

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTADA DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

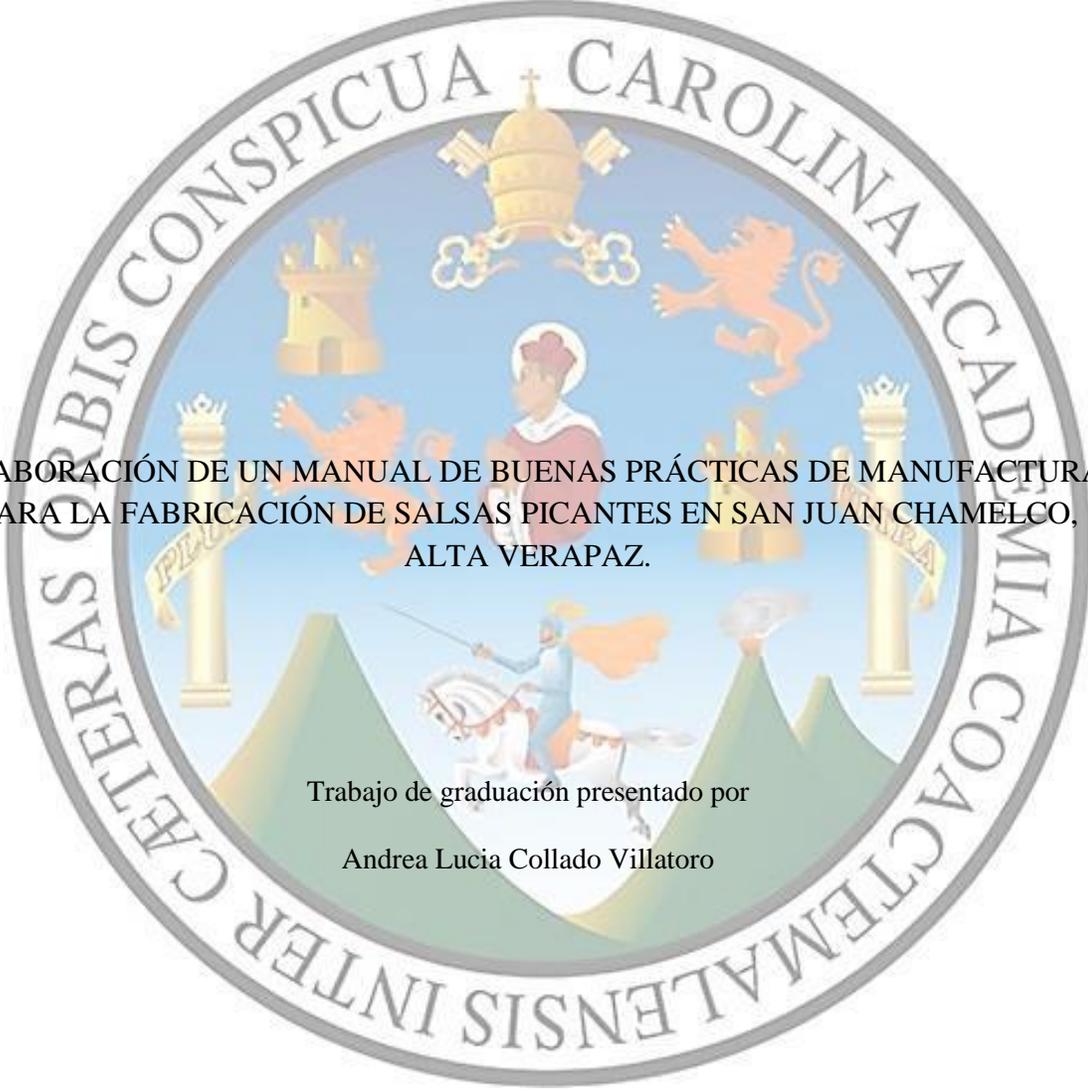
ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA  
PARA LA FABRICACIÓN DE SALSAS PICANTES EN SAN JUAN CHAMELCO,  
ALTA VERAPAZ.

