en una empresa costarricense.**

**Modalidad: Proyecto de Graduación**

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico  
de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

**Siasky Blanco Chaves**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez  
2007**

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

**Decano Dr. Jorge Quirós Arce**

**Firma** \_\_\_\_\_

**Director Dr. Carlos Jiménez Sánchez**

**Firma** \_\_\_\_\_

**Tutora Dra. Ligia Quirós Gutiérrez**

**Firma** \_\_\_\_\_

**Lector Dr. James Arias Ávila**

**Firma** \_\_\_\_\_

**Lector Dr. Edgar Barquero Fonseca**

**Firma** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

## DEDICATORIA

A mis padres, Luis Blanco y Cecilia Chaves, y hermanos, Su-yhen y Luis, porque son parte fundamental de mi vida y de mi formación personal y académica, y porque con su apoyo y guía, he podido cumplir metas y seguir trazando sueños.

Al personal docente y administrativo de la Escuela de Medicina Veterinaria y de la Sede Central de la Universidad Nacional, por permitirme ser parte de esta gran Institución.

A mis profesores y amigos de la Academia Estatal de Moscú de Medicina Veterinaria y Biotecnología K.I. Skryabin y de Rusia, por ser parte del inicio de mi formación académica y de mi crecimiento personal.

Для преподавателей и друзей Московской Государственной Академии Ветеринарной Медицины и Биотехнологии имени К.И. Скрябина и России, за время начало моей профессиональной жизни, и за возможность прожить в вашей красивой стране в течение пять лет, и познакомиться с вашими любимим людьми и неповторимой культурей.

A Dios, por su compañía.

## AGRADECIMIENTO

A mis padres y amigos, Luis Blanco y Cecilia Chaves, por ser los motivadores e impulsores de mi trabajo.

Al personal docente y administrativo de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, en especial a las señoras Ana Meneses, Andrea Urbina, Cecilia Villalobos y Tatiana García, por su ayuda y colaboración en mi formación académica, al doctor Juan José Romero, por sus aportes en la realización de este trabajo; a la señora Sherry Gapper, Coordinadora de la Maestría en Traducción, de la Universidad Nacional, por su apoyo y generosidad; a todos los profesores y amigos, por su guía y compañía.

A los doctores Ligia Quirós Gutiérrez y Edgar Barquero Fonseca, por haber querido ser parte de este trabajo y con ello, compartir sus conocimientos y brindarme su consejo oportuno.

A los doctores James Arias y Gerardo Vargas y a las señoras Rose Mary Fallas y Francina Ocampo, por permitirme realizar el Trabajo Final de Graduación en su Empresa y por su guía y apoyo en todo momento; a los Departamentos de Inocuidad Alimentaria, Veterinaria y Salud Ocupacional, por su asistencia en el desarrollo del Proyecto. Al Médico Veterinario Oficial, a los Técnicos del MAG, a los jefes de área y al personal de proceso, por su ayuda y colaboración durante mi permanencia en la Empresa.

A todas las personas que han participado de alguna manera en la realización de este trabajo, en especial a la señora Carmen González del Instituto Nacional de Aprendizaje, por el apoyo material.

A Dios y la Virgen, por los proyectos cumplidos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b>	.....	i
<b>AGRADECIMIENTO</b>	.....	ii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>	.....	iii
<b>LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS</b>	.....	iv
<b>RESUMEN</b>	.....	v
<b>ABSTRACT</b>	.....	vii
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	.....	1
<b>2. METODOLOGÍA: MÉTODOS Y MATERIALES</b>	.....	6
<b>3. RESULTADOS</b>	.....	9
<b>4. DISCUSIÓN</b>	.....	22
<b>5. CONCLUSIONES</b>	.....	31
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	.....	33
<b>7. ANEXOS</b>	.....	38
<b>ANEXO 1: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	.....	38
<b>ANEXO 2: DIAGRAMA DE FLUJO</b>	.....	39
<b>ANEXO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO SEGÚN EL DIAGRAMA DE FLUJO</b>	.....	40
<b>ANEXO 4: ANÁLISIS DE PELIGROS POR ETAPA DEL PROCESO</b>	.....	41
<b>ANEXO 5: DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b>	.....	42
<b>ANEXO 6: TABLA DE CONTROL DEL PROCESO</b>	.....	43
<b>ANEXO 7: MAPA CONCEPTUAL DE UN PERFIL LABORAL</b>	.....	44
<b>ANEXO 8: LITERATURA CONSULTADA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	.....	46
<b>ANEXO 9: BITÁCORA DE TRABAJO DE LA ETAPA II</b>	.....	47
<b>ANEXO 10: CHARLAS DE CAPACITACIÓN</b>	.....	55
<b>ANEXO 11: PROPUESTA DE CAPACITACIÓN CONTINUA</b>	.....	74
<b>ANEXO 12: REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO</b>	.....	77

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

**APPCC:** Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

**BMP:** Buenas Prácticas de Manufactura.

**ETA:** Enfermedad Trasmitada por los Alimentos.

**HACCP:** Hazard Analysis and Critical Control Point.

**ISO:** International Organization for Standardization.

**MAG:** Ministerio de Agricultura y Ganadería.

**MS:** Ministerio de Salud.

**OMC:** Organización Mundial del Comercio.

**PCC:** Punto Crítico de Control.

**POE:** Procedimientos de Operación Estándar.

**POES:** Procedimientos de Operación Estándar de Saneamiento.

**RTCA:** Reglamento Técnico Centroamericano.

**SSOP:** Sanitation Standard Operating Procedures.

**SOP:** Standard Operating Procedures.

## RESUMEN

El Trabajo Final de Graduación se realizó en una empresa costarricense procesadora y exportadora de productos de origen animal, específicamente en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino. El área elabora en forma regular 31 subproductos para consumo local y/o de exportación: cabeza entera, recorte de cabeza, cachete crudo o precocido, labios, sesos, médula espinal, ligamento nugal, esófago, tráquea, arco aórtico, tejido tendinoso del diafragma, surcos longitudinales del rumen (pretina) con o sin mucosa ruminal, recorte de pretina precocido, rumen (modongo), saco dorsal del rumen, retículo, omaso, cuerpo del abomaso, parte pilórica del abomaso, intestino delgado (duodeno y jejunio) crudo o precocido, intestino grueso (ciego y colon) crudo entero o en trozos, o precocido, recto, pene y patas enteras (carpos, metacarpos y falanges y tarsos, metatarsos y falanges), recorte de patas y patas picadas.

El Proyecto Final de Graduación consistió en elaborar los Planes de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), para todos los subproductos procesados en el área y reforzar las bases de la producción higiénica de los alimentos, para una adecuada implementación de los Planes creados; con este fin:

- Se elaboraron siete Planes APPCC que agrupan los 31 subproductos procesados, de acuerdo a la similitud de los flujos de proceso de cada uno.
- Se diseñaron tres charlas informativas para la capacitación del personal del área, basadas en el estudio de los conocimientos, habilidades y actitudes que debe poseer el colaborador para realizar su trabajo de forma inocua.
- Se evaluaron las Buenas Prácticas de Manufactura del área de proceso, con base en la Ficha Técnica de las Buenas Prácticas de Manufactura establecida en el Reglamento

Técnico Centroamericano, que estudia cinco aspectos: las condiciones de los edificios, las condiciones de los equipos y utensilios, el personal, el control en el proceso y en la producción, y el almacenamiento y distribución. Lo anterior con el objetivo de estudiar las prácticas de higiene y de operación durante el procesamiento de alimentos y brindar las recomendaciones necesarias para asegurar la inocuidad del producto final.

## ABSTRACT

This Final Graduation Project was carried out at a Costa Rican company which processes and exports products of animal origin, specifically in the area of processing green viscera and bovine by-products. This area regularly produces 31 products for local consumption and/or export: whole heads and trimmings; raw or pre-cooked masseter muscle; lips; brain; spinal cord; nuchal ligament; esophagus; trachea; aorta; connective tissue of the diaphragm; infoldings of the muscular wall of the rumen (with or without rumen mucosa) and precooked trimmings; rumen (tripe); dorsal sac of the rumen, reticulum; omasum; body and pyloric part of the abomasum; raw or precooked small intestine (duodenum and jejunum); raw or precooked large intestine (cecum and colon), either whole or in chunks; rectum; penis; and the distal part (whole) of fore and hind limbs (carpus, metacarpus, tarsus, metatarsus and their phalanges), as well as trimmings and chopped pieces.

This project consisted of drawing up the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Plans for all of the products processed in the area, and reinforcing the basis of hygienic feed production, for an adequate implementation of the Plans designed. For this purpose, the following activities were carried out:

- Seven HACCP Plans were drawn up, grouping all 31 processed products, according to the similarity of their process flows.
- Three informative talks were prepared for training personnel in that area based on the study of the knowledge, skills and attitudes required for the employees to be able to do the work safely.
- The Good Manufacturing Practices (GMP) were assessed in the processing area, based on the GMP Checklist established in the Central American Technical Regulations, covering

five aspects: the conditions of the buildings, the conditions of the equipment and tools, the personnel, process and production control, and storage and distribution. This was done with the objectives of studying hygiene and operational practices during feed processing, and of making the recommendations necessary to ensure the safety of the final product.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Antecedentes**

El origen del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC, mejor conocido por sus siglas en inglés HACCP) está asociado a W. E. Deming y a sus teorías de gestión de calidad aplicadas a los productos japoneses en los años 50, pero no fue sino hasta la década de 1960, cuando la Compañía Pillsbury, el Ejército de los Estados Unidos y la Administración Espacial de la Aeronáutica (NASA), adaptaron el concepto de “Modos de Falla” desarrollado por los Laboratorios Nacionales del Ejército, a la producción de alimentos seguros para el programa espacial. Mediante los conocimientos y la experiencia del proceso productivo de un alimento, pudieron predecir los factores de riesgo asociados a cada etapa de producción y pudieron seleccionar puntos donde podían aplicar medidas para evitar los posibles problemas de falta de inocuidad de los alimentos; estos puntos se conocen actualmente como Puntos Críticos de Control (PCCs). En el año 1973 la compañía Pillsbury publicó el primer documento detallando la técnica del Sistema APPCC, con el título *Food Safety through the Hazard Analysis and Critical Control Point System*, y en 1988 la Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas publicó un libro que sugería el Sistema APPCC como base para el control de calidad de los alimentos, desde el punto de vista de higiene y de microbiología (FPI, 1999; Moraes-Raszl et al., 2001).

La Comisión del Codex Alimentarius en la vigésima sesión en Ginebra, Suiza, del 28 de junio al 7 de julio de 1993, incorporó la Guía de Aplicación del Sistema HACCP, adoptado en el Código Internacional de Prácticas Recomendado: Principios Generales de Higiene de los

Alimentos, revisado por última vez en el año 2003, dándole finalmente carácter internacional al Sistema APPCC (FAO – OMS, 1993; OMS – FAO, 2005; Codex Alimentarius, 2006a).

El Sistema APPCC es un instrumento que permite identificar y evaluar peligros que pueden ocurrir en la línea de producción de los alimentos, ya sean éstos físicos, químicos y/o biológicos y que pueden causar efectos adversos a la salud humana. Este Sistema se basa en fundamentos científicos, es de carácter sistemático y permite establecer medidas de control preventivas mediante la monitorización de los PCCs, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Para identificar y evaluar los peligros, el Sistema APPCC tiene en cuenta la materia prima, los ingredientes, las prácticas de fabricación y la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el uso final del producto, las categorías de los consumidores, los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos, y todos aquellos factores que afectan al producto final y su aprovechamiento por parte de los consumidores (Moraes-Raszl et al., 2001; Guzmán et al., 2005; Codex Alimentarius, 2006a).

El Sistema APPCC es el resultado de la implementación del Plan APPCC, que es el documento escrito basado en los siete principios APPCC: análisis de peligros, identificación de los PCCs, determinación de los límites críticos, los procedimientos de monitorización, las acciones correctivas, los procedimientos de verificación y los procedimientos de registro y documentación (WHO, 1997; FPI, 1999; IICA, 1999a). Actualmente el Sistema APPCC puede aplicarse a cualquier sector de la cadena alimentaria y es compatible a su vez con los sistemas de calidad como la serie ISO 9000, en su norma internacional ISO 22000 (Codex Alimentarius, 2006a; ISO, 2006).

La implementación de los Códigos de prácticas de higiene del Codex, conocidas como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema APPCC, son una herramienta útil para

garantizar la inocuidad de los productos alimentarios y prevenir las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) a nivel mundial. Las empresas que aplican y cumplen con estas prácticas adquieren la categoría de productores de alimentos inocuos (IICA, 1999c; INA, 2004a; FAO; 2004; FAO, 2006, Codex Alimentarius 2006c).

## **1.2 Justificación**

En el marco de la Conferencia Ministerial de Marrakech en abril de 1994, se firmó el acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio (OMC), firmado por los países participantes en la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales (1986-1994), entre los que se encuentra Costa Rica. En dicho acuerdo se firmó como parte del Acta Final de la Ronda Uruguay, el Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias que se refiere a la conveniencia de que los países miembros de la OMC, apliquen medidas sanitarias y fitosanitarias que logren garantizar la inocuidad de los alimentos a fin de proteger la salud de los animales y las plantas, y de esta forma proteger la salud pública. Además el acuerdo alienta a los países miembros a basar sus medidas en las normas, directrices y recomendaciones internacionales, y en particular en materia de inocuidad de los alimentos, en las establecidas por la Comisión del Codex Alimentarius (OMC, 2006).

Es así como el Estado costarricense aprueba el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias mediante la Ley N° 7475 publicada en el Alcance N° 40 de la Gaceta N° 245 del 26 de diciembre de 1994 (Muñoz-Ureña, 2001), y como parte de la promoción de las exportaciones costarricenses, insta en el Decreto N° 26559-MAG-S, del 9 de diciembre de 1997, a todas las empresas procesadoras de alimentos, productos o subproductos de origen animal, a la adopción del Sistema APPCC como método para garantizar niveles adecuados de

inocuidad en sus procesos de producción, establecido y reconocido por la Comisión del Codex Alimentarius (Codex Alimentarius, 2000; SENASA, 2006a).

Más adelante, se establece en el Decreto N° 29588-MAG-S del 22 de junio del 2001, reformado en el Decreto N° 33240-S del 23 de agosto del 2006, que todo matadero, fábrica de embutidos y planta deshuesadora debe contar con un Plan APPCC aprobado por el Ministerio de Salud, con sus prerrequisitos, BPM y Procedimientos de Limpieza y Desinfección. Además establece que los mataderos exportadores de carne y sus derivados y los autorizados para el consumo nacional, clasificados como mataderos clase A y mataderos clase B respectivamente, deben tener en plena ejecución el Sistema APPCC, y que los mataderos rurales autorizados para comercializar a nivel local, clasificados como mataderos clase C, deben tener en plena ejecución los prerrequisitos del APPCC, las BPM y los Procedimientos de Limpieza y Desinfección. En relación al médico veterinario el Decreto menciona que la auditoría interna del APPCC debe ser realizada por el Médico Veterinario Inspector Regente, que tiene bajo su responsabilidad la dirección técnica y sanitaria del establecimiento, y que la auditoría externa la realizará el Médico Veterinario Oficial, funcionario del MAG o del MS (Reglamento General para el otorgamiento de permisos sanitarios de funcionamiento del Ministerio de Salud, 2006; SENASA, 2006b).

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Elaborar e implementar el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), para las vísceras verdes y otros subproductos de bovino de una empresa procesadora y exportadora de productos de origen animal.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- 1.3.2.1. Diseñar un Plan APPCC para cada grupo de subproductos que compartan diagramas de flujo de proceso similares.
- 1.3.2.2. Aplicar los Planes APPCC para cada grupo en el área.
- 1.3.2.3. Evaluar los Planes creados por medio de auditorias.

## 2. METODOLOGÍA: MÉTODOS Y MATERIALES

El Trabajo Final de Graduación se realizó en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino de una empresa procesadora y exportadora de productos de origen animal (se reserva su nombre por razones de privacidad). Los subproductos a los cuales se les aplicó el Plan APPCC son: cabeza entera, recorte de cabeza, cachete crudo o precocado, labios, sesos, médula espinal, ligamento nuchal, esófago, tráquea, arco aórtico, tejido tendinoso del diafragma, surcos longitudinales del rumen (pretina) con o sin mucosa ruminal, recorte de pretina precocado, rumen (mondongo), saco dorsal del rumen, retículo, omaso, cuerpo del abomaso, parte pilórica del abomaso, intestino delgado (duodeno y jejunum) crudo o precocado, intestino grueso (ciego y colon) crudo entero o en trozos, o precocado, recto, pene, patas de res enteras (carpos, metacarpos y falanges y tarsos, metatarsos y falanges), recorte de patas y patas picadas. Todos los subproductos son de consumo local y/o de exportación.

El trabajo se dividió en tres etapas: en la primera etapa se elaboraron los Planes APPCC, en la segunda se aseguraron las bases para la producción higiénica de los alimentos, fundamento de los Planes elaborados y en la tercera se evaluaron las condiciones del área de proceso donde se implementarán los Planes propuestos (IICA, 1999b).

**Etapa I.** Se realizaron visitas permanentes al área de procesado de vísceras verdes, para conocer el proceso de cada subproducto elaborado en el área. Con base en la información obtenida, se analizaron los flujos de proceso y se agruparon aquellos subproductos cuyos procesos eran similares y se creó un Plan APPCC para cada grupo (INA, 2004b; FGUS, 2005).

Para el diseño de cada Plan APPCC, se cumplieron los siguientes pasos:

1. Se describieron los subproductos agrupados, utilizando el Anexo 1 “Descripción del producto”.
2. Se elaboró el diagrama de flujo del proceso de los subproductos agrupados, de forma similar a la que se presenta en el Anexo 2.
3. Se describió cada etapa del diagrama de flujo, siguiendo el ejemplo del Anexo 3.
4. En cada etapa descrita se analizaron los peligros físicos, químicos y biológicos, que puedan hacer inseguro el alimento para el consumo humano, así como las medidas que se pueden tomar para evitar cada posible peligro, como se observa en el Anexo 4. Se evaluaron los posibles riesgos de los peligros con ayuda de documentación (ver Anexo 8) (LS, 2005).
5. Se aplicó a cada peligro en cada etapa, una secuencia de preguntas de respuesta corta (sí o no) denominada “árbol de decisiones”, para determinar si en esa etapa se debe aplicar un control que prevenga, elimine o reduzca el peligro estudiado hasta un nivel aceptable, es decir, si la etapa es catalogada como un punto crítico de control (PCC) del proceso o simplemente un punto de control (PC) (ver Anexo 5).
6. Se diseñó una tabla de control del Plan APPCC a cada etapa señalada como PCC; esta tabla contiene: la etapa catalogada como PCC, el peligro analizado, el límite crítico y la monitorización, que debe comprender: qué se monitoreará, cómo se monitoreará, con qué frecuencia se monitoreará y quién es el responsable de la monitorización. La tabla de control también incluyen las medidas correctivas, la verificación y los registros referentes a la etapa, similar a la tabla de control del Anexo 6.

Como parte de los Planes APPCC, se crearon los registros para el control del punto catalogado como PCC, en el área de proceso (INA, 2004b).

Finalmente, cada uno de los Planes APPCC propuestos para el área, fueron revisados en conjunto con el personal del Departamento de Inocuidad Alimentaria de la empresa, quienes analizaron su estructura y contenido, y sugirieron correcciones necesarias para la aplicación de los mismos.

**Etapa II.** Se hizo entrega de los registros generados en la Etapa I al Departamento de Inocuidad y se llevaron a cabo controles, documentados en la bitácora de trabajo, de las visitas realizadas al área de proceso para observar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y el cumplimiento de los procesos determinados como PCC (ver Anexo 9).

Se realizó el perfil laboral de cada puesto de trabajo en el área de proceso, que comprende los conocimientos, las habilidades y las actitudes que debe poseer el colaborador para realizar su trabajo de forma inocua, con el fin de elaborar charlas informativas de capacitación para el personal del área.