Andrea Lucia Collado Villatoro

Maestría en Gestión de la Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, Julio de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTADA DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a woman in a red and white dress, likely the Virgin Mary, holding a child. Above her is a golden crown with a cross. To the left and right are golden pillars with banners. Below the central figure is a landscape with green hills and a white horse with a rider. The Latin motto "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the border of the seal.

ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA  
PARA LA FABRICACIÓN DE SALSAS PICANTES EN SAN JUAN CHAMELCO,  
ALTA VERAPAZ.

Trabajo de graduación presentado por

Andrea Lucia Collado Villatoro

Para optar el grado de Maestro en Artes

Maestría en Gestión de la Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, Julio de 2015

**JUNTA DIRECTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	DECANO
M.A. Julieta Salazar de Ariza	SECRETARIO
M.A. Carolina Guzmán Quilo	VOCAL I
Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares	VOCAL II
BR. Michael Javier Mó Leal	VOCAL IV
BR. Blanqui Eunice Flores De León	VOCAL V

**CONSEJO ACADEMICO**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Rubén Dariel Velásquez Miranda, Ph.D.

Carolina Arévalo Valdez, Ph. D.

Roberto Flores Arzú, Ph. D.

Jorge Edwin López Gutiérrez, Ph. D.

Félix Ricardo Véliz Fuentes, MSc.

## **DEDICATORIA**

- A DIOS:** Por amarme y darme la sabiduría, la fortaleza y la esperanza de culminar esta meta muy importante en mi vida, a Él sea la gloria y la honra.
- A MIS PADRES:** Carlos Collado y Ethel Villatoro por su paciencia y por creer en mí en todo momento.
- A MIS HERMANAS:** Gladys Yanira, Karla Victoria y Cecilia Isabel, por todo el apoyo brindado y comprensión.
- A TODA MI FAMILIA:** Por apoyarme incondicionalmente.
- A MIS AMIGOS:** Que de una u otra manera estuvieron pendientes a lo largo de este proceso, brindando su apoyo incondicional, gracias son una parte importante de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia por ser el centro de enseñanza que inculcó en mi un mayor conocimiento a nivel profesional.

A mis catedráticos por compartir sus conocimientos y experiencias.

A mis compañeros por compartir todos los momentos como parte del esfuerzo que nos deja la satisfacción de haber culminado una meta más en nuestra vida académica.

A la planta de fabricación de las Salsas picantes en San Juan Chamelco, Alta Verapaz, por permitirme realizar el presente trabajo de investigación.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Hoy en día es muy importante implementar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en una empresa que produce cualquier tipo de alimentos, esto es con el fin de asegurar que los productos sean correctamente producidos (desde la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte hasta la distribución) y controlados conforme a estándares de calidad del proceso de elaboración, para eliminar los riesgos involucrados en la producción de alimentos.

El presente trabajo consistió en la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la fabricación de salsas picantes en San Juan Chamelco, Alta Verapaz el cual el objetivo fue implementarlo y así de esa manera brindar un alimento inocuo. El manual se elaboró en base a la Normativa del Codex Alimentarius y dentro de los aspectos que se tomaron en cuenta se pueden mencionar los siguientes: producción primaria, proyecto y construcción de las instalaciones, control de las operaciones, mantenimiento y saneamiento, higiene personal, transporte, información sobre los productos y sensibilización de los consumidores y capacitación. Además se realizó un diagnóstico de la planta de fabricación por medio de una lista de verificación para evaluar si se cumplía con los aspectos necesarios de las BPM, por consiguiente también se realizaron entrevistas para determinar si el personal ya tenía algún conocimiento de las BPM y finalmente se diseñó un programa de capacitación para la presentación de dicho manual.

Dentro de las principales conclusiones del presente trabajo se encuentran: elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que aporta la información y orientación necesaria para poder implementarlo en cada uno de los procesos de fabricación de salsas picantes.

El diagnóstico realizado por medio de la lista de verificación fue de utilidad para evaluar el cumplimiento en relación a los requisitos establecidos por la norma del Codex Alimentarius.

Se diseñó un programa de capacitación para proporcionar la información del manejo del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura elaborado.

Se recomienda realizar un sistema de monitoreo y evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y así mismo ejecutar un plan de capacitación cuando sea necesario para fortalecer dichas prácticas.

## INDICE

I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
A. Los principios generales de Higiene del Codex Alimentarius.....	3
B. Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	4
C. Beneficios de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	4
D. Secciones de las Buenas Prácticas de Manufactura según el Codex Alimentarius.....	5
E. Sistema para el procesamiento de salsas picantes a base de chile chiltepe y chile cahabonero	9
F. Fabricación de salsas picantes a base de chile chiltepe ( <i>Capsicum annuum</i> var. <i>Glabriusculum</i> ) y chile cahabonero ( <i>Capsicum annuum</i> var. <i>annuum</i> ).....	14
III. JUSTIFICACION.....	23
IV. OBJETIVOS.....	24
A. OBJETIVO GENERAL.....	24
B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	24
V. METODOLOGIA.....	25
A. Tipo de Estudio.....	25
B. Universo.....	25
C. Muestra.....	25
D. Método de recolección de información.....	25
E. Método para el análisis de datos.....	25
VI. RESULTADOS.....	26
VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	27
VIII. CONCLUSIONES.....	31
IX. RECOMENDACIONES.....	32
X. BIBLIOGRAFIA.....	33
XI. ANEXOS.....	36
Anexo 1. Lista de verificación de buenas prácticas de manufactura para la fabricación de salsas picantes y entrevistas.....	36
Anexo 2. Diseño del plan de capacitación.....	45
Anexo 3. Formato de entrevista.....	46
Anexo 4. Plan de muestreo.....	47

## I. INTRODUCCION

Las nuevas tendencias en el consumo mundial de alimentos se orientan a la demanda de productos que cumplan cada vez más estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad. Este panorama es producto de un entorno comercial que se torna más exigente y competitivo en razón de la globalización de los mercados y la interdependencia económica.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es un sistema para asegurar que los productos sean correctamente producidos (desde la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte hasta la distribución) y controlados conforme a estándares de calidad del proceso de elaboración, a fin de eliminar los riesgos involucrados en la producción de alimentos.

Las BPM deben ser interpretadas como una forma o estilo de trabajo que debe ser conocido y compartido por todos, más allá de los niveles de responsabilidad y calificación técnica.

Sin embargo, las empresas que en nuestros países producen alimentos para el mercado interno con frecuencia no cuentan con BPM por lo que su implementación puede constituir una ventaja competitiva además de cumplir un requisito legal. Cuando la producción es destinada a mercados de países desarrollados más que una ventaja es un requisito indispensable para tener presencia en sus mercados. Todas las personas tienen derecho a recibir y consumir alimentos inocuos y aptos para el organismo. Por tal motivo es imprescindible un control eficaz de la higiene en la elaboración de alimentos, por lo tanto se debe tomar en consideración la implementación de las BPM en la industria de alimentos.

Por tal razón la elaboración del presente manual brinda orientaciones generales sobre las Buenas prácticas de Manufactura, con base en los principios generales de higiene de los alimentos del Codex Alimentarius.

## II. ANTECEDENTES

Existen varias definiciones acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura pero todas ellas abarcan el mismo fin, a continuación se mencionan algunas de las definiciones:

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF). (Díaz, 2009)

Las Buenas Prácticas de Manufactura (GMP por sus siglas en inglés, good manufacturing practice) son todas aquellas partes de la operación donde se controlan los alimentos y bebidas que pretenden asegurar que los productos están correctamente elaborados con la calidad apropiada para el uso propuesto; con las cualidades deseadas y esperadas. Estas prácticas están por lo tanto relacionadas con los procedimientos de fabricación como con los de control de calidad. (U.S. Food and Drug Administration, 1999).