**Etapa III.** Se analizaron las condiciones de procesamiento del área, para la futura implementación de los Planes APPCC. Para ello se evaluaron las Buenas Prácticas de Manufactura del área, utilizando la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados del Ministerio de Salud, contenida en el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 del Anexo 11, cuyo puntaje es de 0 a 100, donde 81 puntos es la calificación mínima otorgada por la autoridad sanitaria para garantizar la fabricación de alimentos inocuos y de calidad; para la elaboración de productos seguros para el consumo humano, la industria debe cumplir con lo establecido en el Reglamento (Reglamento técnico : Alimentos y bebidas procesados, 2006).

### 3. RESULTADOS

**3.1** Se elaboraron siete Planes APPCC que abarcan los 31 subproductos elaborados en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino (los Planes son de uso exclusivo de la Empresa). Los títulos de los Planes (asignados a conveniencia de la Empresa), los subproductos que abarca cada uno y el resumen de los flujos de proceso y la descripción de los subproductos, se presentan a continuación (la descripción de los subproducto es similar para todos los Planes, por esta razón se menciona sólo una vez en el primer Plan):

1. Plan APPCC para los subproductos de cabeza, con el título “*Plan HACCP para Cabeza de Res y sus Subproductos*”:

- Subproductos: cabeza entera, sesos, cachete crudo o precocado, recorte de cabeza y labios.
- Flujo de proceso: recepción de cabeza desollada y aprobada por el MAG, extracción de sesos, deshuese de la cabeza (cachete, recorte de cabeza y labios), enfriamiento de los subproductos, empaque y almacenamiento de cada subproducto; en la línea de proceso también se encuentra la limpieza de sesos, enfriamiento, empaque y almacenamiento de los sesos y la precocción del cachete, enfriamiento, empaque y almacenamiento del cachete precocado.
- Descripción de los subproductos:
  - Nombre comercial de cada subproducto.
  - Descripción de la presentación del subproducto: limpio, congelado o refrigerado, empacado, etc.
  - Descripción del empaque de cada subproducto.

- Contenido de la etiqueta: nombre del subproducto, peso, nombre y número del establecimiento, número de lote, código de barras, fecha de empaque, fecha de caducidad, etc.
  - Vida útil del subproducto: 1 año para el subproducto congelado y 1 mes para el subproducto refrigerado.
  - Tipo de consumidor al que va dirigido el subproducto: todo público.
  - Forma de consumo por parte del consumidor: totalmente cocido.
  - Condiciones de almacenamiento y distribución: -18 °C para el subproducto congelado y 7 °C para el subproducto en refrigeración.
2. Plan APPCC para los subproductos de las patas, con el título “*Plan HACCP para Patas de Bovino*”:
- Subproductos: patas enteras, recorte de patas (trozos) y patas picadas (pata entera seccionada).
  - Flujo de proceso: recepción de patas aprobadas por el MAG, precocción de las patas, extracción de las pezuñas, enfriamiento, empaque y almacenamiento de las patas; después del enfriamiento la pata puede ser empacada entera, en recorte o picada.
3. Plan APPCC para otros subproductos del animal, con el título “*Plan HACCP para Tráquea, Aorta, Pene, Esófago y Médula de Res*”:
- Subproductos: tráquea, arco aórtico, pene, esófago y médula espinal de res.
  - Flujo de proceso: recepción de la materia prima (tráquea, arco aórtico, pene, esófago y médula espinal) aprobada por el MAG, separación y limpieza de cada subproducto, lavado del producto, empaque y almacenamiento del subproducto;

antes del empaque, la médula espinal y el arco aórtico (previamente escaldado) se enfrían.

4. Plan APPCC para los subproductos ligamento nucal y tejido tendinoso del diafragma, con el título “*Plan HACCP para Pita y Membrana*”:
  - Subproductos: ligamento nucal y tejido tendinoso del diafragma.
  - Flujo de proceso: recepción de la materia prima (ligamento nucal y tejido tendinoso del diafragma) previamente enfriada y aprobada por el MAG, empaque y almacenamiento del subproducto.
  
5. Plan APPCC para los subproductos del rumen, con el título “*Plan HACCP para Pretina, Mondongo, Panza Pelada y Honey Comb Yam*”:
  - Subproductos: surcos longitudinales del rumen (pretina) con o sin mucosa ruminal (piel), recorte de pretina precocido, rumen (mondongo), saco dorsal del rumen (panza pelada) y retículo (“*honey comb yam*”).
  - Flujo de proceso: recepción del estómago aprobado por el MAG, separación del rumen de las demás cámaras estomacales, separación de los surcos longitudinales del rumen y/o del saco dorsal del rumen, limpieza y lavado de cada subproducto, enfriamiento de los subproductos (el rumen y el recorte de pretina, se precocinan antes del enfriamiento), empaque y almacenamiento de cada subproducto. Antes del empaque, a la pretina se le puede dejar o retirar la mucosa ruminal (pretina con o sin piel), en cualquier caso es lavada con ácido láctico previo al empaque. El recorte de pretina, consiste en trozos de aproximadamente 20 cm de pretina con mucosa ruminal. El retículo es separado del rumen antes del empaque.

6. Plan APPCC para los subproductos del omaso y abomaso, con el título “*Plan HACCP para Librillo, Abomaso y Cuajo*”:
  - Subproductos: omaso (librillo), cuerpo del abomaso (abomaso) y parte pilórica del abomaso (cuajo).
  - Flujo de proceso: recepción del estómago aprobado por el MAG, separación de las cámaras estomacales del rumen, separación de cada subproducto (omaso, cuerpo del abomaso y parte pilórica del abomaso), limpieza y lavado de cada subproducto, enfriamiento (el omaso es precocado antes del enfriamiento), empaque y almacenamiento de cada subproducto. Antes de la precocción, al omaso se le retira la serosa de forma manual.
  
7. Plan APPCC para los subproductos del intestino, con el título “*Plan HACCP para Tripa Cocida o Cruda y Cagalar*”:
  - Subproductos: intestino delgado (duodeno y jejunio) crudo o precocado, intestino grueso (ciego y colon) crudo entero o en trozos, o precocado y recto (cagalar).
  - Flujo de proceso: recepción de los intestinos aprobados por el MAG, separación de los intestinos delgado y grueso (de este último se separa el recto), lavado, atemperado, enfriamiento, empaque y almacenamiento de cada subproducto. El intestino delgado y el grueso (sin el recto) pueden ser precocidos antes del atemperado y enfriamiento. El intestino grueso crudo puede ser empacado entero o en trozos de aproximadamente 20 cm cada uno (el troceado se lleva a cabo después del atemperado y antes del enfriamiento).

**3.2** Se determinó que la etapa de enfriamiento antes del empaque, para los subproductos que así lo requieran, es la etapa del proceso donde se aplica un control (el descenso en la temperatura interna del subproducto) que previene el peligro biológico y lo mantiene a un nivel aceptable, es decir, es el punto crítico de control (PCC) de cada flujo de proceso estudiado (Federal Register, 1996; Muñoz-Ureña, 2001). De esta forma, el PCC 1 es igual para los siete Planes propuestos: “Medición de la temperatura interna de los subproductos” y para el cuál se elaboró una Tabla de Control idéntica para los siete Planes APPCC propuestos, que contiene:

- La etapa catalogada como PCC 1: Etapa de enfriamiento del subproducto antes del empaque.
- El peligro analizado: Posible crecimiento de bacterias patógenas.
- El límite crítico: Temperatura interna del producto menor a 7.2 ° C.
- La monitorización, que contiene:
  - Qué se monitoreará: Temperatura interna del subproducto.
  - Cómo se monitoreará: Termómetro.
  - Con qué frecuencia se monitoreará: la frecuencia varía según el proceso de empaque de cada lote de subproducto, si el lote de subproducto se empaca sólo una vez al día (al inicio o al final de la jornada, por ejemplo), la frecuencia de monitorización será una vez, en cambio, si el lote de subproducto se empaca a lo largo de la jornada laboral, la frecuencia será hasta cuatro veces al día (cada 2 horas).
  - Quién es el responsable de la monitorización: El encargado de área o de proceso (según corresponda).

- Las medidas correctivas: Enfriar el lote de subproducto hasta que éste alcance la temperatura especificada en el límite crítico.
- La verificación: El inspector de APPCC del proceso en el área.
- Los registros referentes a la etapa (ver Resultado 3.4).

**3.3** Se realizó la investigación bibliográfica para sustentar los principales procesos de transformación o desinfección del subproducto en el área, que disminuyen la carga bacteriana del producto final: precocción del producto y uso del ácido láctico (ver Anexo 8).

**3.4** Se crearon los registros para la monitorización y la verificación de la temperatura de enfriamiento de los subproductos que así lo requieran antes del empaque, así como el registro de acciones correctivas para ambos (el de monitorización y el de verificación), para el área de proceso y para la sala de entrega de subproductos (los registros son de uso exclusivo de la Empresa):

- Para los subproductos enfriados en el área de proceso (cabeza entera, recorte de cabeza, cachete crudo o precocado, labios, sesos, médula espinal, ligamento nucal, esófago, arco aórtico, sucos longitudinales del rumen con o sin mucosa ruminal, recorte de pretina precocado, omaso, cuerpo del abomaso, parte pilórica del abomaso, intestino delgado crudo o precocado, intestino grueso crudo entero o en trozos, o precocado, recto, pene, patas de res enteras, recorte de patas y patas picadas):
  - Registro de Monitorización del Punto Crítico de Control 1 “Medición de la temperatura interna de los subproductos” para el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino.

- Registro de Verificación del Punto Crítico de Control 1 “Medición de la temperatura interna de los subproductos” para el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino.
- Para los subproductos enfriados en la sala de entrega de subproductos (rumen, saco dorsal del rumen y retículo):
  - Registro de Monitorización del Punto Crítico de Control 1 “Medición de la temperatura interna de los subproductos” para la sala de entrega de las vísceras de res.
  - Registro de Verificación del Punto Crítico de Control 1 “Medición de la temperatura interna de los subproductos” para la sala de entrega de las vísceras de res.
- Para los registros (de monitorización y verificación) de ambas áreas (área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino y la sala de entrega de las vísceras de res):
  - Registro de “Acciones correctivas para el control de la temperatura interna de los subproductos” del PCC1.

**3.5** Se hizo entrega de los registros al Departamento de Inocuidad Alimentaria de la Empresa y se inició el cumplimiento del registro de monitorización del Punto Crítico de Control 1 “Medición de la temperatura interna de los subproductos” para la sala de entrega de las vísceras de res. El inicio del cumplimiento de los demás registros, se hará de acuerdo a las indicaciones del Departamento de Inocuidad (ver Anexo 9).

**3.6** Se diseñó el perfil laboral de cada puesto de trabajo en el área de proceso, que comprende los conocimientos, habilidades y aptitudes, que debe poseer el colaborador para realizar su trabajo de forma inocua; para estudiar cada puesto y proponer el esquema del perfil laboral (mapa conceptual), se tomaron como base los diagramas de flujo de proceso de los Planes APPCC propuestos (en el diagrama de flujo, cada rectángulo representa un proceso específico, donde pueden ubicarse uno o varios colaboradores con una misma tarea). De esta forma se realizaron ocho mapas conceptuales: siete que contienen los puestos laborales de todos los flujos de proceso del área y uno que incluye los puestos laborales del personal de limpieza, jefe de área y supervisor de APPCC del proceso (el Anexo 7, ejemplifica el diseño de los mapas conceptuales elaborados). De forma general se determinaron para los puestos de trabajo:

- Los conocimientos: nociones básicas de manipulación de los alimentos, buenas prácticas de manufactura y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (sobre todo para los puestos relacionados con enfriamiento de los subproducto), matemática y/o química básica (para los puestos que requieran cálculos básicos de aditivos o que tengan contacto con compuestos químicos con categoría de “Peligro” para el personal), salud ocupacional y conocimientos básicos del funcionamiento del equipo (si la etapa lo requiere).
- Las habilidades: fortaleza física, manual (motora fina), instrumental (en el uso de cuchillo, tijeras, etc.), de observación y comunicación (para reconocer y comunicar hallazgos anormales o situaciones fuera de lo común, que comprometan la inocuidad de producto final).
- Las actitudes: alerta, aprender/enseñar, colaboración y disposición.

Con la información obtenida en el perfil, se diseñaron tres charlas informativas para el personal del área: “Charla informativa sobre Manipulación de los Alimentos”, “Buenas Prácticas de Manufactura – BPM –” y “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control – APPCC –” (ver Anexo 10). Las charlas fueron entregadas al Departamento de Inocuidad en formato CD.

**3.7** Se elaboró el documento “Informe sobre el estado de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de procesamiento de vísceras verdes y otros subproductos de bovino, y recomendaciones para su aplicación”, basado en la aplicación de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados, contenida en el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06, del Ministerio de Salud (el Informe es de uso exclusivo de la Empresa).

El Informe contiene las siguientes secciones:

- Los resultados de la evaluación, siguiendo el orden de los apartados según la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura:
  - El puntaje obtenido en cada punto evaluado (del 1.1 al 5.1 de la Ficha de Inspección de Buenas Práctica de Manufactura).
  - Un puntaje de **35 puntos** de los 29 puntos mínimos solicitados por el Reglamento en los siguientes numerales: 1.3.1 Abastecimiento de agua, 1.6.1 Programa de limpieza y desinfección, 2. Equipo y utensilios, 3.1 Capacitación, 3.2 Prácticas higiénicas, 4.1 Materia prima, 4.2 Operaciones de manufactura, 4.3 Documentación y registro y 5. Almacenamiento y distribución; donde los numerales 3.1 y 3.2 fueron

los únicos en no alcanzar el puntaje mínimo recomendado (1 de 2 puntos y 3 de 5 puntos, respectivamente).

- El puntaje total obtenido por el área (**72 puntos**).
- Las conclusiones de la evaluación, que brindan un panorama más amplio de las condiciones en las que se procesan los alimentos según los cinco aspectos estudiados; en resumen:
  - Condiciones de los edificios: hay un faltante importante en estructuras que eviten que los microorganismos presentes en la boñiga principalmente y en las superficies, alcancen el producto final; el abastecimiento de agua en el área es suficiente, en cantidad y en disponibilidad el agua alcanza todas las áreas de proceso; el establecimiento cuenta con drenajes adecuados e instalaciones sanitarias separadas del área de proceso y en buenas condiciones; existe un adecuado manejo y disposición de los desechos sólidos; los procesos de limpieza y desinfección son adecuados; hay presencia de plagas que aunque inofensivas, podrían causar una mala percepción del producto final si llegan hasta su empaque.
  - Condiciones de los equipos y utensilios: los equipos y utensilios utilizados en el área, se encuentran en cantidad, ubicación y condiciones apropiadas para el proceso; los recipientes de almacenamiento temporal del producto terminado, de tipo “estañón” plástico, constituye el único utensilio que arrastra constantemente materia orgánica contaminada, de áreas sucias hacia áreas más limpias.
  - El personal: existe una falta de capacitación a los operarios en materia básica de manipulación de los alimentos y buenas prácticas de manufactura (13 de 40 operarios cuentan con capacitación en el tema de manipulación de alimentos y 4 de

40 cuenta con capacitación en buenas prácticas de manufactura), que repercuten directamente en las prácticas higiénicas del personal, sin embargo, la buena inducción al trabajo en la industria alimentaria por parte del personal de la empresa, se ve reflejado en las labores de producción de los operarios, sobretodo las relacionadas con la limpieza y desinfección; el control de salud de los operarios que aplica la empresa, es el establecido en la Ley General de Salud.

- El control en el proceso y en la producción: existe el procedimiento escrito de operación estándar de saneamiento general para la Empresa; los procedimientos de operación estándar de cada operación que se realiza en el área proceso no están escritos; hay poca presencia del personal de veterinaria en el área de proceso; la materia prima que llega al área de proceso cuenta con inspección oficial del MAG; el proceso de enfriamiento es considerado el único proceso capaz para reducir el crecimiento de microorganismos en cada uno de los flujos de proceso del área, para ello se establecieron controles escritos de monitorización y verificación de los procesos de enfriamiento para cada uno de los subproductos que así lo requieran, sin embargo, dichos controles no se están llevando a cabo; el personal que trabaja en el área constituye una de las mayores fuentes de contaminación cruzada en el área, por falta de capacitación, poco control en el tráfico de manipuladores y por falta de prácticas higiénicas adecuadas (lavado de manos, lavado de delantal al salir del área y durante el proceso productivo).
- El almacenamiento y distribución: el transporte del producto terminado y empacado, desde el área proceso hasta el área de almacenamiento, posibilita la interrupción de la cadena de frío y se realiza a través de un área de mayor contaminación; la materia

prima que debe almacenarse en el área de proceso, se mantiene en condiciones de refrigeración hasta su empaque; el producto final es distribuido hasta los puntos comerciales finales de forma adecuada (en refrigeración o congelación, según sea el caso).

- Las recomendaciones a corto, mediano y largo plazo sugeridas para mejorar las prácticas de higiene y operación del área (el Informe presenta las recomendaciones separadas por ítems del 1.1.1 al 5.1), entre las principales se encuentran:

- Instalación de separaciones físicas entre las áreas de mayor contaminación y las áreas limpias y de empaque del producto terminado, con el fin de evitar que la contaminación generada en una, llegue al producto final de las otras.
- Reforzar la capacitación del personal del área en los temas de Manipulación de los Alimento y Buenas Prácticas de Manufactura, para lo cual se entregó de forma anexa al Informe, una propuesta de capacitación continua para el personal del área (programa de inducción y programa de capacitación permanente) en materia de inocuidad alimentaria (ver Anexo 12).
- Mejorar el control en los procesos de enfriamiento, etapa catalogada como PCC 1 para el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino y la sala de entrega de las vísceras de res, mediante mayor presencia y supervisión del personal del Departamento de Inocuidad Alimentaria o del Departamento de Veterinaria y la aplicación de los registros de monitorización y verificación de la temperatura de enfriamiento de los productos antes del empaque.

**3.8** Se hizo entrega al Departamento de Inocuidad Alimentaria de la Empresa, un ampo con la siguiente documentación:

- Anteproyecto aprobado por la Comisión de Trabajos Finales de Graduación.
- Planes elaborados para el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos:
  - *Plan HACCP para Cabeza de Res y sus Subproductos.*
  - *Plan HACCP para Patas de Bovino.*
  - *Plan HACCP para Tripa Cocida o Cruda y Cagalar.*
  - *Plan HACCP para Pretina, Mondongo, Panza Pelada y Honey Comb Yam.*
  - *Plan HACCP para Librillo, Abomaso y Cuajo.*
  - *Plan HACCP para Pita y Membrana.*
  - *Plan HACCP para Tráquea, Aorta, Pene, Esófago y Médula de Res.*
- Registros de monitorización y verificación de la temperatura de enfriamiento de los subproductos del área de proceso (con el registro de acciones correctivas al reverso de cada uno).
- Registros de monitorización y verificación de la temperatura de enfriamiento de los subproductos del área de despacho del producto (con el registro de acciones correctivas al reverso de cada uno).
- Resumen de los alcances de la Etapa II (bitácora de trabajo).
- Charlas elaboradas para la capacitación del personal del área (en disco compacto).
- Investigación bibliográfica de los procesos del área: precocción y lavado con ácido láctico.
- Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06.

- Informe sobre el estado de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino, y recomendaciones para su aplicación.

## 4. DISCUSIÓN

**4.1** Para el diseño de los Planes APPCC, se utilizó el patrón de los cuadros y la tabla de control, que la Empresa propone para el diseño de sus Planes ante la autoridad sanitaria (INA, 2004b). La agrupación de los subproductos para la elaboración de los Planes del área, se llevó a cabo de acuerdo a la similitud en los flujos de proceso de cada subproducto, desde su ingreso al área hasta su empaque, etiquetado, almacenamiento y despacho, siguiendo la bibliografía recomendada (FPI, 1999; FGUS, 2005; LS, 2005).