Las BPM se ocupan de la higienización en la fabricación, procesado, embalado y almacenado del alimento. Establece las reglas básicas para el saneamiento del establecimiento de alimentos, las demandas aceptables en las instalaciones sanitarias para el agua, la revisión del diseño, la disposición de aguas residuales, las instalaciones de los servicios sanitarios, las instalaciones y las fuentes para lavarse las manos y disposición de los residuos (CFR, 2003).

Estas prácticas son de carácter general y proveen los procedimientos básicos que controlan las condiciones de operación dentro de una planta y aseguran que las condiciones sean favorables para la producción de alimentos seguros.

Históricamente, las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a hechos graves relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos.

Los antecedentes se remontan a 1906, en Estados Unidos, cuando se creó el Federal Food & Drugs Act (FDA). Posteriormente, en 1938, se promulgó el Acta sobre alimentos, Drogas y Cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad. El episodio decisivo, sin embargo, tuvo lugar el 4 de

julio de 1962, al conocer los efectos secundarios de un medicamento, hecho que motivó la enmienda Kefauver-Harris y la creación de la primera guía de buenas prácticas de manufactura. Esta guía fue sometida a diversas modificaciones y revisiones hasta que se llegó a las regulaciones vigentes actualmente en Estados Unidos para buenas prácticas de manufactura de alimentos, que pueden encontrarse en el Título 21 del Código de Regulaciones Federales (CFR), Parte 110, Buenas prácticas de manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano. (Díaz, 2009)

Por otro lado, ante la necesidad de contar con bases armonizadas para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, el Codex Alimentarius adoptó en 1969, el Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, que reúne aportes de toda la comunidad internacional.

Las razones de por qué legislar los principios de higiene, obedece muchas veces a que son los consumidores, quienes exigen, alimentos más seguros y con atributos de calidad. La inocuidad es una característica esencial, que contribuye a reducir las enfermedades transmitidas por alimentos, (ETA's) por lo que algunos países adoptan estas recomendaciones como parte de su legislación alimentaria. (Palma, 2003).

#### **A. Los principios generales de Higiene del Codex Alimentarius**

El Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius establece las bases para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor final. El código fue adoptado por la Comisión del Codex Alimentarius en el VII Período de Sesiones (1969) y ha sido revisado en diversas oportunidades.

Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos brindan una orientación general sobre los distintos controles que deben adoptarse a lo largo de la cadena alimentaria para garantizar la higiene de los alimentos. Estos controles se logran aplicando las Buenas Prácticas de Manufactura y en lo posible el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés). Este último se aplica con el fin de optimizar la inocuidad alimentaria, como se describe en las Directrices del Codex para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), aprobadas por el Codex en 1993 e incluidas como anexo en el Código de

Principios Generales de Higiene de los Alimentos, en 1997. Este código ha sido sometido a varias revisiones; la cuarta de ellas en el 2003. (Díaz, 2009).

Se reconoce internacionalmente que las recomendaciones brindadas en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos son esenciales para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

## **B. Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura**

Las BPM deben aplicarse con criterio sanitario. Podrían existir situaciones en las que los requisitos específicos que se piden no sean aplicables; en estos casos, la clave está en evaluar si la recomendación es necesaria desde el punto de vista de la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura se puede incluir prácticamente en todas las actividades o áreas operativas dentro de la empresa, entre ellas: (U.S. Food and Drug Administration, 1999)

- Procesos de Compra
- Recepción de materiales
- Condiciones de la materia prima
- Procesos de manufactura
- Proceso de envasado o empaque
- Control de parámetros operacionales (enfriamiento, térmicos, etc.)
- Programas de limpieza y de higiene personal
- Manejo de aguas
- Sistemas de manejo de desperdicios
- Protección y manejo de alimentos
- Manejo del Medio Ambiente
- Procesos Administrativos

## **C. Beneficios de las Buenas Prácticas de Manufactura**

- Genera confianza en el consumidor ya que la implementación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura tiende a minimizar la probabilidad de ocurrencia de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA).

- Logra el reconocimiento nacional e internacional, con beneficios directos sobre el crecimiento de las ganancias.
- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Bajan sustancialmente los costos (reprocesos, devoluciones, pérdida de reputación, desmotivación, responsabilidades legales, reducción de rentabilidad, etc.).
- Obtención de alimentos inocuos mediante la optimización de los procesos de producción, la mejora de las prácticas higiénicas sanitarias y el adecuado control del estado de los equipos, instalaciones y edificios.
- Se puede implementar el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), ISO 22000, debido a que las Buenas Prácticas de Manufactura proveen la base estructural de otros Sistemas de Gestión de la Calidad.

#### D. Secciones de las Buenas Prácticas de Manufactura según el Codex Alimentarius

##### 1. Producción primaria

El control de los peligros alimentarios debe hacerse lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), para lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.

En esta etapa se pueden reducir los peligros que impactan en la salud de los consumidores, lo cual es particularmente importante cuando en etapas posteriores de la cadena o con el procesamiento no sea posible reducir o alcanzar el nivel de aptitud de los alimentos para el consumo humano.

**Figura 1.** Producción primaria - Cadena alimentaria



**Fuente:** Martínez, 2004.

## 2. Proyecto y construcción de las instalaciones

Esta sección presta atención a aspectos relacionados con la ubicación, la construcción y el diseño que deben tener los edificios, el equipo y las instalaciones de una sala de procesamiento de alimentos, desde el punto de vista sanitario. El propósito es reducir la contaminación proveniente del exterior, facilitar las labores de limpieza y desinfección y evitar el ingreso de plagas.

**Figura2.** Construcción de instalaciones



**Fuente:** Canal, 2007.

## 3. Control de las operaciones

Se refiere a las condiciones que deben prevalecer durante la elaboración de los alimentos y la importancia de aplicar sistemas de control eficaces para asegurar la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo humano. Todas las operaciones, desde la recepción hasta el transporte y la distribución, deben controlarse.

**Figura 3.** Control de operaciones



**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

#### 4. Instalaciones: mantenimiento y saneamiento

Esta sección recuerda la importancia de implementar sistemas eficaces que aseguren el mantenimiento y la limpieza adecuados, el control de las plagas, el manejo de los desechos y la vigilancia de la eficacia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento.

**Figura 4.** Mantenimiento y saneamiento de equipo



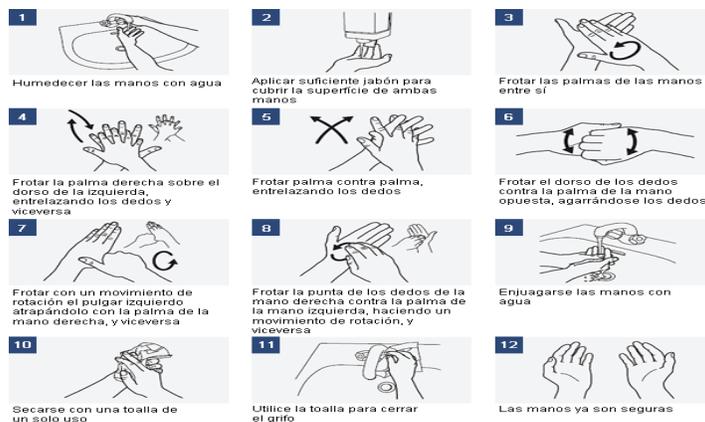
Fuente: Domínguez, 2007.

#### 5. Instalaciones: higiene personal

Esta sección pone énfasis en la higiene del personal encargado de manipular los alimentos. Si no se le capacita en aspectos relacionados con la higiene y si no se instauran medidas de control, el personal se convierte en la principal fuente de contaminación de los alimentos.