**4.2** Los subproductos que necesitan de enfriamiento antes del empaque, es decir, que requieren de un proceso que prevenga el peligro biológico y lo mantenga a un nivel aceptable, son: cabeza entera, recorte de cabeza, cachete crudo o precocido, labios, sesos, médula espinal, ligamento nuchal, esófago, arco aórtico, tejido tendinoso del diafragma, surcos longitudinales del rumen con o sin mucosa ruminal, recorte de pretina precocido, rumen, saco dorsal del rumen, retículo, omaso, cuerpo del abomaso, parte pilórica del abomaso, intestino delgado crudo o precocido, intestino grueso crudo entero o en trozos, o precocido, recto, patas enteras, recorte de patas y patas picadas; para estos subproductos se creó la Tabla de Control del PCC1, siguiendo la bibliografía recomendada (WHO, 1997; INA, 2004b; FGUS 2005).

Los subproductos que no requieren de enfriamiento antes del empaque son la tráquea y el pene, por dos motivos:

1. Su constitución histológica: la tráquea, constituida principalmente de cartílago hialino y tejido conjuntivo fibroelástico y el pene de res, de tejido conjuntivo fibroelástico – no muscular – (Dyce et al., 1999), son estructuras histológicas menos irrigadas que el

tejido muscular, y por tanto menos propensas a los procesos acelerados de descomposición (Fawcett, 1995; FGUS, 2005).

2. El proceso productivo al que es sometido el producto (lavado con agua fresca en flujo constante por 20 a 25 minutos) y el tiempo que transcurre desde su ingreso al área, hasta su empaque y almacenamiento a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  (30 minutos aproximadamente, incluyendo el período de lavado).

La sal de cura forma parte del proceso de precocción de algunos subproductos (intestino delgado, intestino grueso, cachete), sin embargo, el porcentaje residual de nitritos registrado en el producto final es menor a 1 ppm (la medición de nitritos en el producto final no debe superar las 125 ppm), por esta razón, la etapa de precocción con sal de cura, no se consideró Punto Crítico de Control. La sal de cura utilizada, tiene como fin dar una característica física al producto final (fijación de color) y no el de reducir la carga bacteriana (conservación), es por esto, que en el proceso la etapa posterior que controla el posible peligro biológico presente en el producto final, sigue siendo el enfriamiento (Codex Alimentarius, 2006a; Codex Alimentarius, 2006b).

**4.3** La investigación bibliográfica se guió principalmente hacia los procesos productivos a los que son sometidos algunos subproductos, que logran disminuir la carga bacteriana presente en ellos (LS, 2005):

- Precocción: cachete, recorte de pretina, rumen, retículo, omaso, intestino delgado (duodeno y jejunio), intestino grueso (ciego y colon), patas enteras de res (de donde se produce el recorte de pata y pata picada).
- Lavado con ácido láctico: surcos longitudinales del rumen con o sin mucosa ruminal.

**4.4** Los registros son parte integral de un Sistema APPCC. Para que éste entre en funcionamiento los registros deben llenarse, ellos son la evidencia escrita de la realización de un proceso y garantizan que ésta evidencia esté disponible para su revisión y sea mantenida por el tiempo requerido. Todas las mediciones realizadas en el etapa PCC, cualquier acción tomada a consecuencia de una desviación (acción correctiva) y la disposición final del subproducto, forman parte de los registros, que tienen que documentarse correctamente y ser archivados en un Sistema APPCC en plena ejecución (FPI, 1999):

- Los registros de monitoreo están diseñados para vigilar el límite crítico establecido para el PCC y permitir que cualquier desviación sea detectada a tiempo y que el peligro estudiado no alcance niveles inaceptables, pero ante todo, permite a la Empresa demostrar que el Plan APPCC se está cumpliendo (WHO, 1997, INA, 2004b).
- Los registros de verificación están diseñados para evaluar el funcionamiento del Sistema APPCC y determinar si trabaja según los objetivos propuestos; una actividad de verificación, es la confirmación de que el proceso catalogado como PCC esté bajo control, es por esto, que el registro de verificación, como el registro de monitorización, toma en cuenta la actividad, frecuencia (en este caso es sólo una vez al día, sin importar cuántas veces al día ocurra el proceso de empaque de cada lote de subproducto), responsable y supervisor; la verificación es parte de la aplicación del Sistema APPCC (WHO, 1997; IFP, 1999; INA, 2004b).
- El registro de acciones correctivas sirve para anotar y archivar debidamente, cuando ocurre una desviación del límite crítico y se realiza un procedimiento preestablecido que controla el producto no aceptable y corrige la causa (IFP, 1999, INA, 2004b).

Por lo anterior, el cumplimiento adecuado de los registros creados para la monitorización y la verificación de la temperatura de enfriamiento antes del empaque de los subproductos en el área y el registro de acciones correctivas para ambos casos (monitorización y verificación), es básico en la implementación del Sistema APPCC en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino de la Empresa.

**4.5** La sala de entrega de las vísceras de res, dio inicio al cumplimiento del registro de monitorización del Punto Crítico de Control 1 para esa área; la familiaridad con el llenado de registros (el área de entrega genera gran cantidad de información comercial a la Empresa) pudo haber facilitado la tarea de registrar la temperatura interna de los subproducto antes del empaque. El cumplimiento de los demás registros elaborados y de esta forma, la etapa de implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino, darán inicio en el momento que el Departamento de Inocuidad Alimentaria de la Empresa así lo indique.

**4.6** El Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, producción y procesamiento de carnes, establece en su artículo 77, que todas las personas que entren en contacto directo con los productos comestibles, deben tener aprobado el curso de manipulación de los alimento, y como parte de las BPM (que el establecimiento debe tener en funcionamiento) en el punto 7. Personal : 7.1 Capacitación, del RTCA, indica que el personal involucrado en la manipulación de los alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura (Muñoz-Ureña, 2001; Reglamento técnico : Alimentos y bebidas procesados, 2006); de ahí y de lo estudiado en el perfil laboral para cada puesto de trabajo, se

diseñaron las charlas informativas entregadas a la Empresa, como parte de un sistema integral de capacitación.

**4.7** Los subproductos elaborados en el área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino, son de consumo local y/o de exportación; de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General para el otorgamiento de permisos sanitarios de funcionamiento del Ministerio de Salud (2006) y en la Ley SENASA (2006b), a los establecimientos exportadores de carne y sus derivados, éstos deben cumplir con un Plan APPCC aprobado por el Ministerio de Salud, con sus prerequisites, BPM y Procedimientos de Limpieza y Desinfección:

- El Plan APPCC: es el documento escrito basado en los siete principios APPCC (análisis de peligros, identificación de los PCCs, determinación de los límites críticos, los procedimientos de monitorización, las acciones correctivas, los procedimientos de verificación y los procedimientos de registro y documentación) (WHO, 1997; IICA, 1999a).
- Los prerequisites o también conocidos como programas de apoyo son (INA, 2004b; PROCOMER, 2005):
  - Capacitación: que tiene como objetivo brindar las herramientas necesarias para realizar las labores correctamente, en temas establecidos (MA, BPM, APPCC, POES, POE, etc.) y el personal al que va dirigido el tema; debe existir un registro de capacitación.

- Metrología: es brindar la confiabilidad en las medidas del equipo de monitoreo del PCC (sean éstos: cronómetros, termómetros, balanzas, detectores de metal, etc.), siguiendo un procedimiento y llevando el registros de calibración correspondiente.
  - Mantenimiento preventivo: es ajustar, reparar, reemplazar o modificar componentes (equipos) para operar satisfactoriamente en cantidad, calidad, inocuidad y tiempo, siguiendo un procedimiento y llevando el cronograma y registros de mantenimiento correspondiente.
  - Procedimientos de operación estándar (POE o SOP por sus siglas en inglés): es la documentación detallada de todas las etapas secuenciadas y ordenadas para procesar un alimento, contiene al responsable de la tarea, la tarea y el diagrama de flujo de la tarea.
  - Aprobación de proveedores: es seleccionar proveedores de materia prima, según las necesidades o especificaciones.
- Las Buenas Prácticas de Manufactura (alguna literatura las incluye como parte de los prerequisites) son (FPI, 1999; PROCOMER, 2005):
- Las condiciones de los edificios: alrededores, instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, manejo y disposición de desechos líquidos y sólidos, limpieza y desinfección y control de plagas.
  - Las condiciones de los equipos y utensilios.
  - El personal: capacitación, prácticas higiénicas y control de salud.
  - El control en el proceso y en la producción: materia prima, operaciones de manufactura, envasado, documentación y registro (que incluyen trazabilidad y recuperación).

- El almacenamiento y distribución: de materias primas y producto terminado y la condición de los vehículos de transporte.
- Los procedimientos de limpieza y desinfección (procedimientos de operación estándar de saneamiento POES o SSOP por sus siglas en inglés) son (Federal Register, 1996; FDA, 2000; FAO, 2002; PROCOMER, 2005):
  - Seguridad del agua que entra en contacto con el alimento, con superficies en contacto con el alimento o la utilizada para elaborar hielo: contiene la procedencia del agua, el control del cloro residual, la frecuencia de los análisis y medidas correctivas.
  - Condiciones y limpieza de las superficies que entran en contacto con alimentos incluyendo utensilios, guantes, etc.: contiene el procedimiento de saneamiento, la frecuencia y monitoreo del procedimiento y la frecuencia del análisis para la validación del procedimiento.
  - Prevención de la contaminación cruzada, de objetos a alimentos, al material de empaque o a otras superficies de contacto, y del producto crudo al producto procesado: contiene el diagrama de flujo y el procedimiento de almacenamiento independiente de la materia prima, producto terminado, producto en proceso, material de empaque, productos químicos, etc.
  - Mantenimiento de estaciones de lavado y desinfección de manos, así como servicios sanitarios y otras superficies sin contacto con el alimento: contiene el procedimiento de limpieza y desinfección de manos, los productos utilizados y las concentraciones, la frecuencia del procedimiento (diaria, semanal, mensual o anual), objetivos del

procedimiento (basureros, depósitos de desinfección, etc.), el número de unidades de lavamanos suficientes según el número de empleados, etc.

- Protección de los alimentos, del material de empaque y de las superficies en contacto con alimentos, de la adulteración con productos químicos y/o biológicos: contiene el procedimiento para evitar cualquier tipo de adulteración del alimento, superficies de contacto y/o material de empaque.
- Rotulación, almacenamiento y uso de sustancias tóxicas: especifica el uso de una bodega exclusiva para los productos tóxicos y la identificación de cada sustancia (nombre, concentración de uso, preparación, manejo, uso, primeros auxilios, etc.), procedimiento de uso y registros de uso.
- Control de la salud de los empleados en contacto con el alimento, con el material de empaque y con superficies de contacto con el alimento: contiene los requisitos de salud y los procedimientos para el personal que labora con alimentos, que está en contacto con superficies en contacto con los alimentos y/o material de empaque (ropa requerida, artículos restringidos, higiene personal, manejo del producto, áreas no relacionadas con el trabajo, etc.).
- Control de plagas de la planta: contiene el procedimiento de preparación, uso, y manejo de insecticidas y rodenticidas, la frecuencia de aplicación, los cuidados especiales y las medidas preventivas contra vectores.

De acuerdo con lo anterior, el área cuenta actualmente con:

- Los Planes APPCC, objetivo alcanzado con el presente Proyecto.
- Los prerrequisitos, con excepción de los POE (ver Resultado 3.7).

- Las BPM, evaluadas con el RTCA que es una adaptación del CAC/RCP-1- 1969. rev. 4-2003 Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos, disponible en el Ministerio de Salud. Según el Reglamento Técnico Centroamericano, el valor de **72 puntos** obtenidos por el área (aun cuando supera la puntuación mínima en 7 de los 9 numerales que exige el Reglamento), la ubica en la categoría “71 - 80 puntos: condiciones regulares. Necesario hacer correcciones”; los resultados obtenidos no son vinculantes, sin embargo, la evaluación brinda un diagnóstico de situación y recomendaciones, que de ser acatadas algunas de ellas, contribuirían con las buenas prácticas higiénicas de manufactura y con la manipulación adecuada del producto final (ver Resultado 3.7) (Reglamento técnico : Alimentos y bebidas procesados, 2006).
- Los procedimientos de limpieza y desinfección, aspectos evaluados también en el RTCA: 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1, 4.4. (Reglamento técnico : Alimentos y bebidas procesados, 2006).

**4.8** La documentación entregada en el ampo, corresponde a la información generada en el período de trabajo del Proyecto “*Desarrollo e Implementación del Plan Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para cada producto elaborado en el área de subproductos de exportación de la Empresa*”, nombre del proyecto con el que fue acogido el Trabajo Final de Graduación en la Empresa.

## 5. CONCLUSIONES

**Etapa I.** Se crearon los Planes APPCC para el área, con la descripción de los subproductos, el respectivo diagrama de flujo del proceso, la descripción de cada etapa del proceso, se analizaron los peligros físicos, químicos y biológicos de cada etapa, y las medidas preventivas para evitar cada posible peligro; además se evaluaron los posibles riesgos de los peligros con ayuda de documentación. Se aplicó a cada peligro en cada etapa el “árbol de decisiones”, para determinar si esa etapa es catalogada como un punto crítico de control (PCC) del proceso o simplemente un punto de control (PC), y se diseñó la tabla de control del Plan APPCC a la etapa señalada como PCC 1 (el enfriamiento de los subproductos antes del empaque).

Como parte de los Planes APPCC, se crearon los registros para el control (monitorización y verificación) del punto catalogado como PCC1 y el registro de acciones correctivas para cada uno.

**Etapa II.** Se entregaron los Planes, los registros y la investigación bibliográfica, generados en la Etapa I, al Departamento de Inocuidad, junto a los controles, documentados en la bitácora de trabajo, de las visitas realizadas al área de proceso para observar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y el cumplimiento del proceso determinado como PCC 1.

De igual forma se entregó al Departamento de Inocuidad, el perfil laboral de cada puesto de trabajo en el área de proceso y las charlas elaboradas para la capacitación del personal del área.

El inicio del cumplimiento de los registros y con ello la puesta en marcha del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control para el área de procesado de vísceras

verdes y otros subproductos de bovino, se hará conforme a las indicaciones del Departamento de Inocuidad Alimentaria de la Empresa.

**Etapa III.** Se analizaron las condiciones de procesamiento del área, con ayuda de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados, del Reglamento Técnico Centroamericano. La calificación obtenida por el área (**72 puntos**), la califica en la categoría de “condiciones regulares. Necesario hacer correcciones” a pesar de que supera la puntuación mínima en 7 de los 9 numerales que exige el Reglamento, lo que evidencia que deben existir aportes importantes al área para asegurar la inocuidad del producto final, por lo que se recomendaron mejoras en los cinco aspectos evaluados (ver Resultado 3.7 : Recomendaciones).

La evaluación de la implementación de los Planes APPCC, la podrá realizar la Empresa por medio de auditorías internas al área de procesado de vísceras verdes y otros subproductos de bovino, conforme avance el Proyecto "Desarrollo e Implementación del Plan Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para cada producto elaborado en el área de subproductos de exportación de la Empresa” propuesto. De igual forma podrán solicitar a la autoridad sanitaria, una auditoría externa oficial, para evaluar el modelo planteado.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Codex Alimentarius. 2000. Sistema de inspección y certificación de importaciones y exportaciones de alimentos recopilación de textos. FAO, Roma, Italia.

Codex Alimentarius. 2006a. Código internacional de prácticas recomendado : principios generales de higiene de los alimentos [en línea]. FAO – OMS, Roma, Italia. [http://www.codexalimentarius.net/web/standard\\_list.do?lang=es](http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=es) (Consulta: 26 may. 2006)

Codex Alimentarius. 2006b. Nombres genéricos y sistema internacional de numeración de aditivos alimentarios [en línea]. FAO – OMS, Roma, Italia. [http://www.codexalimentarius.net/download/standards/7/CXG\\_036s.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/7/CXG_036s.pdf) (Consulta: 22 dic. 2006)

Codex Alimentarius. 2006c. Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos a los alimentos [en línea]. FAO – OMS, Roma, Italia. [http://www.codexalimentarius.net/web/standard\\_list.do?lang=es](http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=es) (Consulta: 21 jul. 2006)

Dyce, K. M., W. O. Sack, & C. J. G. Wensing. 1999. Anatomía Veterinaria : Pelvis y órganos reproductores masculinos de los rumiantes. 2a. ed. McGraw-Hill Interamericana, Méx.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2004. Manual : good practices for the meat industry. 1a. ed. FAO, Rome, Italy.

FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2002. Procedimientos Operativos Estándar Relacionados con Sanidad. Ago. FAO, San José, C.R.

- FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2006. Conferencia Regional FAO/OMS sobre Inocuidad de los Alimentos de las Américas y el Caribe : Informe Final [en línea] : Garantizar la Inocuidad de los Alimentos en los Ámbitos de la Producción y la Elaboración. FAO, Roma, Italia. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/j7050s/j7050s00.pdf> (Consulta: 12 ago. 2006)
- FAO – OMS (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Organización Mundial de la Salud). 1993. Informe del vigésimo período de sesiones de la Comisión mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius [en línea]. Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Roma, Italia. <http://www.fao.org/docrep/meeting/005/t0817s/t0817s00.htm> (Consulta: 9 jul. 2006).
- Fawcett, D. W. 1995. Tratado de Histología. 12a. ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, España.
- FDA (Food and Drug Administration). 2000. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System : Sanitation standard operating procedures [en línea]. U.S. Food and Drug Administration. Rockville, Maryland, U.S. <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/FCF120.html> (Consulta: 15 dic. 2006)
- Federal Register. 1996. Pathogen Reduction : Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) Systems [en línea]. Food Safety and Inspection Service, USDA. Washington, D.C., U.S. <http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/93-016F.pdf> (Consulta: 26 dic. 2006)
- FGUS (Fundación General de la Universidad de Salamanca). 2005. 14º Curso a Distancia Online de APPCC y Seguridad en los Alimentos [CD- ROM]. Oct. 2005. Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
- FPI (The Food Processors Institute). 1999. HACCP un enfoque sistemático hacia la seguridad de los alimentos : manual para el desarrollo e implementación de un plan de

análisis de peligros y puntos críticos de control. 3a. ed. FPI, Washington, D.C., EE.UU.

- Guzmán, E., A. Rodríguez, M. Otero & O. Moreno. 2005. El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) como instrumento para la reducción de los peligros biológicos [en línea]. REDVET.6:9. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html> (Consulta: 26 ago. 2006).
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 1999a. Guía general para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC). IICA, San José, C.R.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 1999b. Industria cárnica : guía para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC) : caso de la región andina. IICA, San José, C.R.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 1999c. Organización institucional para el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos : caso de la región andina. IICA, San José, C.R.
- INA (Instituto Nacional de Aprendizaje). 2004a. Buenas Prácticas de Manufactura : base para implementar un sistema de inocuidad alimentaria. 1a ed. INA Núcleo Sector Industrial Alimentario, Alajuela, C.R.
- INA (Instituto Nacional de Aprendizaje). 2004b. Metodología para la implementación del Sistema HACCP para la industria alimentaria. 2a ed. INA Núcleo Sector Industrial Alimentario, Alajuela, C.R.
- ISO (International Organization for Standardization). 2006. ISO 22000 for safe food supply chains [en línea]. ISO, Ginebra, Suiza. <http://www.iso.org/iso/en/commcentre/pressreleases/archives/2005/Ref966.html> (Consulta: 12 ago. 2006).