Al implantar medidas de aseo personal y vigilar la salud de quienes manipulan los alimentos, se busca evitar la contaminación de los alimentos y la transmisión de enfermedades a los consumidores.

**Figura 5.** Proceso de lavado de manos



Fuente: Hyginov, 2004

## 6. Transporte

Los alimentos deberán estar debidamente protegidos durante el transporte. El tipo de medios de transporte o recipientes necesarios depende de la clase de alimentos y de las condiciones en que se deban transportar.

**Figura 6.** Transporte de alimentos



**Fuente:** Agriselva, S.A.

## 7. Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores

Esta sección es de especial importancia ya que a través de la información que se brinda en la etiqueta, se pretende asegurar que la persona siguiente de la cadena alimentaria disponga de información suficiente y accesible para poder manipular, almacenar, elaborar, preparar y exponer el producto en condiciones inocuas y correctas. Igualmente, permite identificar y retirar rápidamente el producto, si fuera necesario.

## 8. Capacitación

Esta sección busca dejar en claro que las BPM se basan en una adecuada capacitación e instrucción del personal. Por lo tanto, todas las personas que laboran en actividades relacionadas con alimentos, ya sea que estén en contacto directo o indirecto con los alimentos, deben ser capacitadas.

**Figura 7.** Capacitación del personal



**Fuente:** Lezcano, 2007

## **E. Sistema para el procesamiento de salsas picantes a base de chile chiltepe y chile cahabonero**

### **1. Control de calidad**

Las modernas técnicas de fabricación, el mercado actual competitivo y la creciente conciencia del consumidor en cuanto a la calidad, son algunos de los factores que exigen a los productores una especial atención en el cumplimiento de las normas y especificaciones de calidad, relativas a los bienes y servicios que se desarrollan. En ese sentido, la consecución de la calidad, hoy día se convierte en una estrategia de negocios, la forma de incrementar la competitividad, alcanzar el éxito y mantenerse en él. (Domínguez, 2007).

Para un sistema de control de calidad es necesario identificar los puntos críticos en cada uno de los procesos donde se necesita la inspección, la cual se puede considerar lo siguiente:

- a) Inspeccionar las materias primas o servicios adquiridos de llegada para asegurar el cumplimiento de las especificaciones por parte del proveedor.
- b) Inspeccionar el producto en proceso o el servicio mientras se está dando. Como regla general, el producto o servicio se debe inspeccionar antes de que se lleven a cabo operaciones irreversibles o antes de que se agregue demasiado valor al producto. En estos casos, el costo de inspección es menor que el costo de agregar más valor al producto.
  - Preparación de alimentos, se realiza una inspección para verificar el nivel de picantes de la salsa y sabor, para determinar si está en óptimas condiciones para envasarla, esta prueba la realiza el encargado de control de calidad degustando la salsa.
  - Llenado de botellas, se verifica el nivel de llenado de las botellas para determinar que contengan la cantidad indicada.
  - Verificación final, se realiza una revisión final del lote de producto terminado, verificando la correcta colocación de la etiqueta y limpieza de la botella en general.
- c) Otro punto es la inspección crítica en el área de empaque. En manufactura, los productos finales se inspeccionan con frecuencia antes de colocar el producto en inventario.

Se define el control de calidad como una mejora continua de un proceso estable; se puede mantener un proceso estable mediante los métodos de control de procesos, pero es necesario dar enfoques que son más útiles para alcanzar la mejora continua.

## 2. Inocuidad en el proceso productivo para el mejoramiento de la calidad

Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire. Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados, en el espacio o en el tiempo de los productos alimenticios listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz y, cuando proceda, una desinfección. (Martínez, 2004).

### a) Requisitos relativos a las materias primas

No se debe aceptar ninguna materia prima o ingrediente en un establecimiento si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios, o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para las materias primas.

Las materias primas o ingredientes deben inspeccionarse y clasificarse antes de la elaboración. En caso necesario, se debe efectuar pruebas de laboratorio para establecer si son adecuados para el uso.

**Figura 8.** Materia prima (chile chiltepe y cahabonero)



**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

**b) Envasado**

El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los productos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado. Cuando se utilicen materiales o gases para el envasado, éstos no deben ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas.

**c) Instalaciones: mantenimiento y saneamiento**

Se debe establecer sistemas eficaces para asegurar un mantenimiento y una limpieza adecuados y apropiados, control de plagas, manejo de desechos y vigilar la eficacia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento de las instalaciones.

- Las instalaciones y el equipo deben mantenerse en un estado apropiado de reparación y condiciones para facilitar todos los procedimientos de saneamiento y poder funcionar según lo previsto.
- En la limpieza se deberá eliminar los residuos de alimentos y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación. Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con instrucciones del fabricante, deberán almacenarse separados de los alimentos a fin de evitar el riesgo de contaminación de los mismos.
- Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación. Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se puede reducir al mínimo las probabilidades introducidas y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.
- Para el tratamiento de los desechos se adoptan las medidas necesarias para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento

apropiado de las instalaciones. Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios.

- Vigilar la eficacia de los sistemas de saneamiento: verificar periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con los alimentos, y examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles cambios de condiciones.

#### **d) Estado de salud**

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, no deberá permitírseles el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos si existe la posibilidad de que los contaminen. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente a la dirección sobre la enfermedad o los síntomas.

Entre las enfermedades que deberán comunicarse a la dirección para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación de alimentos, son los siguientes:

- Ictericia
- Diarrea
- Vómitos
- Fiebre
- Lesiones de la piel

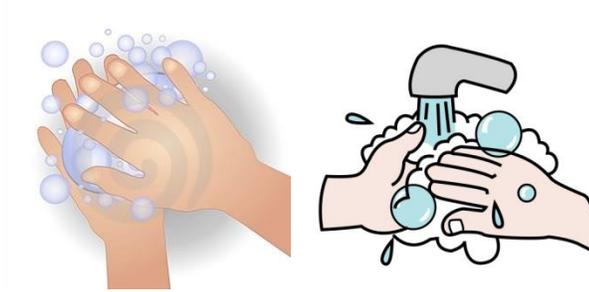
#### **e) Aseo personal**

El personal que manipulan los alimentos deberá mantener un grado elevado de aseo personal y cuando proceda, llevar ropa protectora y calzado adecuado. Los cortes y las heridas del personal, cuando a éste se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.

El personal deberá lavarse siempre las manos, cuando su nivel de limpieza pueda afectar a la inocuidad de los alimentos, por ejemplo:

- Antes de comenzar las actividades de manipulación de alimentos
- Inmediatamente después de hacer uso del baño
- Después de manipular alimentos sin elaborar o cualquier material contaminado, en caso de que éstos puedan contaminar otros productos alimenticios.

**Figura 9.** Lavado de manos



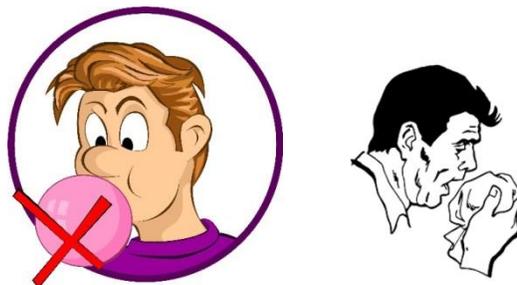
**Fuente:** Hyginov, 2004

#### f) Comportamiento personal

Las personas empleadas en actividades de manipulación de los alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos, por ejemplo:

- Fumar
- Escupir
- Masticar o comer
- Estornudar o toser sobre alimentos no protegidos

**Figura 10.** Comportamiento personal



**Fuente:** Cabrera, 2002

**F. Fabricación de salsas picantes a base de chile chiltepe (*Capsicum annuum* var. *Glabriusculum*) y chile cahabonero (*Capsicum annuum* var. *annuum*).**

El flujo de proceso de producción que se utiliza para la fabricación de las salsas picantes a base de chile chiltepe y cahabonero, es un proceso en línea, debido a que el producto o materiales van a fluir desde una operación o estación de trabajo hasta la siguiente en una secuencia prescrita y donde las tareas individuales de trabajo se acoplan íntimamente.