- LS (Latu Sistemas). 2005. Sistema integrado de gestión de calidad, buenas prácticas de manufactura y HACCP para el sector alimentario : British retails consortium standard. Abr. 4-6. LS, Limón, C.R.
- Moraes-Raszl, S., N. D. Bejarano-Ore, J. A. Cuellar, & C. R. Almeida. 2001. HACCP: herramienta esencial para la inocuidad de alimentos. 1a. ed. OPS, Buenos Aires, Arg.
- Muñoz-Ureña, H. A. 2001. Código alimentario. Investigaciones jurídicas. San José, C.R.
- PROCOMER (Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica). 2005. BPM, HACCP y el Codex Alimentarius en el Comercio Internacional. May. PROCOMER, San José, C.R.
- OMC (Organización Mundial del Comercio). 2006. Textos Jurídicos de la OMC [en línea]. OMC. Ginebra, Suiza. [http://www.wto.org/spanish/docs\\_s/legal\\_s/legal\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/legal_s.htm) (Consulta: 26 marz. 2006).
- OMS – FAO (Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2005. Qué es el Codex Alimentarius. FAO, Roma, Italia.
- Reglamento General para el otorgamiento de permisos sanitarios de funcionamiento del Ministerio de Salud. 2006. Diario Oficial La Gaceta, Costa Rica. No. 161 : 7-44 Ago.23
- Reglamento técnico : Alimentos y bebidas procesados. 2006. Diario Oficial La Gaceta, Costa Rica. No. 55 : 5 Mar.17
- SENASA (Servicio Nacional de Salud Animal). 2006a. Legislación salud animal : Decreto N° 26559-MAG-S. HACCP-SARPC [en línea]. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, C.R. <http://www.protecnet.go.cr/salud/Websaludanimal/legislacion.htm> (Consulta: 10 jul. 2006)

SENASA (Servicio Nacional de Salud Animal). 2006b. Legislación salud animal : Decreto N° 29588-MAG-S Reglamento sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes [en línea]. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, C.R. <http://www.protecnet.go.cr/salud/Websaludanimal/legislacion.htm> (Consulta: 10 jul. 2006)

WHO (World Health Organization). 1997. HACCP : Introducing the Hazard Analysis and Critical Control Point System. Food Safety and Food Aid, Rome, Italy.

## 7. ANEXOS

## ANEXO 1: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Logotipo	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO		Código:
Fecha elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
NOMBRE DEL PRODUCTO:			
INGREDIENTES:			
CARACTERÍSTICAS:			
TIPO DE EMPAQUE: Características de empaque Indicaciones de etiqueta Instrucciones de almacenamiento			
USO: Tipo de consumidor Forma de consumo			
VIDA ÚTIL:			
Responsable:		Fecha:	

Fuente: INA, 2004b; FGUS, 2005.

## ANEXO 2: DIAGRAMA DE FLUJO

Logotipo	DIAGRAMA DE FLUJO		Código:
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
<pre> graph TD     A[A] --&gt; B[B]     B --&gt; C[C]     B --&gt; B1[B.1]     B1 --&gt; C </pre>			
Validado por:		Fecha:	

A, B, C, B.1: representación gráfica de las etapas de un proceso, donde A es la etapa inicial, B es el desarrollo y B.1 es una etapa alterna y C es la etapa final. Fuente: INA, 2004b; FGUS, 2005.

## ANEXO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO SEGÚN EL DIAGRAMA DE FLUJO

Logotipo	DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO		Código:
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
Etapa	Descripción		
A			
B			
B.1			
C			
Validado por:		Fecha:	

Fuente: INA, 2004b; FGUS, 2005.

## ANEXO 4: ANÁLISIS DE PELIGROS POR ETAPA DEL PROCESO

Logotipo	ANÁLISIS DE PELIGROS POR ETAPAS DEL PROCESO		Código:
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
Etapa	Peligros	Medidas preventivas	
A	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		
B	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		
B.1	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		
C	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		

Fuente: INA, 2004b; FGUS, 2005.

## ANEXO 5: DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

Pregunta	Respuesta	¿Es PC?	¿Es PCC?
P1. ¿Existen medidas preventivas de control?	SÍ: pasar a P2	-	-
	NO: pasar P1.1	-	-
P1.1 ¿Se necesita control en esta fase?	SÍ: modificar la fase y pasar a P1	-	-
	NO: fin	Sí	No
P2. ¿Esta fase es concebida para eliminar o reducir el peligro a un nivel aceptable?	SÍ: fin	No	Sí
	NO: pasar a P3	-	-
P3. ¿Podría el peligro indentificado contaminar hasta llegar a niveles inaceptables?	SÍ: pasar a P4	-	-
	NO: fin	Sí	No
P4 ¿Se eliminará(n) o reducirá(n) el (los) peligro(s) indentificado(s) en una fase porterior?	SÍ: fin	Sí	No
	NO: fin	No	Sí

Fuente: WHO, 1997; FPI, 1999; FGUS, 2005.

## ANEXO 6: TABLA DE CONTROL DEL PROCESO

Logotipo		Plan HACCP					COD:		
Fecha de elaboración:				Versión:		Realizado por Equipo HACCP			
PCC	Peligro	Límite crítico	Monitoreo				Medida correctiva	Verificación	Registro
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			

Fuente: INA, 2004b

## ANEXO 7: MAPA CONCEPTUAL DE UN PERFIL LABORAL

Se tomó como ejemplo parte del resumen del proceso productivo del Plan APPCC para Cabeza de Res y sus Subproductos.

Puesto	Conocimientos				
	MA	BPM	APPCC	SO	Equipo
Recepción de cabezas	X	X		X	
Extracción de sesos	X	X		X	X
Deshuese	X	X		X	
Enfriamiento	X	X	X	X	
Empaque	X	X			
Almacenamiento	X	X		X	

**MA:** manipulación de los alimentos; **BPM:** buenas prácticas de manufactura; **APPCC:** análisis de peligros y puntos críticos de control (sobretudo en los puestos relacionados con el control y la monitorización del los procesos catalogados como PCC); **SO:** salud ocupacional; **Equipo:** conocimiento sobre el funcionamiento del equipo que debe operar.

Puesto	Habilidades				
	Fortaleza física	Manual	Instrumenta	Observación	Comunicación
Recepción de cabezas	X			X	X
Extracción de sesos	X	X	X	X	X
Deshuese	X	X	X	X	X
Enfriamiento	X			X	X
Empaque	X	X		X	X
Almacenamiento	X			X	X

**Fortaleza física:** en la espalda y en los brazos principalmente; **Manual:** motora fina; **Instrumental:** con herramientas como el cuchillo o tijeras; **Observación y Comunicación:** para reconocer y comunicar hallazgos anormales o situaciones fuera de lo común que comprometa la inocuidad de producto final.

Puesto	Actitudes			
	Alerta	Aprender/ enseñar	Colaboración	Disponibilidad
Recepción de cabezas	X	X	X	X
Extracción de sesos	X	X	X	X
Deshuese	X	X	X	X
Enfriamiento	X	X	X	X
Empaque			X	X
Almacenamiento	X	X	X	X

**Alerta:** capacidad para descubrir hallazgos anormales o situaciones fuera de lo común que puedan comprometer la inocuidad del producto final; **Aprender/enseñar:** capacidad de aprender tareas nuevas y de enseñar las tareas aprendidas a otros colaboradores; **Colaboración:** realizar tareas que no fueron asignadas al puesto en caso de ser solicitadas; **Disponibilidad:** brindar ayuda de caso de ser solicitada.

## ANEXO 8: LITERATURA CONSULTADA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

El Anexo contiene las referencias bibliográficas brindadas a la Empresa, como parte de la evaluación de los riesgos de los posibles peligros presentes en dos etapas del proceso productivo, que disminuyen la carga bacteriana del producto final: precocción de subproductos y lavado con ácido láctico (los artículos no fueron citados directamente en las referencias bibliográficas del presente Proyecto de Graduación).

1. El artículo “*Microbial aspects of protein recovery from meat industry by-products*” de los autores G. R. Swingler, P. E. L. Naylor y R. A. Lawrie, publicado en la revista *Meat Science*, Vol 3 (2), de abril de 1979, páginas 83-95, respalda el proceso de precocción de mondongo, omaso y otros subproductos de bovino, como método para disminuir la carga bacteriana presente en el producto final.
2. Los artículos “*Integrating microbial decontamination with organic acids in HACCP programmes for muscle foods: prospects and controversias*” de los autores F.J.M. Smulders y G.G. Creer, publicado en la revista *Int J Food Microbiol.*, Vol 44, del año 1998, páginas 149-169 y “*Validation of acid washes as critical control points in hazard analysis and critical control point systems*” de los autores E.S. Dormedy, M.M. Brashears, C.N. Cutter y D.E. Burson, publicado en la revista *J Food Prot.*, en diciembre del 2000, Vol 63 (12), páginas 1676-80, respaldan el lavado con ácido láctico de los surcos longitudinales del rumen (pretina de res), que a pesar de no ser un producto directo de la canal de res como se cita en los artículos, es una pieza compuesta enteramente de músculo liso.

## ANEXO 9: BITÁCORA DE TRABAJO DE LA ETAPA II

### **Resumen de los alcances 29 de noviembre del 2006**

#### **El documento presenta:**

1. La cronología de las actividades.
2. La bitácora de trabajo, donde se detalla las actividades realizadas en el período de implementación de los Planes APPCC (Etapa II). Donde se destacan las siguientes actividades:
  - Entrega de los registros al área de proceso (10 oct. 2006)
  - Entrega de los registros a Sala de Entrega de Vísceras (30 oct. 2006)
  - Presentación de la charla: Buenas Prácticas de Manufactura, a la Gerencia (31 oct. 2006)
  - Entrega de los registros al Departamento de Inocuidad (06 nov. 2006)
  - Presentación de la charla: Manipulación de los Alimentos, a la Gerencia (20 nov. 2006)
  - Evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de procesado de vísceras verdes y subproductos de bovino de la empresa (22 y 23 nov. 2006)
  - Redacción del documento “Informe y recomendaciones en materia de Buenas Prácticas de Manufactura, para el área de procesado de vísceras verdes y subproductos de bovino” para la empresa (25 nov. 2006).

**Documentación de las actividades realizadas  
en el período de implementación del Plan APPCC  
(Etapa II)**

<b>Cronología de las actividades</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Lugar</b>	<b>Actividad</b>
09/10/2006	---	General	Inicio del período de implementación de los Planes APPCC
10/10/2006	1 pm.	Área proc	Entrega de los registros al áreas
16/10/2006	10 am.	Área proc	1era visita al área
20/10/2006	8 a.m.	Área proc	Visita del Comité Asesor a la Planta
23/10/2006	10.40 am.	Área proc	2da visita al área de procesado de vísceras
24/10/2006	2 pm.	Dep. Inoc	Entrega de Planes APPCC corregidos
30/10/2006	9 am.	Gerencia	2do reporte del avance del Proyecto
	11 am.	Sr. Douglas	Entrega de los registros de Sala de Entrega de Vísceras
31/10/2006	10 am.	Gerencia	Entrega de lista de capacitaciones en MA del área de proceso
	1 pm.	Gerencia	Presentación de la charla BPM a la Gerencia
06/11/2006	10 am.	Sr. Douglas	Entrega del 2do registro en blanco para Sala de Entrega
	11 am.	Área proc	2da entrega de registros al área. Entrega de registros a Dep. Inoc
13/11/2006	10 am.	Sr. Douglas	Entrega de 2 registros en blanco para fotocopiar para Sala de Entrega
	11 am.	Dep. Inoc	Correcciones al Mapa Conceptual del perfil laboral
16/11/2006	8.30 am.	Dep. Inoc	Entrega de correcciones al Mapa Conceptual
	9 am.	Gerencia	Entrega de la charla MA a la Gerencia
	10 am.	Sala Entrega	Visita para ver funcionamiento
	10.40 am.	Área proc	Visita para ver funcionamiento
20/11/2006	2.30 pm.	Gerencia	Presentación de la charla MA a la Gerencia
22/11/2006	10 am.	Área proc	Inicio de revisión de las BPM (punto 1:1.1 a 1.2.5)
23/11/2006	10 am.	Área proc	Revisión de las BPM (puntos: del 1.2.5 al 3.2)
25/11/2006	---	---	Elaboración del documento "Informe y recomendaciones en BPM"
28-nov	9 pm.	Área proc	Revisión de las BPM (puntos: del 3.2 al 5.1-final)
29-nov	9 am.	UNA	Cita con el Comité Asesor (entrega de alcances de la Etapa II).

**Bitácora de trabajo  
del período de implementación de los Planes APPCC  
del 09 de octubre al 02 de diciembre del 2006**

---

La bitácora contiene las labores realizadas durante el período de implementación de los Planes APPCC, que corresponde a la segunda etapa del Proyecto de Graduación (de julio del 2006 a enero del 2007), período que comprende del 09 de octubre al 02 de diciembre del 2006. La información se presenta en orden cronológico de la siguiente forma: fecha, hora, lugar (área o responsable), actividad y descripción de la actividad.

**Fecha:** Lunes 09 de octubre del 2006

**Hora:** 9 a.m.

**Lugar:** Empresa.

**Actividad:** Inicio del período de implantación

**Descripción de la actividad:**

- Dio inicio el período de implementación de los Planes APPCC propuestos para el área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Fecha:** Martes 10 de octubre del 2006

**Hora:** 1 p.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** Corrección del diseño de los registros y entrega de los mismos al área.

**Descripción de la actividad:**

- Correcciones al diseño de los registros para el monitoreo del PCC1 “Temperatura de enfriamiento para los productos del área procesado de vísceras y de subproductos de bovino” y el registro de Acciones Correctivas para el PCC1, con el sr. Juan García encargado del área.
- Entrega de los mismos al sr. García para dar inicio a la etapa de llenado de registros del área. El sr. García cuenta con capacitación en materia de HACCP.

**Fecha:** Lunes 16 de octubre del 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** 1era visita al área después de la entrega de registros.

**Descripción de la actividad:**

- Se visitó el área para hacer un chequeo general y observar el cumplimiento de los registros. Los registros se habían llenado sólo el primer día (miércoles 11 de octubre).
- Se hizo la observación al Departamento de Inocuidad, para lo que se pensó una reunión con los encargados (personal HACCP, encargado del área de procesado de vísceras, Gerencia de Producción y Gerencia de Inocuidad).

**Fecha:** Viernes 20 de octubre del 2006

**Hora:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Lugar:** 8 a.m.

**Actividad:** Visita del Comité Asesor al área.

**Descripción de la actividad:**

- La visita tuvo como fin dar a conocer los procesos de producción a los miembros del Comité Asesor.
- Se visitó el área de proceso y se discutieron los Planes APPCC propuestos para el área.

**Fecha:** Lunes 23 de octubre del 2006

**Hora:** 10.40 a.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** 2da visita al área.

**Descripción de la actividad:**

- Se observaron las BPM del personal a la entrada al área (lavado de botas, manos, uniforme, etc.)
- Se observaron las BPM en la parte que comunica el área de proceso con la zona de "rendering".

**Fecha:** Martes 24 de octubre del 2006

**Hora:** 2 p.m.

**Lugar:** Departamento de Inocuidad.

**Actividad:** Entrega de los Planes corregidos.

**Descripción de la actividad:**

- Se hicieron las correcciones sugeridas por el departamento de inocuidad a los Planes APPCC propuestos para el área.
- Se entregó el material corregido a la sra. Francina Ocampo.

**Fecha:** Lunes 30 de octubre del 2006

**Hora:** 9 a.m.

**Lugar:** Oficina de la Gerencia de Organización

**Actividad:** Entrega del 2do avance del Proyecto a la Gerencia

**Descripción de la actividad:**

- La cita se realizó en la Gerencia de Personal Organizacional con la sra. Rose Mary Fallas para dar los avances del Proyecto propuesto a la empresa sobre el establecimiento de los Planes APPCC para el área de procesado de vísceras.
- En la reunión, se hizo entrega de los avances, de un CD con la charla propuesta en BMP y HACCP para el personal del área y del mapa conceptual del perfil laboral para las personas que laboran en el área de procesado de vísceras.

**Fecha:** Lunes 30 de octubre del 2006

**Hora:** 11 a.m.

**Lugar:** Departamento de Inocuidad.

**Actividad:** Diseño y entrega del 1er registro al sr Douglas de Sala de Entrega de Vísceras de la empresa.

**Descripción de la actividad:**

- Junto al sr Douglas encargado del área de Entrega de Vísceras, se corrigió el diseño propuesto para los registros del PCC1 “Temperatura de enfriamiento para los productos del área procesado de vísceras y de subproductos de bovino” y el registro de Acciones Correctivas para el PCC1, para los productos enfriados y empacados en el área de Entrega de Vísceras.
- Se hizo entrega de los mismos al sr. Douglas para iniciar el registro del proceso esta semana.

**Fecha:** Martes 31 de octubre del 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** Oficina de la Gerencia de Personal Organizacional

**Actividad:** Entrega de la lista del personal con capacitación en Manipulación de los Alimentos del área de procesado de vísceras verdes y subproductos de bovino.

**Descripción de la actividad:**

- A solicitud de la sra. Rose Mary Fallas se entregó la lista de las personas que laboran en área de proceso que poseen capacitación en Manipulación de los Alimentos.
- Las listas además permanecen en el Departamento de Inocuidad.

**Fecha:** Martes 31 de octubre del 2006

**Hora:** 1 p.m.

**Lugar:** Sala de juntas de la Gerencia de Personal Organizacional

**Actividad:** Presentación de la charla Buenas Prácticas de Manufactura a la Gerencia de Organización y de Inocuidad.

**Descripción de la actividad:**

- Se presentó la charla a la Gerencia de Personal y de Inocuidad para la capacitación en ese tema del personal del área de proceso.
- Se recomendó una charla sobre Manipulación de los Alimentos para la capacitación del personal.

**Fecha:** Lunes 6 de noviembre del 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** (Sr. Douglas)

**Actividad:** Entrega del 2do registro en blanco para Sala de Entrega de Vísceras.

**Descripción de la actividad:**

- Se hizo entrega del registro al sr. Douglas para iniciar el registro del proceso de esta semana.

- Se conversó con el Departamento de Inocuidad la posibilidad de dar un registro en blanco al área de Sala de Entrega para su fotocopia y uso, y evitar la entrega de un registro en blanco cada semana, y se aprobó.

**Fecha:** Lunes 6 de noviembre del 2006

**Hora:** 11 a.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** 2da entrega de registros al área.

**Descripción de la actividad:**

- Se conversó con el sr. Juan García encargado del área para iniciar de nuevo el registro del PCC1 del área esta semana.
- El sr. Carlos del personal de HACCP de la empresa, recomendó esperar la orden del Departamento de Inocuidad para dar inicio al registro del PCC1 del área de proceso.
- Se expuso a la Departamento la propuesta del sr. Carlos, donde se acogió la sugerencia.
- Se hizo entrega de los registros al sr. James Ávila Gerente de Inocuidad.

**Fecha:** Lunes 13 de noviembre del 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** Oficina de Sala de Entrega de Vísceras (Sr. Douglas)

**Actividad:** Entrega de 2 registros en blanco (para fotocopiar).

**Descripción de la actividad:**

- Se hizo entrega de dos registros en blanco del PCC1 al sr. Douglas de la Sala de Entrega de Vísceras, uno para el registro del PCC1 de la presente semana y el otro para sacar copia para las futuras semanas.
- Con el sr. Douglas se acordó que los registros llenos del PCC1 de Sala de Entrega se guardarán en la oficina de esa área.

**Fecha:** Lunes 13 de noviembre del 2006

**Hora:** 11 a.m.

**Lugar:** Departamento de Inocuidad.

**Actividad:** Corrección del mapa conceptual del perfil laboral para el personal del área de proceso.

**Descripción de la actividad:**

- Se corrigió el mapa conceptual.

**Fecha:** Jueves 16 de noviembre del 2006

**Hora:** 8.30 a.m.

**Lugar:** Departamento de Inocuidad.

**Actividad:** Entrega de corrección del mapa conceptual del perfil laboral para el personal del área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Descripción de la actividad:**

- Se entregó la corrección realizada al Departamento de Inocuidad.

**Fecha:** Jueves 16 de noviembre del 2006

**Hora:** 9 a.m.

**Lugar:** Departamento de Inocuidad y Oficina de la Gerencia de Personal Organizacional

**Actividad:** Entrega de charla de Manipulación de los Alimentos a la Gerencia de Inocuidad y a la de Personal.

**Descripción de la actividad:**

- Se entregó la propuesta de la charla sobre Manipulación de los Alimentos para la capacitación del personal del área de Planta Baja.

**Fecha:** Jueves 16 de noviembre del 2006

**Hora:** 10 a. m.

**Lugar:** Sala de Entrega de Vísceras

**Actividad:** Visita a Sala de Entrega para observar las operaciones.

**Descripción de la actividad:**

- En conjunto con el sr. Douglas se observaron los procedimientos en la Sala de Entrega de Vísceras y la cámara de enfriamiento de vísceras. Se notó una reducción del espacio de la cámara ocupado por el sebo, un nuevo producto de la empresa.
- Los registros de esta semana no se habían llenado. El sr. Douglas hizo notar la falta de termómetro para anotar las temperaturas cuando el “chequeador” de canales (única persona con termómetro de la Sala de Entrega) no se encuentra. El mismo sr. solicitará un termómetro al personal de HACCP.

**Fecha:** Jueves 16 de noviembre del 2006

**Hora:** 10.40 a.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** Visita al área para observar las operaciones.

**Descripción de la actividad:**

- Se conversó con los técnicos del MAG los srs. Mario Vargas y Rónald Morera, sobre la inspección de los productos pene y patas de bovino, procesados en el área, a falta de un inspector en el área de matanza para éstos productos.
- Se hizo una revisión de dichos productos en el área y se conversó con el personal de la línea de proceso, sobre la calidad de estos dos productos que llegan al área.

**Fecha:** Lunes 20 de noviembre del 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** Oficina de Gerencia de Personal Organizacional.

**Actividad:** Revisión de charla sobre Manipulación de los Alimentos.

**Descripción de la actividad:**

- Se presentó la charla a la Gerencia de Personal y de Inocuidad para la capacitación en ese tema del personal de área de Planta Baja.
- Se recomendó ejemplificar más la charla.

**Fecha:** Miércoles 22 de noviembre del 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** Inicio de revisión de las BPM (punto1: del 1.1 al 1.2.5).

**Descripción de la actividad:**

- Se inició la revisión con base al Reglamento Técnico Centroamericano del Ministerio de Salud en el área de proceso.
- Se avanzó en los puntos: 1 Edificio (1.1 Planta y alrededores, 1.2 Instalaciones físicas).

**Fecha:** Jueves 23 de noviembre de 2006

**Hora:** 10 a.m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** Revisión de las BPM (puntos: del 1.2.5 al 3.2)

**Descripción de la actividad:**

- Se terminó con el punto 1 Edificio.
- Se avanzó con los puntos: 2 Equipos y utensilios y 3 Personal (hasta el punto 3.2 Prácticas higiénicas)

**Fecha:** Sábado 25 de noviembre de 2006

**Hora:** --

**Lugar:** --

**Actividad:** Redacción del documento “Informe de las Buenas Prácticas de Manufactura para el área de procesado de vísceras verdes y subproductos de bovino y recomendaciones”

**Descripción de la actividad:**

- Se inició la redacción del documento que será entregado a la empresa como parte de los resultados del Proyecto “Desarrollo e Implementación del Plan Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para cada producto elaborado en el área de subproductos de exportación de la Empresa”.

**Fecha:** Martes 28 de noviembre de 2006

**Hora:** 9 a. m.

**Lugar:** Área de procesado de vísceras y de subproductos de bovino.

**Actividad:** Finalización de la revisión de las BPM (puntos: del 3.2 al 5.1-final)

**Descripción de la actividad:**

- Se terminó la revisión de los puntos faltantes del reglamento.

**Fecha:** Miércoles 29 de noviembre de 2006

**Hora:** 9 a.m.

**Lugar:** UNA

**Actividad:** Reunión con el Comité Asesor.

**Descripción de la actividad:**

- Se hizo entrega de los alcances al Comité Asesor.

## ANEXO 10: CHARLAS DE CAPACITACIÓN

## CHARLA INFORMATIVA SOBRE MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS

1

Charla informativa sobre  
manipulación de los  
alimentos

2

### ¿Qué debemos saber sobre manipulación de los alimentos?

- ¿Qué son las enfermedades alimentarias?
- ¿Por qué son importante enfriar el producto?
- ¿Cómo se puede evitar la contaminación?
- El lavado de manos
- Higiene personal
- ¿Por qué es importante el control de la materia prima y el agua?

3

### ¿Qué son las enfermedades alimentarias?

Es cuando un alimento que  
comemos nos puede enfermar.

La mayoría de las veces que nos da  
diarrea es porque el alimento que  
comimos estaba contaminado  
con microorganismos.

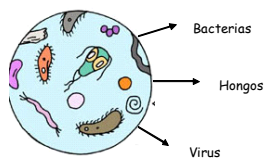
4

### ¿Qué son los microorganismos?



5

Los microorganismos son  
seres muy pequeños que no  
podemos ver a simple vista :



! y pueden llegar al alimento !

6

### ¿Cómo llegan al alimento?

- Manos sin lavar
- Superficies sucias.



7

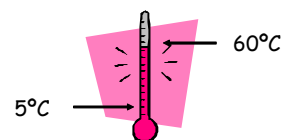
### ¿Qué pasa si el alimento esta contaminado con microorganismos?

Diarrea, vómito, náuseas, dolor de estómago, mareos y hasta la muerte, es decir:



8

Existe una zona donde los microorganismos crecen y se multiplican muy rápido



ZONA DE PELIGRO.

9

### ¿Qué sucede con los productos a temperatura ambiente?

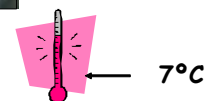
- El producto se pone baboso
- La carne se pone verde
- Los productos huelen mal

10

### ¿Cómo se evita la zona de peligro?



En el área de proceso los productos se colocan en hielo o son llevados a la cámara de frío.



11

Si los productos son dejados a temperaturas ambiente por 15 minutos o más se comete:



ABUSO DE TEMPERATURA

12



El TERMÓMETRO es la herramienta más importante para evitar las zonas de peligro y el abuso de temperatura.

13

### ¿Cómo se pueden contaminar los productos en el área de proceso?

14



**MICROORGANISMOS:**  
La boñiga, trozos de alimento o sangre.

**QUÍMICOS:**  
peróxido, el ácido acético puro o el detergente.



**OBJETOS EXTRAÑOS:**  
Los cordones de manila, el cutter, tijeras, etc.

15

**¿Cuál es la principal fuente de contaminación en el área de proceso?**



LA BOÑIGA

16

**¿Qué sucede si la boñiga, el detergente o diferentes objetos llegan al producto final?**

El producto final puede causar dolor de estómago, diarrea, dolor de cabeza, dolor de cuerpo, náuseas o ahogo



17

**Si el producto final causa enfermedad:**

- La planta puede cerrar, si la empresa es demanda
- El producto se deja de vender en el exterior
- El producto se deja de exportar
- El producto se deja de producir
- Se cierran puestos de trabajo

18

**¿Cómo se evita la contaminación?**

19

**Limpiando con agua las zonas de trabajo, durante el proceso:**

- La zona de procesado de intestino, procesado de tráquea, pene y aorta, procesado de omaso, procesado de mondongo, zona de marmita, procesado de patas, área de tránsito.



20

**Limpiando con agua las superficies de trabajo, durante el proceso:**

- Las mesas de limpieza de intestino, mesas de limpieza de mondongo, área de limpieza de tráquea, pene y aorta, área de limpieza de esófago, mesa de limpieza de omaso, mesa de limpieza de sesos.



21

**Limpiando con agua los equipos de trabajo, durante el proceso:**

- La lavadora de omaso, la centrifuga de vísceras, la marmita, el equipo de limpieza de pretina, las cierras de cabeza y patas, las cocinas de patas y mondongo.



22

**Limpiando con agua caliente los utensilios durante el proceso:**

- Sumergiendo los utensilios en el esterilizador al menos cada hora.



23

Lavando las paredes, las superficies, los equipos y los utensilios, al final del proceso:

1. Recogiendo los restos de alimento o suciedad de forma manual o con agua
2. Agregando agua a la superficie
3. Agregando el detergente y restregando la superficie
4. Lavando con agua el detergente de la superficie

24

Desinfectando las paredes, las superficies, los equipos y los utensilios, después de lavarlas:

Agregando y lavando con agua caliente las superficies lavadas

25

La contaminación también se evita protegiendo los alimentos con plástico durante el proceso:



26

Limpiando el delantal cada vez que se ensucie de boñiga o de sangre o al salir del área de proceso:



27

El lavado de manos



28

La contaminación del producto final se evita lavando y desinfectando las manos



29

Las manos contaminan el alimento si:

- El manipulador no se lava las manos después de ir al baño.
- El trabajador ingresa al área sin lavarse las manos.
- En el área de trabajo tocan superficies con boñiga, el basurero, el delantal o el casco sucios, o la cara y luego toca el alimento.

30

¿Cuándo se deben lavar las manos?

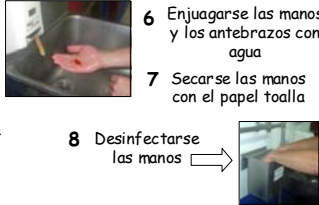
- Antes de entrar al área de trabajo.
- Después de tocar superficies sucias.
- Después de juntar cosas del piso.
- Después de ir al baño.
- Después de soplar la nariz, toser o estornudar.

31

### Lavado de manos

¿Cómo se deben lavar las manos?

- 1 Humedecerse las manos
- 2 Aplicarse jabón
- 3 Restregarse las manos
- 4 Restregarse los dedos
- 5 Restregarse las muñecas y los antebrazos
- 6 Enjuagarse las manos y los antebrazos con agua
- 7 Secarse las manos con el papel toalla
- 8 Desinfectarse las manos



32


### La higiene personal



33

### Es importante bañarse todos los días antes de ingresar al área de trabajo

Porque los microorganismos viven en la piel y pueden pasar al alimento.



34

### Normas de higiene al ingresar al área de trabajo:


- Usar el uniforme lavado todos los días.
- Lavar las botas antes de ingresar al área de trabajo.



35

### Normas de higiene en el área de trabajo:



- Llevar las uñas cortas.
- No utilizar alhajas, reloj, pulseras o anillos.



36

### Normas de higiene en el área de trabajo:



- En el caso del bigote, recortarlo bien.
- Hacer uso de redcilla o cubrepelo y casco.

37

### Normas de higiene en el área de trabajo:


- El personal de limpieza debe mantener su delantal y botas limpios, siempre.

38

### Normas de higiene al salir del área de trabajo:

- Lavar el delantal antes de salir del área de proceso de deshuese de cabezas, procesado de tripas, procesado de librillo y mondongo



## CHARLA INFORMATIVA SOBRE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

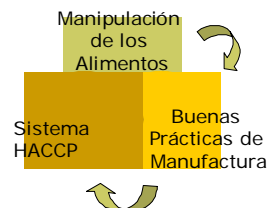
1

### Charla informativa sobre Buenas Prácticas de Manufactura - BPM -

2

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

##### □ Importancia



3

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

- Decreto N° 30465-S "Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento por parte del Ministerio de Salud"
- Decreto N° 29588-MAG-S "Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes"
- Decreto N° 26559-MAG-S "Obligatoriedad de aplicar el HACCP en los establecimientos que exportan productos de origen animal"

4

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

##### □ ¿Qué son?

*"Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de condiciones que buscan asegurar que los alimentos sean seguros y aptos para el consumo humano a lo largo de toda la cadena alimentaria"*

5

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

##### □ ¿Para qué sirven?

Las Buenas Prácticas de Manufactura son útiles para:

- El diseño de plantas
- El funcionamiento de plantas
- El desarrollo de procesos y la elaboración de productos alimenticios

6

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

##### □ ¿Dónde se aplican?

Las Buenas Prácticas de Manufactura se aplican a todos los procesos de:

- Manipulación,
- Elaboración,
- Fraccionamiento,
- Almacenamiento y
- Transporte de alimentos para el consumo humano

7

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

□ ¿Qué aspectos abarcan las Buenas Prácticas de Manufactura?

1. **Condiciones de los edificios.**
2. Condiciones de los equipo y utensilios.
3. Personal.
4. Control del proceso y de la producción.
5. Almacenamiento y distribución.
6. Vigilancia y verificación.

8

## 1. Condiciones de los edificios

9

### 1. Condiciones de los edificios

- 1.1 Instalaciones
- 1.2 Agua
- 1.3 Manejo de los desechos líquidos
- 1.4 Manejo de los desechos sólidos
- 1.5 La limpieza y desinfección
- 1.6 Control de plagas

10

### 1. Condiciones de los edificios

#### 1.1 Instalaciones

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| □ Alrededores | □ Techos             |
| □ Diseño      | □ Ventanas y puertas |
| □ Pisos       | □ Iluminación        |
| □ Paredes     | □ Ventilación        |

11

### Alrededores

Deben estar limpios y deben evitar la contaminación de los alimentos



12

### Diseño

La planta debe tener un tamaño y diseño que faciliten su mantenimiento, saneamiento y cumplir todos los procesos productivos separados



13

### Pisos

Deben ser material impermeable, lavable y antideslizante y tener desagües adecuados. Las uniones piso pared deben ser redondeadas



14

### Paredes

Deben estar revestidas de un material impermeable, no absorbente, lisos fáciles de lavar y desinfectar. La unión pared-pared debe ser redondeada.



15

### Techos

Deben ser lisos, no acumular suciedad ni condensación.



16

### Ventanas y puertas

Deben ser fáciles de limpiar, las puertas deben ser lisas y no absorbentes y abrir hacia afuera. Deben impedir la entrada de plagas.



17

### Iluminación y ventilación

La iluminación no debe alterar los colores y las lámparas deben estar protegidas. La ventilación debe evitar el calor y la condensación.



18

#### 1. Condiciones de los edificios

##### 1.2 Agua

- ▣ Abastecimiento
- ▣ Tuberías

19

### Abastecimiento

Debe ser suficiente para todos los procesos y potable. El hielo debe ser manipulado, almacenado y protegido de la contaminación.



20

### Tuberías

Debe llevar agua a todas las áreas que lo requieran. El transporte de aguas negras debe ser adecuado.



21

#### 1. Condiciones de los edificios

##### 1.3 Manejo de los desechos líquidos

- ▣ Drenajes
- ▣ Instalaciones sanitarias
- ▣ Lava manos
- ▣ Unidad de lavado de botas y pediluvio

22

### Drenajes

Deben evitar la contaminación de los alimentos o del agua potable. Deben contar con rejilla que impida el paso de roedores.



23

### Instalaciones sanitarias

Limpias y en buen estado, con papel higiénico, jabón y dispositivo de secado de manos. Separadas del área de proceso.



24

### Lava manos

Debe disponer de jabón desinfectante, papel toalla y un rótulo que indique cómo deben lavarse las manos.



25

### Unidad de lavado de botas y pediluvio

Debe contar con una unidad de lavado de botas con jabón y cepillo o esponjas. El pediluvio debe poseer solución desinfectante.



26

#### 1. Condiciones de los edificios

##### 1.4 Manejo de los desechos sólidos



27

### Desechos sólidos

Debe existir un programa escrito del manejo de desechos sólidos. Los recipientes deben ser lavables y con tapadera.



28

#### 1. Condiciones de los edificios

##### 1.5 La limpieza y desinfección

29

### Limpieza y desinfección

Debe existir un programa escrito de limpieza y desinfección. Las superficies, equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario. Los productos para la limpieza y desinfección deben ser autorizados.



30

#### 1. Condiciones de los edificios

##### 1.6 Control de plagas

31

## Control de plagas

Debe existir un programa escrito del control de plagas. La planta debe contar con barreras físicas para evitar el ingreso de plagas.



32

### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

□ ¿Qué aspectos abarcan las Buenas Prácticas de Manufactura?

1. Condiciones de los edificios.
2. **Condiciones de los equipo y utensilios.**
3. Personal.
4. Control del proceso y de la producción.
5. Almacenamiento y distribución.
6. Vigilancia y verificación.

33

## 2. Condiciones de los equipos y utensilios

34

### 2. Condiciones de los equipos y utensilios

- 2.1 Equipos
- 2.2 Utensilios

35

## Equipos

Debe existir un programa escrito de mantenimiento preventivo de los equipos. Deben evitar la contaminación del alimento y permitir su fácil limpieza.



36

## Utensilios

Deben evitar la contaminación del alimento, debe ser de material no corrosivo, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.



37

### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

□ ¿Qué aspectos abarcan las Buenas Prácticas de Manufactura?

1. Condiciones de los edificios.
2. Condiciones de los equipo y utensilios.
3. **Personal.**
4. Control del proceso y de la producción.
5. Almacenamiento y distribución.
6. Vigilancia y verificación.

38

## 3. Personal

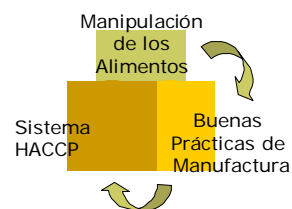
39

### 3. Personal

- 3.1 Capacitación en MA y BPM
- 3.2 Prácticas higiénicas
- 3.3 Implementos
- 3.3 Control de salud

40

### Capacitación en MA y BMP



41

### Prácticas higiénicas

El persona debe bañarse todos los días, deben lavarse las manos antes y durante el proceso. Deben usar las uñas cortas y no utilizar alhajas. Tener el pelo y bigote recortado.



42

### Implementos

Utilizar el uniforme, calzado y cubrecabeza y cuando proceda mascarilla. Los guantes deben estar en buen estado y deben ser cambiados cuando lo ameriten o después de cada receso.



43

### Control de salud

Debe llevarse un registro de salud del personal, someterse a exámenes médicos previo a la contratación que debe renovarse como mínimo cada seis meses. El tráfico del personal y visitantes debe regularse en las áreas de proceso.

44

### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

- ¿Qué aspectos abarcan las Buenas Prácticas de Manufactura?
  1. Condiciones de los edificios.
  2. Condiciones de los equipo y utensilios.
  3. Personal.
  4. **Control del proceso y de la producción.**
  5. Almacenamiento y distribución.
  6. Vigilancia y verificación.

45

### 4. Control del proceso y de la producción

46

#### 4. Control del proceso y de la producción

- 4.1 Materias primas
- 4.2 Operaciones de manufactura
  - Peligros
  - Tiempo y temperatura
  - Contaminación cruzada
- 4.3 Empaque
- 4.5 Documentación y registro

47

### Materias primas

La potabilidad del agua debe controlarse diariamente. La materia prima debe estar en buen estado.



48

### Operaciones de manufactura

Todos los procesos de fabricación deben estar escritos y deben contener: diagrama de flujo, análisis de peligros, controles para evitar la contaminación (tiempo, temperatura, etc.) y medidas para evitar la contaminación cruzada.

49

### Empaque

El materia de empaque debe almacenarse adecuadamente. Debe inspeccionarse para asegurar el buen estado y limpieza. En el área de empaque debe permanecer sólo el material necesario.



50

### Documentación y registros

Deben mantenerse registros de elaboración producción y distribución. La planta debe contar con los manuales y procedimientos mencionados y los registros para la verificación de la ejecución de los mismos.

51

#### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

- ¿Qué aspectos abarcan las Buenas Prácticas de Manufactura?
- 1. Condiciones de los edificios.
- 2. Condiciones de los equipo y utensilios.
- 3. Personal.
- 4. Control del proceso y de la producción.
- 5. **Almacenamiento y distribución.**
- 6. Vigilancia y verificación.

52

### 5. Almacenamiento y distribución

53

#### 5. Almacenamiento y distribución

- 5.1 Materias primas y producto terminado
- 5.3 Transporte
- 5.3 Retiro del mercado

54

### Materias primas y producto terminado

Deben almacenarse y transportarse en condiciones que los protejan de alteraciones. Las bodegas de almacenamiento deben estar limpias. Durante el almacenamiento debe inspeccionarse periódicamente.

55

## Transporte

Deben estar autorizados por la autoridad de Salud. No deben contaminar el producto, deben contar con mecanismos de refrigeración o congelación.



56

## Retiro del mercado

Debe contar con un procedimiento "recall" escrito, que permita retirar los alimentos del mercado en caso de ser necesario.

57

### Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

- ▣ ¿Qué aspectos abarcan las Buenas Prácticas de Manufactura?
  1. Condiciones de los edificios.
  2. Condiciones de los equipo y utensilios.
  3. Personal.
  4. Control del proceso y de la producción.
  5. Almacenamiento y distribución.
  6. **Vigilancia y verificación.**

58

## 6. Vigilancia y verificación

59

### 6. Vigilancia y verificación

- ▣ Ficha de inspección
- ▣ Auditorías: herramienta de verificación del cumplimiento del fabricante con las Buenas Prácticas de Manufactura en todos los aspectos de la producción. Las auditorías están diseñadas para detectar problemas en la ejecución de las BPM y para recomendar las medidas correctivas necesarias.

60

## Conclusiones

- ▣ **BPM:** Buenas Prácticas de Manufactura, son el conjunto de normas establecidas para que los alimentos sean seguros.
- ▣ **Sirven para:** el diseño y funcionamiento de la planta, y para los procesos de fabricación y distribución de alimentos.
- ▣ Son de cumplimiento obligatorio.

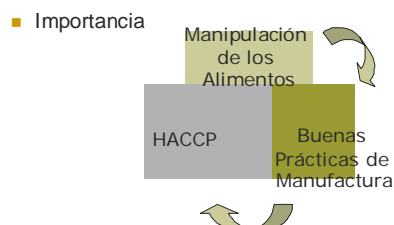
## CHARLA INFORMATIVA SOBRE EL ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

1

Charla informativa sobre  
Análisis de Peligros y Puntos  
Críticos de Control  
HACCP

2

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –



3

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- Decreto N° 30465-S “Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento por parte del Ministerio de Salud”
- Decreto N° 29588-MAG-S “Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes”
- Decreto N° 26559-MAG-S “Obligatoriedad de aplicar el HACCP en los establecimientos que exportan productos de origen animal”

4

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- ¿Qué significa HACCP?
- H: hazard = peligros
  - A: analysis = análisis
  - C: critical = críticos
  - C: control = control
  - P: points = puntos
- } **Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control**

5

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- ¿Qué es el HACCP?

*“Es un Sistema que permite identificar, prevenir y controlar los peligros en las etapas de la producción, distribución y uso de los alimentos con el fin de asegurar que los alimentos son seguros (inocuos) para el consumidor”*

OMS, 1997

6

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- ¿Cómo nace el Sistema HACCP?



7

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- ¿Qué es?
  - Peligro: es un agente biológico, químico o físico que contamine el alimento.
  - Inocuidad: es la garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor.
  - Punto Crítico de Control (PCC): es una etapa donde un peligro se puede prevenir.

8

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- Peligros biológicos



9

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- Peligros químicos



10

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- Peligros físicos



11

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

El HACCP se basa en 7 PRINCIPIOS  
y en la práctica se desarrolla en  
FASES

12

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- PRINCIPIO PRIMERO:

**Efectuar el análisis de peligros**

Identificar los posibles peligros, evaluando su gravedad y la probabilidad de que puedan ocurrir en cada una de las fases del proceso, así como determinar las medidas preventivas para su control.

13

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- PRINCIPIO SEGUNDO:

**Identificar los Puntos Críticos de Control**

Son los puntos, procedimientos, fases o pasos, que pueden ser controlados para conseguir eliminar un peligro o minimizar la probabilidad de que aparezca. Se les llama PCC.

14

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

- PRINCIPIO TERCERO:

**Establecer los límites críticos**

En cada PCC debe establecerse un límite crítico. Los límites críticos establecen la diferencia entre productos seguros y productos peligrosos.

15

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

■ PRINCIPIO CUARTO:

**Establecer un sistema de vigilancia de los PCC**

El equipo HACCP debe especificar las acciones de monitorización (vigilancia), su frecuencia y las personas responsables de dicha vigilancia para mantener los PCCs dentro de los límites críticos.

16

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

■ PRINCIPIO QUINTO:

**Establecer las Medidas Correctivas**

Cuando el sistema de vigilancia detecta que el PCC está fuera de control se establecen las acciones correctoras para el proceso y para los productos que se fabricaron mientras el proceso estaba fuera de control.

17

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

■ PRINCIPIO SEXTO:

**Establecer los procedimientos de verificación**

Son procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema HACCP funciona correctamente. Consiste en: análisis, inspecciones, auditorías, muestreos, etc.

18

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control  
– HACCP –

■ PRINCIPIO SÉPTIMO:

**Establecer un sistema de registros**

Diseñar la documentación para todos los procedimientos de control, verificación y medidas correctoras. Todos los registros deben guardarse.

19

¿Cómo se establece un Sistema HACCP?

20

- Fase 1: Establecimiento de un equipo HACCP

21

■ Fase 2: Descripción del producto.

Logotipo	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO		COD:
Fecha elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
NOMBRE DEL PRODUCTO:			
INGREDIENTES:			
CARACTERÍSTICAS:			
TIPO DE EMPAQUE:			
Características de empaque			
Indicaciones de etiqueta			
Instrucciones de almacenamiento			
USO:			
Tipo de consumidor			
Forma de consumo			
VIDA ÚTIL:			
Responsable:	Fecha:		

22


■ Fase 3: Identificar el uso y el tipo de consumidor del producto.

Logotipo	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO		COD:
Fecha elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
NOMBRE DEL PRODUCTO:			
INGREDIENTES:			
CARACTERÍSTICAS:			
TIPO DE EMPAQUE:			
Características de empaque			
Indicaciones de etiqueta			
Instrucciones de almacenamiento			
USO:			
Tipo de consumidor			
Forma de consumo			
VIDA ÚTIL:			
Responsable:	Fecha:		

23 ■ Fase 4: Construir el diagrama de flujo del producto y describir con detalle el proceso de fabricación.

Logotipo	DIAGRAMA DE FLUJO	COD:
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP
<pre> graph TD     A[A] --&gt; B[B]     B --&gt; B1[B.1]     B --&gt; C[C]                 </pre>		
Validado por:	Fecha:	

24 ■ Fase 5: Verificar el diagrama de flujo en el área.



25 ■ Fase 6 = Principio primero. Efectuar el análisis de peligros

Logotipo	ANÁLISIS DE PELIGROS POR ETAPAS DEL PROCESO		COD:
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP	
Etapa	Peligros	Medidas preventivas	
A	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		
B	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		
B.1	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		
C	Biológicos:		
	Químicos:		
	Físicos:		

26 ■ Fase 7 = Principio segundo. Identificar los Puntos Críticos de Control (PCC)

Pregunta	Respuesta	PCC
P1. ¿Existen medidas preventivas de control?	SÍ: pasar a P2	-
	NO: pasar P1.1	-
P1.1 ¿Se necesita control en esta fase?	SÍ: modificar la fase y pasar a P1	-
	NO: fin	No es PCC
P2. ¿Esta fase es concebida para eliminar o reducir el peligro a un nivel aceptable?	SÍ: fin	Es un PCC
P3 ¿Podría un peligro identificado contaminar a niveles inaceptables?	NO: pasar a P4	-
P4 ¿Se eliminarán o reducirán los peligros identificados en una fase posterior?	SÍ: fin	No es PCC
	NO: fin	Es un PCC

27 ■ Fase 8 = Principio tercero. Establecer los límites críticos

Logotipo	Plan HACCP		COD:			
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP				
PCC	Peligro	Límite crítico	Monitoreo	Medida correctiva	Verificación	Registro
		Qué	Cómo	Frecuencia	Quién	

28 ■ Fase 9 = Principio cuarto. Establecer un sistema de vigilancia de los PCC

Logotipo	Plan HACCP		COD:			
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP				
PCC	Peligro	Límite crítico	Monitoreo	Medida correctiva	Verificación	Registro
		Qué	Cómo	Frecuencia	Quién	

29 ■ Fase 10 = Principio quinto. Establecer las medidas correctivas

Logotipo	Plan HACCP		COD:			
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP				
PCC	Peligro	Límite crítico	Monitoreo	Medida correctiva	Verificación	Registro
		Qué	Cómo	Frecuencia	Quién	

30 ■ Fase 11 = Principio sexto. Establecer los procedimientos de verificación

Logotipo	Plan HACCP		COD:			
Fecha de elaboración:	Versión:	Realizado por Equipo HACCP				
PCC	Peligro	Límite crítico	Monitoreo	Medida correctiva	Verificación	Registro
		Qué	Cómo	Frecuencia	Quién	

31

■ Fase 12 = Principio séptimo.  
Establecer un sistema de registros

Logotipo		Plan HACCP				COD:		
Fecha de elaboración:		Versión:		Realizado por Equipo HACCP				
PCC	Pelgro	Límite crítico	Monitoreo			Medida correctiva	Verificación	Registro
			Qué	Cómo	Frecuencia			

32

### Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control – HACCP –

- Revisión del Sistema y entrenamiento



## ANEXO 11: PROPUESTA DE CAPACITACIÓN CONTINUA

### PROPUESTA DE CAPACITACIÓN CONTINUA, PARA PERSONAL DEL ÁREA DE PROCESADO DE VÍSCERAS VERDES Y SUBPRODUCTOS DE BOVINO

#### PRESENTACIÓN

La propuesta contiene el procedimiento del programa de inducción de un trabajador que ingresa al área, y el procedimiento del programa de capacitación continua para el personal.

#### PROGRAMA DE INDUCCIÓN

##### Procedimiento

1. El nuevo empleado será recibido por el encargado de Recursos Humanos.
2. Hacer entrega de una copia del Manual de Manipulación de los Alimentos y de Buenas Prácticas de Higiene y Manufactura, para que conozca la normativa de la empresa.
3. Informar al nuevo empleado de las políticas de calidad, visión y misión y procurar que éste las adopte como parte de su que hacer diario dentro de las labores para las cuales fue contratado.
4. Exponer la importancia de seguir y cumplir los procedimientos estándar bajo los cuales se rigen las actividades que realizará el nuevo empleado.
5. Brindar la charla de inducción de higiene de los alimentos, hábitos de higiene personal, procesos de limpieza y desinfección, controles básicos de la producción de alimentos inocuos en el área (lavado de manos, aseo de la vestimenta, flujo de proceso y del personal, cadena de frío, empaque).
6. Aplicar el cronograma de actividades que se muestra a continuación:
  - a) Bienvenida y entrega de documentos
  - b) Entrevista con la gerencia de inocuidad
  - c) Presentación del área de trabajo y compañeros
  - d) Presentación de los procesos productivos del área
  - e) Presentación del proceso productivo en la zona de trabajo que se le asigne
7. El supervisor debe efectuar una revisión periódica del desempeño de las tareas asignadas al trabajador el primer mes, de forma que acompañe, guíe y oriente la labor del colaborador en materia de inocuidad alimentaria.
8. Efectuar una evaluación de las prácticas de manufactura y actitud del colaborador, pasado un tiempo prudencial (3 meses) por el supervisor y personal del departamento de inocuidad.
9. Valorar la reasignación del puesto de trabajo, según su desempeño en materia de higiene de los alimentos, a otro puesto que requiera mayor atención y colaboración de parte del trabajador.

## CAPACITACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL

### Procedimiento

1. Elaborar un cronograma de capacitación, orientado a realizarse las últimas tres semanas de cada mes, con un grupo de trabajadores por semana, de manera que se asegure que el trabajador recibe al menos un taller de capacitación de una hora al mes.
2. La cantidad de participantes de 10 a 13.
3. Duración aproximada 1 hora.
4. Citar previamente (con 1 semana de antelación) al personal que corresponda, a la charla en el área.
5. Recordar un día antes de la charla.
6. Realizar el taller, exponiendo magistralmente los temas (un tema corresponde a un taller al mes):

#### *En materia manipulación de los alimentos:*

1. La higiene de los alimentos
2. Los microorganismos y los alimentos
3. Hábitos de higiene del manipulador de los alimentos
4. Controles en las tareas de producción de los alimentos
5. El edificio y los equipos en la calidad de los alimentos
6. Limpieza y desinfección en una planta de alimentos

#### *En materia de buenas prácticas de manufactura:*

7. Introducción
  8. Tipos de peligros asociados a la producción de alimentos.
  9. Instalaciones.
  10. Proceso.
  11. Personal
  12. Equipo
7. Poner en práctica lo expuesto, realizando actividades y trabajos en grupo con los participantes.
  8. Dar apoyo a los participantes durante las prácticas en grupos.
  9. Exponer los trabajos en grupo (esto le corresponde a un vocero de cada grupo).
  10. Dar observaciones respecto a los trabajos.
  11. Solicitar al personal asistente sugerencias sobre: aspectos de manipulación de los alimentos en el área de trabajo y aspectos de buenas prácticas de manufactura, después de la exposición de cada tema.
  12. Anotar las sugerencias y brindar respuesta y/o seguimiento a las mismas, de parte del departamento de inocuidad y el responsable del área.
  13. Redactar una minuta de lo establecido en la charla, para su posterior evaluación en la próxima charla.
  14. Cierre, el período de capacitación tiene una duración de un año.

**REGISTRO:** La hoja de asistencia a la charla

**MONITOREO:** mensualmente evaluar los temas asignados, la comprensión de los mismos y la asistencia de todo el personal.

**VERIFICACIÓN:** Anualmente verificar el cumplimiento de la ejecución de todas las charlas y la asistencia de todo el personal.

## ANEXO 12: REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO

(Inicia en la página siguiente)

**INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS.  
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.  
PRINCIPIOS GENERALES.**

---

**CORRESPONDENCIA:** Este reglamento técnico es una adaptación de CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

**ICS 67.020**

**RTCA 67.01.33:06**

---

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Ministerio de Economía y Comercio, MINECO
  - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
  - Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
  - Secretaría de Industria y Comercio, SIC
  - Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC
-

## INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización o Reglamentación Técnica a través de los Entes de Normalización o Reglamentación Técnica de los países centroamericanos y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de Reglamentos Técnicos. Están conformados por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 67.01.33:06, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales, por el Subgrupo de Alimentos y Bebidas y Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por el Consejo de Ministros de Integración Económica Centroamericana (COMIECO).

## MIEMBROS PARTICIPANTES

### **Por Guatemala**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

### **Por El Salvador**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

### **Por Nicaragua**

Ministerio de Salud

### **Por Honduras**

Ministerio de Salud

### **Por Costa Rica**

Ministerio de Salud

## 1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este Reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias.

## 2. DOCUMENTOS A CONSULTAR

Para la interpretación de este Reglamento no se requiere de ningún otro documento.

## 3. DEFINICIONES

Para fines de este reglamento se contemplan las siguientes definiciones:

**3.1 Adecuado:** se entiende suficiente para alcanzar el fin que se persigue.

**3.2 Alimento:** es toda sustancia procesada, semiprocada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni los productos que se utilizan como medicamentos.

**3.3 Buenas prácticas de manufactura:** condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

**3.4 Croquis:** esquema con distribución de los ambientes del establecimiento, elaborado por el interesado sin que necesariamente intervenga un profesional colegiado. Debe incluir los lugares y establecimientos circunvecinos, así como el sistema de drenaje, ventilación, y la ubicación de los servicios sanitarios, lavamanos y duchas, en su caso.

**3.5 Desinfección:** es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.

**3.6 Inocuidad de los alimentos:** la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

**3.7 Lote:** es una cantidad determinada de producto envasado, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

**3.8 Limpieza:** la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

**3.9 Planta:** es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentren bajo el control de una misma administración.

**3.10 Procesamiento de alimentos:** son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

**3.11 Superficie de contacto con los alimentos:** todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipo, manos del personal, envases y otros.

## 4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

4.1 cm. = centímetros

4.2 lux = candelas por pie cuadrado

4.3 pH= potencial de Hidrógeno

## 5. CONDICIONES DE LOS EDIFICIOS

### 5.1 Planta y sus Alrededores

#### 5.1.1 Alrededores

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen pero no se limitan a:

- a) Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- b) Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
- c) Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
- d) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

#### 5.1.2 Ubicación

Los establecimientos deberán estar situados en zonas no expuestas a un medio ambiente contaminado y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos. Las vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

## **5.2 Instalaciones Físicas del Área de Proceso y Almacenamiento**

### **5.2.1 Diseño**

- a) Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada
- b) Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deberán ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.
- c) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal y un área específica para ingerir alimentos.
- d) Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección
- e) Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos
- f) Distribución. Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm. y sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.
- g) Materiales de Construcción: Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida, y mantenerse en buen estado.
- h) En el área de producción no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.

### **5.2.2 Pisos**

- a) Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- b) Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.
- c) Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.
- d) Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.
- e) Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.
- f) Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

### 5.2.3 Paredes

- a) Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.
- b) Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.
- c) Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.
- d) Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavas.

### 5.2.4 Techos

- a) Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
- b) Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar.

### 5.2.5 Ventanas y Puertas

- a) Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- b) Los quicios de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.
- c) Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.
- d) Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

### 5.2.6 Iluminación

- a) Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos; o con una mezcla de ambas que garantice una intensidad mínima de:
  - 1. 540 Lux (50 candelas/pie<sup>2</sup>) en todos los puntos de inspección.
  - 2. 220 lux (20 candelas/pie<sup>2</sup>) en locales de elaboración.
  - 3. 110 lux (10 candelas/pie<sup>2</sup>) en otras áreas del establecimiento.
- b) Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no deberá alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

### 5.2.7 Ventilación

- a) Debe existir una ventilación adecuada para: evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.
- b) La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

### 5.3 Instalaciones Sanitarias

Cada planta estará equipada con facilidades sanitarias adecuadas incluyendo, pero no limitado a lo siguiente:

#### 5.3.1 Abastecimiento de agua

- a) Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable para procesos de producción, su distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad de los alimentos, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.
- b) El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- c) El vapor de agua que entre en contacto directo con alimentos o con superficies que estén en contacto con ellos, no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.
- d) El hielo debe fabricarse con agua potable, y debe manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.
- e) El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos.

#### 5.3.2 Tubería

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

- a) Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- b) Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- c) Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- d) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.
- e) Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.

- f) Prevenir que no exista un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.

## 5.4 Manejo y Disposición de Desechos Líquidos

### 5.4.1 Drenajes

Deberán tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.

### 5.4.2 Instalaciones Sanitarias

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

- a) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.
1. **Inodoros:** uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
  2. **Orinales:** uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
  3. **Duchas:** una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.
  4. **Lavamanos:** uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.
- b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.
- c) Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

### 5.4.3 Instalaciones para lavarse las manos

En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

- a) Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.
- b) El jabón o su equivalente debe ser desinfectante y estar colocado en su correspondiente dispensador.
- c) Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.

## 5.5 Manejo y Disposición de Desechos Sólidos

### **5.5.1 Desechos sólidos**

- a) Deberá existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.
- b) No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.
- c) Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.
- d) El almacenamiento de los desechos, deberá ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

### **5.6 Limpieza y Desinfección**

#### **5.6.1 Programa de limpieza y desinfección:**

- a) Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para lo cual deben utilizar métodos de limpieza y desinfección, separados o conjuntamente, según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar lo siguiente:
  - 1. Distribución de limpieza por áreas
  - 2. Responsable de tareas específicas
  - 3. Método y frecuencia de limpieza.
  - 4. Medidas de vigilancia.
- b) Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente, previo a su uso por la empresa. Deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- c) En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario. Deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse.
- d) Cada establecimiento deberá asegurar su limpieza y desinfección. No utilizar en área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes o desodorantes en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de no generar polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.

### **5.7 Control de Plagas**

**5.7.1** La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

- a) Identificación de plagas,
- b) Mapeo de Estaciones,
- c) Productos o Métodos y Procedimientos utilizados,
- d) Hojas de Seguridad de los productos (cuando se requiera).

**5.7.2** Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente.

**5.7.3** La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.

- 5.7.4 La planta deberá inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.
- 5.7.5 En caso de que alguna plaga invada la planta deberán adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por la autoridad competente, los cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.
- 5.7.6 Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.
- 5.7.7 Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deberán limpiarse minuciosamente.
- 5.7.8 Todos los plaguicidas utilizados deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.

## 6. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS

- 6.1 El equipo y utensilios deberán estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza. Deben:
  - a) Diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.
  - b) Funcionar de conformidad con el uso al que está destinado
  - c) De materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección
  - d) No deberán transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.
- 6.2 Deberá existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar a disposición para el control oficial.

## 7. PERSONAL

Todos los empleados involucrados en la manipulación de productos en la industria alimentaria, deben velar por un manejo adecuado de los mismos, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos y saludables.

### 7.1 Capacitación

- 7.1.1 El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.
- 7.1.2 Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.
- 7.1.3 Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente.

## **7.2 Prácticas higiénicas:**

**7.2.1** El personal que manipula alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.

**7.2.2** Como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón desinfectante o su equivalente:

- a) Antes de comenzar su labor diaria.
- b) Después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo.
- c) Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

**7.2.3** Toda persona que manipula alimentos deberá cumplir con:

- a) Si se emplean guantes deberán estar en buen estado, ser de un material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente.
- b) Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmaltes.
- c) No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
- d) Evitar comportamientos que puedan contaminarlos, por ejemplo:
  - 1. Fumar
  - 2. Escupir
  - 3. Masticar o comer
  - 4. Estornudar o toser
- e) Tener el pelo, bigote y barba bien recortados, cuando proceda.
- f) No deberá utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
- g) Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

## **7.3 Control de Salud**

**7.3.1** Las personas responsables de las fábricas de alimentos deberán llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.

**7.3.2** Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.

**7.3.3** Se deberá regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.

**7.3.4** No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

**7.3.5** Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- a) Ictericia
- b) Diarrea
- c) Vómitos
- d) Fiebre
- e) Dolor de garganta con fiebre
- f) Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
- g) Secreción de oídos, ojos o nariz.

## **8. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN**

### **8.1 Materias primas:**

- a) Se deberá controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin; además, evaluar periódicamente la calidad del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.
- b) El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación.
- c) Todo fabricante de alimentos, deberá emplear en la elaboración de éstos, materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual deberá contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.

### **8.2 Operaciones de manufactura:**

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual de Procedimientos Operativos, el cual debe incluir:

- a) Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.
- b) Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento; tales como: tiempo, temperatura, pH y humedad.
- c) Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.
- d) Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.

### **8.3 Envasado:**

- a) Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.
- b) El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.
- c) Los envases o recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto.

- d) Los envases o recipientes deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.
- e) En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.

#### **8.4 Documentación y registro:**

- a) Deberán mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, conservándolos durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento
- b) Toda planta deberá contar con los manuales y procedimientos establecidos en este Reglamento así como mantener los registros necesarios que permitan la verificación de la ejecución de los mismos.

#### **8.5 Almacenamiento y Distribución**

**8.5.1** La materia prima, producto semielaborado y los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la proliferación de microorganismos y que protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

**8.5.2** Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de materia prima y productos terminados, a fin de garantizar su inocuidad:

- a) En las bodegas para almacenar las materias primas, materiales de empaque, productos intermedios y productos terminados, deben utilizarse tarimas adecuadas, que permitan mantenerlos a una distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo entre sí y de la pared, deben respetar las especificaciones de estiba. Debe existir una adecuada organización y separación entre materias primas aceptadas y rechazadas y entre esas y el producto terminado.
- b) La puerta de recepción de materia prima a la bodega, debe estar separada de la puerta de despacho del producto terminado, y ambas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.

**8.5.3** Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán estar autorizados por la autoridad competente debiendo estar adecuados de manera que no contaminan los alimentos o el envase

**8.5.4** Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

**8.5.5** Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deberán contar con medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

### **9. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN**

**9.1** Para verificar que las fábricas de alimentos y bebidas procesados cumplan con lo establecido en el presente Reglamento, la autoridad competente del Estado Parte en donde se encuentre ubicada la misma, aplicara la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábrica de alimentos y Bebidas Procesados aprobada por los Estados Parte. Esta ficha deberá ser llenada de conformidad con la Guía para

el Llenado de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados.

- 9.2** Las plantas que soliciten licencia sanitaria o permiso de funcionamiento a partir de la vigencia de este Reglamento, cumplirán con el puntaje mínimo de 81, de conformidad a lo establecido en la Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas Procesados.

## **10. CONCORDANCIA**

- 10.1** CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

- 11.1** Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. *CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, 3° Edición, FAO, Roma Italia, 2004, p. 68.
- 11.2** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. *Principios Generales de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos*. INTECO, San José Costa Rica, 2003. p. 27.
- 11.3** U.S. Department of Health and Human Services. *Food Code*, Washington, DC, Estados Unidos de América, 2001.
- 11.4** Departamento de Sanidad Pesquera de Chile, *Pauta de Inspección de Infraestructura y Manejo sanitario para Plantas de Exportación de Productos Pesqueros Destinados al Consumo Humano*, Semapesca, Santiago, Chile 2002, p. 14.
- 11.5** Canadian Food Inspection Agency. *Processed Products establishment. Inspection Manual*. Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canadá, 2000, p. 21.

## **12. ANEXOS**

**Anexo A** Ficha de inspección de buenas practicas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas, procesados.

**Anexo B** Guía para el llenado de la ficha de inspección de las buenas practicas de manufactura para las fabricas de alimentos y bebidas, procesados.

**Anexo A  
(Normativo)**

**Ficha de Inspección de Buenas Practicas de Manufactura para  
Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados**

Ficha No. \_\_\_\_\_

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva  Renovación  Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio)

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)

TELÉFONO DE LA FÁBRICA \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE LA OFICINA \_\_\_\_\_

TELÉFONO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_

LICENCIA SANITARIA

No. \_\_\_\_\_ FECHA DE VENCIMIENTO \_\_\_\_\_

OTORGADA POR \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROPIETARIO  REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS \_\_\_\_\_

TIPO DE ALIMENTOS \_\_\_\_\_

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS \_\_\_\_\_

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE \_\_\_\_\_

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	<b>1ª.</b> <b>Inspección</b>	<b>2ª.</b> <b>Inspección</b>	<b>3ª.</b> <b>Inspección</b>
<b>1. EDIFICIO</b>			
<b>1.1 Planta y sus alrededores</b>			
<b>1.1.1 Alrededores</b>			
a) Limpios			
b) Ausencia de focos de contaminación			
SUB TOTAL			
<b>1.1.2 Ubicación</b>			
a) Ubicación adecuada			
SUB TOTAL			
<b>1.2 Instalaciones físicas</b>			
<b>1.2.1 Diseño</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio			
<b>b)</b> Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes			
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos			
SUB TOTAL			
<b>1.2.2 Pisos</b>			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular			
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas			
d) Desagües suficientes			
SUB TOTAL			
<b>1.2.3 Paredes</b>			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado			
<b>b)</b> Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro			
SUB TOTAL			
<b>1.2.4 Techos</b>			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas			
SUB TOTAL			
<b>1.2.5 Ventanas y puertas</b>			
a) Fáciles de desmontar y limpiar			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive			
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco			
SUB TOTAL			
<b>1.2.6 Iluminación</b>			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso			
SUB TOTAL			
<b>1.2.7 Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada			
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores			
SUB TOTAL			

<b>1.3 Instalaciones sanitarias</b>			
<b>1.3.1 Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable			
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable			
a) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente			
SUB TOTAL			
<b>1.3.2 Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas			
SUB TOTAL			
<b>1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos</b>			
<b>1.4.1 Drenajes</b>			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados			
SUB TOTAL			
<b>1.4.2 Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso			
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
SUB TOTAL			
<b>1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos			
SUB TOTAL			
<b>1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos Sólidos</b>			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado			
b) Recipientes lavables y con tapadera			
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento			
SUB TOTAL			
<b>1.6 Limpieza y desinfección</b>			
<b>1.6.1 Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección			
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados			
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente			
SUB TOTAL			
<b>1.7 Control de plagas</b>			
<b>1.7.1 Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas			
b) Productos químicos utilizados autorizados			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento			
SUB TOTAL			
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso			
b) Equipo en buen estado			
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo			
SUB TOTAL			

<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1 Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM			
SUB TOTAL			
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM			
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado			
SUB TOTAL			
<b>3.3 Control de salud</b>			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada			
SUB TOTAL			
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 Materia prima</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua			
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación			
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes			
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente			
SUB TOTAL			
<b>4.2 Operaciones de manufactura</b>			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			
SUB TOTAL			
<b>4.3 Envasado</b>			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza			
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso			
SUB TOTAL			
<b>4.4 Documentación y registro</b>			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución			
SUB TOTAL			
<b>5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>			
<b>5.1 Almacenamiento y distribución.</b>			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura			
<b>SUB TOTAL</b>			



**Anexo B  
(Normativo)**

**Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de  
Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados**

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
<b>1 EDIFICIO</b>			
<b>1.1 PLANTA Y SUS ALREDEDORES</b>			
<b>1.1.1 ALREDEDORES</b>			
a) Limpios.	i) Almacenamiento adecuado del equipo en desuso.	Cumple en forma adecuada los requerimientos i), ii) y iii)	<b>1</b>
	ii) Libres de basuras y desperdicios.	Cumple adecuadamente únicamente dos de los requerimientos i, ii, y iii).	<b>0.5</b>
	iii) Áreas verdes limpias	No cumple con dos o más de los requerimientos	<b>0</b>
b) Ausencia focos de contaminación.	i) Patios y lugares de estacionamiento limpios, evitando que constituyan una fuente de contaminación.	Cumple adecuadamente los requerimientos i), ii), iii) y iv)	<b>1</b>
	ii) Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.		
	iii) Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación e infestación.	Sólo incumple con el requisito ii)	<b>0.5</b>
	iv) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.	Incumple alguno de los requisitos i), iii) o iv)	<b>0</b>
<b>1.1.2 UBICACIÓN ADECUADA</b>			
a) Ubicación adecuada.	i) Ubicados en zonas no expuestas a cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	Cumple con los requerimientos i), iii) y iii)	<b>1</b>
	ii) Ubicación del establecimiento debe estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones.	Incumplimiento severo de uno de los requerimientos	<b>0.5</b>
	iii) Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.	Quando uno de los requisitos presenta condiciones contrarias a nivel alto de posible contaminación. * Si los requerimientos i), ii), o iii) presentan incumplimiento en baja proporción en combinación.	<b>0</b>
<b>1.2 INSTALACIONES FÍSICAS</b>			
<b>1.2.1 DISEÑO</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio.	i) Diseño de la planta en función al proceso de producción y a las normas de seguridad.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii) asegurándose la obtención de un producto final higiénico e inocuo.	<b>1</b>
	ii) El tamaño de la planta debe de ser adecuada a las normas de seguridad e higiene, debe de contar con espacio de pasillo alrededor del área de trabajo para poder permitir una limpieza y desinfección eficiente del equipo y de la planta misma.	Quando se observe dentro del proceso dificultades de limpieza y sanitización debido al espacio reducido; o, que se observe demoras en el flujo de producción ya que el diseño de la planta no es el adecuado y causa problemas o riesgos de contaminación biológica.	<b>0.5</b>
	iii) Su construcción debe permitir y facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada.	Quando existe la posibilidad de contaminación hacia los alimentos por ejemplo, (contaminación cruzada, ubicación de servicios sanitarios muy cercanos al proceso de elaboración de el cual está expuesto al ambiente alimentos y otros)	<b>0</b>
b) Protectores en puertas y ventanas.	i) El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, insectos, roedores y plagas.	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	<b>2</b>
		Quando uno de los requerimientos no se cumplan.	<b>1</b>
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos.	ii) El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.	Quando los requerimientos i) y ii) no se cumplen y existe alto riesgo de contaminación.	<b>0</b>
	i) También deben de incluir un área específica de vestidores con muebles adecuados para guardar implementos de uso del personal.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	<b>1</b>
	ii) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que los empleados guarden sus alimentos (preferiblemente refrigerados).	Con el incumplimiento de un requisito solamente.	<b>0.5</b>
iii) Debe contar con un área específica para que los empleados ingieran sus alimentos (comedores, cafeterías, etc).		Con incumplimiento de dos o mas requisitos; ya que se crean fuentes potenciales de alimentación de insectos o roedores	<b>0</b>
<b>1.2.2 PISOS</b>			
a) De material	i) Los pisos deberán ser de materiales	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	<b>1</b>

impermeable y de fácil limpieza.		impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.	Se dará esta calificación al observar el incumplimiento del requisito b solamente	<b>0.5</b>	
	ii)	Los pisos deberán esta contruidos de manera que faciliten su limpieza.	Con el incumplimiento del requerimiento a	<b>0</b>	
<b>ASPECTO</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>		<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>PUNTOS</b>	
b) Sin grietas.	i)	Los pisos no deben tener grietas ni uniones de dilatación irregular.	Cumplir con el requerimiento i)	<b>1</b>	
			Observación contraria al requisito i)	<b>0</b>	
c) Uniones redondeadas.	i)	Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.	Cumplir con el requerimiento i)	<b>1</b>	
			Observación contraria al requisito i)	<b>0</b>	
d) Desagües suficientes.	i)	Los pisos deben tener desagües (donde aplique) en números suficientes que permitan la evacuación rápida del agua.	Cumplir con el requerimiento i)	<b>1</b>	
			Incumplimiento del requisito i)	<b>0</b>	
<b>1.2.3 PAREDES</b>					
a) Exteriores construidas de material adecuado.	i)	Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.	Cuando se observe que las paredes están acordes a las necesidades de la planta	<b>1</b>	
			Cuando el material utilizado en las paredes funcione, pero este no sea el apropiado.	<b>0.5</b>	
			No cumplen con los requerimientos	<b>0</b>	
b) De áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable.	i)	Las paredes del área de proceso y almacenamiento si lo amerita, deberán ser revestidas con materiales impermeables.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	<b>1</b>	
			ii) No absorbente.	No Cumple con uno de los requerimientos.	<b>0.5</b>
			iii) Color claro, Lisos, fáciles de lavar y desinfectar.	No cumple con dos de los requerimientos i), ii) y iii)	<b>0</b>
<b>1.2.4 TECHOS</b>					
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas.	i)	Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.	Con el cumplimiento de los requisitos i) y ii).	<b>1</b>	
			ii) No son permitidos los techos con cielos falsos que son fuentes de acumulación de basura y anidamiento de plagas.	Incumplimiento de cualquier de los requisitos i) y ii).	<b>0</b>
<b>1.2.5 VENTANAS Y PUERTAS</b>					
a) Fáciles de desmontar y limpiar.	i)	Las ventanas deben ser fáciles de limpiar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	<b>1</b>	
			ii) Las ventanas deben estar construidas de modo que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y cuando el caso amerite estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar	Cuando se observe que las ventanas son fijas, pero, que presentan facilidad para su limpieza y no represente riesgo alguno a la inocuidad del producto alimentario en proceso.	<b>0.5</b>
				Incumplimiento de cualquier requerimiento i) y ii).	<b>0</b>
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.	i)	Los quicios de las ventanas deberán ser de tamaño mínimo y con declive para evitar la acumulación de polvo e impedir su uso para almacenar objetos.	Cumplimiento de los requisitos i).	<b>1</b>	
			Al no cumplir con el requisito i).	<b>0</b>	
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente.	i)	Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	<b>1</b>	
			ii) Las puertas es preferible que abran hacia fuera y que estén ajustadas a su marco.	Se dará esta calificación cuando se observe que las puertas abran hacia adentro.	<b>0.5</b>
				Al no cumplir con el requisito i) y ii).	<b>0</b>
<b>1.2.6 ILUMINACIÓN</b>					
a) Intensidad mínima de acuerdo al manual de BPM.	i)	Todo el establecimiento debe estar iluminado ya sea con luz natural y/o artificial, que posibiliten la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos. 540 lux en todos los puntos de inspección. 220 lux en locales de elaboración. 110 lux en otras áreas de la planta.	Al hacer un recorrido por la planta se observará los puntos de necesidad de iluminación, si observa que la planta se encuentra lo suficientemente iluminada se le dará calificación, de 1 punto.	<b>1</b>	
			La necesidad de una mayor iluminación para asegurarse de contar con una planta higiénica, dando como resultado productos alimenticios inocuos.	<b>0.5</b>	
			La existencia dentro de la planta de puntos con insuficiente iluminación en indicio que son lugares con bajo nivel de higiene, dará como resultado una evaluación de cero puntos.	<b>0</b>	

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados.	i) Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos, deben estar protegidos contra roturas.	Cumplimiento en su totalidad de los requisitos i) y ii).	1
	ii) La iluminación no deberá alterar los colores.	Incumplimiento de cualquiera de los requisitos i) y ii).	0
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	i) Instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores y en este caso estar perfectamente recubiertas por tubos o caños aislantes.	Al cumplir con los requerimientos i) y ii).	1
	ii) No debe existir cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i) y ii).	0
<b>1.2.7 VENTILACIÓN</b>			
a) Ventilación adecuada.	i) Debe existir una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.	Al observar la viabilidad del sistema de ventilación de la planta.	2
		Cuando se observe que el sistema de ventilación no sea del todo eficiente, existiendo aun vapores en el aire.	1
		Cuando el sistema de ventilación es inadecuado para el proceso y que represente un riesgo de contaminación del producto alimenticio elaborado.	0
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada.	i) El flujo de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada hacia una zona limpia.	Al observar el correcto cumplimiento de este requisito ii).	1
	ii) Las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.	Al existir flujos de corrientes procedentes de áreas contaminadas hacia áreas limpias. Cuando no se cumpla el requerimiento ii)	0
c) Sistemas efectivos de extracción de humos y vapores.	i) Las instalaciones deben de contar con extractores de humo y vapores en lugares adecuados con el propósito de reducir contaminantes por humo y reducir la humedad producida por el vapor.	Al observar la eficiencia de los dispositivos con que cuenta la planta para eliminar el humo y vapores, debiendo ser efectivo para dar calificación de 1 punto.	1
		Al observar que en el aire de la planta de procesamiento exista humo o vapores a muy bajo nivel.	0.5
		Sistemas inadecuados para la extracción de humo y vapores. Inexistencia de sistemas de extracción de humo y vapores	0
<b>1.3 INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
<b>1.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>			
a) Abastecimiento.	i) Suficiente de agua potable. Dispone de un abastecimiento suficiente de agua potable.	Al contar satisfactoriamente de una fuente suficiente de agua potable.	3
		* Que no cuente de fuente de agua potable * Utilización de agua no potable es procesos productivos que si requieran la utilización de agua potable. * Procesos inefectivos de tratamiento de agua.	0
b) Instalaciones apropiadas para el almacenamiento y distribución de agua potable.	i) Debe contar con instalaciones apropiadas para almacenamiento, distribución y control de la temperatura del agua potable a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad de los alimentos.	Al observar que la planta cuenta con instalaciones que promueven la obtención de agua potable para su utilización en los procesos de producción de los alimentos.	2
		Contando instalaciones que proporcionen agua potable, pero, no cuenten sistemas para control de la temperatura del agua potable.	1
		No cuenta con instalaciones para proporcionar agua potable que asegure la inocuidad de los productos.	0
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente.	i) Los sistemas de agua potable con los de agua no potable deben ser independientes.(sistema contra incendios, producción de vapor).	Cumplimiento efectivo de los requerimientos i), ii) y iii).	2
	ii) Sistemas de agua no potable deben de estar identificados.	Si se cumplen los requerimientos i) y iii), y no se cumpla el requisito ii).	1
	iii) El Sistema de agua potable diseñado adecuadamente para evitar el reflujo hacia ellos (contaminación cruzada).	Incumplimiento de los requerimientos i) y iii).	0

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
<b>1.3.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado.	i) El tamaño y diseño de la tubería debe ser capaz de llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que los requieran.	Al observar que son suplidas y abastecidas todas las áreas que así lo necesiten.	<b>1</b>
		Cuando existan áreas que necesiten agua potable y que no cuenten con fuente de abastecimiento teniéndose que trasladar a otro punto de abastecimiento que no represente riesgo de contaminación.	<b>0.5</b>
		Los sistemas de tubería no suministran agua potable a puntos de vital importancia que sí lo requieran, para evitar contaminación del producto alimenticio elaborado.	<b>0</b>
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable, y aguas servidas separadas.	i) Transporte adecuado de aguas negras y servidas de la planta.	Cumplimiento con los requerimientos i), ii), iii) y iv).	<b>1</b>
	ii) Las aguas negras o servidas no constituyen una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipo, utensilios o crear una condición insalubre.		
	iii) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua u otros desperdicios líquidos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i), ii), iii) y iv).	<b>0</b>
	iv) Prevención de la existencia de un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de la tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.		
<b>1.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS</b>			
<b>1.4.1 DRENAJES</b>			
a) Instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuadas.	i) Sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos, diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación.	Cuando las instalaciones y sus sistemas de desagüe y eliminación de desechos sea la apropiada para el tipo de establecimiento.	<b>2</b>
		Cuando el sistema de desagües y eliminación de desechos no sea adecuada al tipo de Instalaciones de producción de alimentos.	<b>0</b>
<b>1.4.2 INSTALACIONES SANITARIAS</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.	i) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado.	Cumpliendo con el requisito a referente al estado de las instalaciones sanitarias.	<b>2</b>
		Si se observa instalaciones sanitarias aceptables, e higiénicas.	<b>1</b>
		* Instalaciones sanitarias inadecuadas, ó *Falta de higiene (contaminados).	<b>0</b>
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso.	i) Puertas adecuadas para su fin.	Cumple con los requisitos i) y ii).	<b>2</b>
	ii) Puertas que no abran directamente hacia el área donde el alimento esta expuesto cuando se toman otras medidas alternas que protejan contra la contaminación (Ej. Puertas dobles o sistemas de corrientes positivas).	En el caso de se cumpla con el requisito ii) y las puertas no sean la adecuadas para el tipo de proceso y que estas se mantengan saneadas.	<b>1</b>
		*No cumplen con ambos requisitos. *Que las puertas abran directamente hacia el área del alimento sin contar con sistemas de corrientes positivas.	<b>0</b>
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados.	i) Debe de contarse con un área de vestidores que incluya casilleros para guardar ropa.	Si las Instalaciones cuentan con los requisitos i) y ii).	<b>1</b>
	ii) Las instalaciones sanitarias deben contar con espejo debidamente ubicado.	En caso de observar la ausencia del ii) y la existencia del requerimiento i).	<b>0.5</b>
		Cuando ningún requisito se cumplan o se observe falta en el requisito i).	<b>0</b>

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
<b>1.4.3 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS</b>				
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente o fría.	i)	Las instalaciones para lavarse las manos deben disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos y abastecimiento de agua caliente y/o fría.	Cumplimiento con los requerimientos i).	<b>2</b>
			Incumplimiento con el requerimiento i).	<b>0</b>
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indiquen lavarse las manos.	i)	Se debe utilizar jabón líquido desinfectante.	Cumplimiento con los requerimientos establecidos en i), ii) y iii).	<b>2</b>
	ii)	Uso de toallas de papel o secadores de aire.	En el caso que solo cumpla con los requisitos i) y ii)	<b>1</b>
	iii)	Deben de haber rótulos que indiquen al trabajador que debe lavarse las manos después de ir al baño, o se haya contaminado al tocar objetos o superficies expuestas a contaminación.	Incumplimiento con los requisitos i) y ii)	<b>0</b>
<b>1.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS</b>				
<b>1.5.1 DESECHOS SÓLIDOS</b>				
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado.	i)	Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de basura y desechos de la planta y cumplirlos.	Cumplimiento correcto del requerimiento i).	<b>2</b>
			Cuando los procedimientos de manejo de basura solo son dados a conocer oralmente.	<b>1</b>
			Inexistencia de procedimientos para el manejo de basuras, tanto escrito como verbal.	<b>0</b>
b) Contar con recipientes lavables y con tapadera.	i)	Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.	Al observarse que los requerimientos i) y ii) se cumplen de manera correcta.	<b>1</b>
			ii)	Los alrededores de los recipientes debe estar en orden evitando que existan residuos fuera del recipiente.
			Incumplimiento del requisito i) o del ii).	<b>0</b>
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento.	i)	El depósito general de basura procedente de la planta debe estar ubicado lejos de las zonas de procesamiento de alimentos.	Cuando el depósito general de basura esté alejado y no represente riesgo de contaminación en la planta de procesamiento de alimentos.	<b>2</b>
			Cuando el depósito general de basura no este alejado de la zona de proceso, pero, no implica riesgo alguno de contaminación.	<b>1</b>
			Cuando la ubicación del depósito de basura está muy cercano a la zona de procesamiento representando un alto riesgo de contaminación.	<b>0</b>
<b>1.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>				
<b>1.6.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>				
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección.	i)	Debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, eficazmente el cual deberá especificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribución de limpieza por áreas;</li> <li>▪ Responsable de tareas específicas;</li> <li>▪ Método y frecuencia de limpieza;</li> <li>▪ Medidas de vigilancia.</li> </ul>	Cumplimiento correcto del requerimiento i) y ii).	<b>2</b>
				Si se ejecuta pero no esta por escrito.
	ii)	El área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse frecuentemente.	Inexistencia de procedimientos por escrito que regule la limpieza y desinfección.	<b>0</b>
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados.	i)	Los productos para limpieza y desinfección deben de contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente, previo a su uso por la empresa.	Se encuentra que los productos utilizados han sido aprobados dentro de la actividad de procesamiento de alimentos.	<b>2</b>
	ii)	No se debe utilizar en el área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes y/o desodorantes en cualquiera de sus formas.	Se encuentra con productos de limpieza y desinfección no aprobados o autorizados por entidad reguladora.	<b>0</b>
c) Productos para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente.	i)	Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.	El establecimiento cumple con los requisitos i) y ii).	<b>2</b>
			ii)	Los productos de limpieza deberán de guardarse adecuada y cuidadosamente fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, y debe de ser debidamente identificado.
			Cuando no cumple ninguno de los dos requisitos	<b>0</b>

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
<b>1.7 CONTROL DE PLAGAS</b>				
<b>1.7.1 CONTROL DE PLAGAS</b>				
a) Programa escrito para el control de plagas.	i)	La planta deberá contar con un programa escrito para todo tipo de plagas, que incluya como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de plagas;</li> <li>▪ Mapeo de estaciones;</li> <li>▪ Productos aprobados y procedimientos utilizados;</li> <li>▪ Hojas de seguridad de las sustancias a aplicar.</li> </ul>	Cuando se cumplan efectivamente los requisitos i), ii), iii), iv) y v).	<b>2</b>
	ii)	El programa debe contemplar si la planta cuenta con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.		
	iii)	Contempla el período que debe inspeccionarse y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.	Cuando se cumpla con los requisitos i), iii) y v). como mínimo y se incumpla una o ambos de los requisitos ii) y iv).	<b>1</b>
	iv)	El programa debe contemplar medidas de erradicación en caso de que alguna plaga invada la planta.	Al incumplir con uno de los requisitos i), iii) y v).	<b>0</b>
	v)	Deben de existir los procedimientos a seguir para la aplicación de plaguicidas.		
b) Productos químicos utilizados autorizados.	i)	Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente para uso en planta de alimentos.	Cumplimiento correcto de los requisitos i) y ii).	<b>2</b>
			Al observarse que aplican plaguicidas registrados y autorizados y que no han intentado otras medidas sanitarias antes de la aplicación de los diferentes plaguicidas.	<b>1</b>
	ii)	Deberán utilizarse plaguicidas si no se puede aplicar con eficacia otras medidas sanitarias.	Si se incumple con el requisito i).	<b>0</b>
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento.	i)	Todos los plaguicidas utilizados deberán guardarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantener debidamente identificados.	Cumplimiento correcto del requisito i).	<b>2</b>
			Al observar cualquier falla en el cumplimiento del requerimiento i).	<b>0</b>
<b>2 EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>				
<b>2.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>				
a) Equipo adecuado para el proceso.	i)	El equipo y utensilios deberán estar diseñados u contruidos de tal forma que evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza.	Cumplimiento correcto del requisito i).	<b>2</b>
			Cuando se observe que el diseño no es adecuado, pero no representa riesgo de contaminación.	<b>1</b>
			Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
b) Equipo en buen estado.	i)	El equipo debe estar en buen estado para evitar cualquier contaminación originada por fallas en el equipo.	Cumplimiento correcto del requisito i)	<b>1</b>
			Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo.	i)	Debe de existir un programa de mantenimiento preventivo con su plan y control de ejecución.	Cumplimiento correcto del requisito i).	<b>1</b>
			Si existe el programa, pero su proceso de ejecución esta muy distante del plan.	<b>0.5</b>
			Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
<b>3 PERSONAL</b>				
<b>3.1 CAPACITACIÓN</b>				
a) Programa por escrito que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	i)	Debe de existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa.	Cumplimiento efectivo del requisito i).	<b>3</b>
			Si se observa que el personal administrativo desconoce las BPM (personal sin relación al área de procesamiento).	<b>2</b>
			Al determinar que el personal de la planta de procesamiento tiene por escrito las BPM pero no las aplican como debería. (Falta supervisión).	<b>1</b>
			No cumple con lo especificado en el requerimiento i).	<b>0</b>

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
<b>3.2 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS</b>				
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM.	i)	Personal que manipula alimentos deben bañarse a diario	Cumplimiento real y efectivo de los requisitos i), ii); iii), iv), v), vi), vii) y viii).	<b>3</b>
	ii)	Los operarios deben lavarse las manos cuidadosamente con jabón líquido desinfectante y agua: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antes de comenzar su labor diaria;</li> <li>▪ Después de manipular cualquier alimento crudo y/o antes de manipular cocidos que sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo;</li> <li>▪ Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario, y otras.</li> </ul>	Cuando se observe que un empleado no este aplicando las BPM, y que la falta de aplicación pueda producir un riesgo de contaminación física (cualquiera de los requisitos v), vii) ó viii)).	<b>2</b>
	iii)	Cuando se usen guantes estos deberán estar en buen estado, ser de material impermeable y reemplazarse diariamente y cuando lo requieran, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente.	Cuando se observe mas de una persona que manipula alimentos y que no estén aplicando las BPM y cuya falta de aplicación pueda producir un riesgo de contaminación física (en los requisitos vii) y viii)).	<b>1</b>
	iv)	Uñas de manos cortas, limpias y sin esmalte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuando los empleados no cuenten con Buenas Prácticas de Manufactura. (BPM)</li> <li>▪ Con el incumplimiento de uno de los requisitos: i), ii), iii), iv) y v) ya que representan alta posibilidad de riesgo de contaminación biológica.</li> </ul>	<b>0</b>
	v)	Los operarios no deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.		
	vi)	Los empleados en actividades de manipulación de alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminarlos, tales como: fumar, escupir, masticar goma, comer, estornudar o toser; y otras.		
	vi i)	Tener pelo, bigote y barba recortados.		
vi ii)	No utilizar maquillaje, uñas y pestañas postizas.			
b) El personal que manipula alimentos utiliza los implementos adecuados.	i)	Utilizan ropa protectora.	Cumplimiento correcto de los requisitos i), ii), iii) y iv).	
	ii)	Utilizan cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda).	Si se observa la no utilización de los implementos en una persona.	
	iii)	Utilizan mascarillas, guantes (cuando lo requiera).	Cuentan con los implementos y más del 60% del personal los usa.	
	iv)	Utilización del calzado adecuado.	Cuando menos del 60% utilice los implementos.	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuando se observe que el personal no utiliza implemento alguno y requieran la utilización de los mismos.</li> <li>▪ Cuando la planta o establecimiento no cuente con los implementos necesarios para asegurar la inocuidad de los alimentos elaborados.</li> </ul>		
<b>3.3 CONTROL DE SALUD</b>				
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada.	i)	La empresa debe acreditar permanentemente el buen estado de la salud de su personal.	Al cumplir con los requisitos que se enumeran en los puntos i), ii), iii), y iv).	<b>4</b>
	ii)	Cuando se contratan manipuladores de alimentos se someten a exámenes médicos, y cada 6 meses revisión.	Cuando el período al que se someten los exámenes los empleados para llevar a cabo un control de la salud de los mismos sea mayor a 6 meses (6-12 meses).	<b>2</b>
	iii)	Regulación de tráfico de manipuladores y visitas en las áreas de preparación de alimentos.	Solamente con incumplimiento del requisito ii).	<b>1</b>
	iv)	No se permite operarios con enfermedades que pueden transmitirse por medio de los alimentos en el área de procesamiento de los mismos.	Incumplimiento de uno de los requisitos i), iii) y iv).	<b>0</b>

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
<b>4 CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 MATERIA PRIMA</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua.	i) Control de la potabilidad del agua diariamente.	Cumplimiento efectivo de los requisitos i), ii) y iii).	<b>3</b>
		Cuando el registro de la información es hecha en forma no sistemática (no cuentas con formularios).	<b>2</b>
	ii) Registro de resultados en formulario hecho para tal fin.	Cuando no se cumpla con el requisito iii).	<b>1</b>
	iii) Evaluación periódica del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico.	Cuando no se cumpla con el requisito i).	<b>0</b>
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación.	i) Contar con un sistema de documentación de materias primas para evitar materias primas o ingredientes que presenten indicios de contaminación o infestación.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	<b>1</b>
		Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes.	i) Las materia primas o ingredientes deben inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlos al área de elaboración.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	<b>1</b>
		Cuando la inspección no sea establecida por un procedimiento determinado y por escrito.	<b>0.5</b>
		Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente.	i) La materia prima y otros ingredientes deberán ser almacenados y manipulados de acuerdo a las especificaciones del fabricante.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	<b>1</b>
		Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
<b>4.2 OPERACIONES DE MANUFACTURA</b>			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación.	i) Los procesos de fabricación de alimentos deben realizarse en óptimas condiciones sanitarias.	Cumpliendo efectivamente con los requerimientos solicitados en i) y ii).	<b>3</b>
		Cuando se observe que teniendo controles por escrito se pueda dar riesgo de contaminación por falta de atención de los operadores.	<b>2</b>
	ii) Debe de contar con controles escritos necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar contaminación del alimento tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo, temperatura, pH y humedad;</li> <li>▪ Medidas preventivas evitando contaminación con metal o cualquier otro material extraño.</li> </ul>	Cuando la falta de atención a los controles es por parte de operadores y supervisores.	<b>1</b>
		Cuando no se cumpla con los requisitos i) y ii).	<b>0</b>
b) Material para envasado, almacenado en condiciones de sanidad y limpieza.	i) Almacenamiento adecuado y en condiciones higiénicas de todo material de empaque.	Cumplimiento correcto de este requerimiento i).	<b>2</b>
		Al observarse espacios reducidos que no permitan la facilidad en el aseo e higiene del almacén.	<b>1</b>
		No cumple con lo establecido en el requerimiento i).	<b>0</b>
c) Material para envasado específico para el producto e inspeccionado antes del uso.	i) Material de empaque apropiado al producto a empacar.	Cumplimiento adecuado de los requisitos i), ii), iii), iv) y v).	<b>2</b>
	ii) Los envases no deben de usarse para ningún uso que pueda dar lugar a la contaminación del producto.	Se asignará esta calificación cuando se observe lo contrario de lo estipulado en el requerimiento v) y que no represente la posibilidad de riesgo de contaminación.	<b>1</b>
	iii) Los envases deben inspeccionarse inmediatamente antes del uso, asegurándose el buen estado, limpios y/o desinfectados.		
	iv) Después que se laven, deben escurrirse bien antes del llenado cuando aplique.	*Incumplimiento de uno de los siguientes requerimientos i), ii), iii) y iv).	<b>0</b>
	v) Sólo deben permanecer en la zona de envasado los recipientes necesarios.	*Cuando se observe que el requisitos v) se incumpla y esta falta puede contribuir en un riesgo de contaminación, se le dará "0" puntos.	

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	
<b>4.3 DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO</b>				
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	i)	Se debe mantener registros apropiados del producto en cuanto a la elaboración, producción y distribución.	Cuando la empresa procesadora de alimentos cuente con un sistema de registro de información que permita identificar la secuencia de un producto para la solución rápida de problemas.	<b>2</b>
			Se cuentan con registros de la producción y distribución de sus productos, pero, no se encuentran en orden ya que no se le da el seguimiento adecuado a los mismos.	<b>1</b>
	ii)	Los registros deben de conservarse durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento.	No cuentan con registros referente a la producción y distribución de los productos.	<b>0</b>
<b>5 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>				
<b>5.1 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>				
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas.	i)	Las materias primas y productos terminados deben almacenarse y transportarse internamente en condiciones apropiadas, impidiendo la contaminación y proliferación de microorganismos y protegiendo contra la alteración del producto o daños al recipiente o envases.	Se dará esta calificación cuando cumpla con todo lo establecido en el requerimiento i)	<b>1</b>
			Al observar cualquier falla en lo establecido en el requerimiento i).	<b>0</b>
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	i)	Durante el almacenamiento deberá ejercerse una inspección periódica de la materia prima y productos terminados, a fin de que se cumplan las especificaciones aplicables.	Se cumple efectivamente lo establecido en el requisito i).	<b>1</b>
			Se hace una inspección con frecuencia irregular, verificando que se cumplan con las especificaciones.	<b>0.5</b>
			No cumple con lo establecido en el requerimiento i).	<b>0</b>
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente.	i)	Vehículos de la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán ser autorizados por la autoridad sanitaria, para efectuar esta operación.	Cuando los vehículos estén autorizados.	<b>1</b>
			Incumplimiento del requisito i).	<b>0</b>
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	i)	Los vehículos de transporte deben efectuar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, evitando la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.	Al cumplir de manera efectiva y eficiente el requisito i).	<b>1</b>
			Cuando la carga y descarga en efecto se cumpla que se efectúe fuera de los lugares de elaboración de alimento pero que los gases de combustión alcanzan a entrar a la planta de procesamiento en una cantidad baja.	<b>0.5</b>
			Cuando la carga y/o descarga se hacen dentro de los espacios donde se elaboran los alimentos. Cuando la emisión de gases de combustión contamine a un nivel elevado el aire interno del plantel de procesamiento.	<b>0</b>
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	i)	Los vehículos que transportan alimentos refrigerados deben de contar con medios de verificación y mantenimiento de la temperatura.	Cumplimiento exacto del requerimiento i).	<b>2</b>
			Cuando se observe que el medio de transporte puede controlar la temperatura de enfriamiento y/o congelación, pero que no cuenta con dispositivo para medir la humedad.	<b>1</b>
			Con el incumplimiento del requisito i) al no contar con medios para verificar la humedad y mantener la temperatura.	<b>0</b>
<b>FINAL DE LA GUÍA</b>				

Para la Primera Inspección:

“La suma total para aprobación no tiene que ser menor a 81 puntos, de los cuales, se tiene que cumplir como mínimo en los siguientes numerales con la puntuación listada a continuación:

<b>NUMERAL</b>	<b>PUNTAJE MÍNIMO</b>
<b>1.3.1</b>	<b>5</b>
<b>1.6.1</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>2.5</b>
<b>3.1</b>	<b>2</b>
<b>3.2</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>3.5</b>
<b>4.2</b>	<b>4</b>
<b>4.3</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>3</b>
<b>SUMATORIA</b>	<b>29</b>

Esto significa que si no cumple con los puntajes mínimos en cada numeral, la autoridad no otorgará la licencia respectiva, hasta que cumpla con el puntaje mínimo establecido, siempre y cuando no sea menor de 81 puntos en total.

—FIN DEL REGLAMENTO—