**1. Proceso de producción**

Para la producción de las salsas picantes, debe cumplirse con el siguiente proceso para fabricar del producto deseado.

**a) Sección de limpieza y preparación de materia prima (4 operarios)**

En esta estación de trabajo se realizan las siguientes tareas:

- i) Se lavan con agua potable y desinfectante los chiles y verduras.
- ii) Luego se procede a quitarle los tallos a los chiles que aún lo tengan, pelar y limpiar las verduras.
- iii) Los chiles y verduras se traslada al área de cocimiento.

**Figura 11.** Limpieza y preparación de materia prima



**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

**b) Sección de cocimiento de materias primas (2 operarios)**

En la sección de cocimiento se logran dos objetivos, uno es cocer las materias primas para eliminar cualquier microbio que tengan y la segunda es suavizarlas para poder molerlas o licuarlas con mayor facilidad.

- i) Se introduce el chile en una marmita u olla de presión con agua potable y se cuece hasta estar suaves.
- ii) El mismo procedimiento se realiza con las verduras, únicamente que por separado de los chiles y se le agrega sal al agua potable para su cocimiento hasta estar suaves.

**c) Sección de molido o licuado (2 operarios)**

En esta sección se procede de la siguiente manera:

- i) Se muele o licua los chiles, se deposita en un recipiente de tamaño adecuado al que previamente se le colocan una bolsa plástica y luego una bolsa especial con recubrimiento de aluminio, ya en el depósito se le agrega suficiente sal y queda preparado como materia prima.
- ii) Se muelen o licuan las verduras, agregando vinagre, sorbato de potasio y benzoato de sodio como preservante. Las cantidades de cada ingrediente dependerán de la cantidad de producto que se envasará. La mezcla también se deposita en un recipiente con las bolsas indicadas en el numeral anterior.
- iii) La mezcla de especias se traslada con ayuda de la bomba neumática hacia el depósito ubicado en un entarimado especial a 3.00 metros de altura.
- iv) El chile molido también se traslada hacia el depósito para ser mezclado con las especias. La cantidad de chile que se mezclará depende de la cantidad de la mezcla de especias que se introdujo con anterioridad en el depósito.

**Figura 12.** Molido o licuado de chiles



**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

**d) Sección de envasado (3 operarios)**

En esta sección se realiza el llenado de botellas de 89 mL o 3 onzas, para ello se pueden utilizar de una a tres operarios dependiendo la cantidad de botellas que se desee llenar en un día; para el taponado se utilizan una o dos operarios dependiendo de la cantidad de operarios que estén llenando para evitar cuellos de botella, estas se encargan de colocar las tapitas a las botellas llenas, además de limpiarlas de posibles derrames. En esta operación se calcula que cada operario tiene una productividad de llenado de cuatro botellas por minuto.

**e) Sección de etiquetado (2 operarios)**

En esta área de trabajo laboran dos operarios quienes tienen como función colocar las etiquetas a las botellas de forma manual.

**f) Sección de control de calidad (1 técnico y 1 operario)**

Según las especificaciones de calidad del producto terminado, el supervisor de calidad verifica que el producto terminado cumpla con las siguientes normas:

- i) Que se cumpla con el nivel de llenado de las botellas.
- ii) Que las etiquetas estén colocadas correctamente (que no estén torcidas o arrugadas)
- iii) Verificar que todas las botellas tengan el sello de seguridad.
- iv) Que la botellas este completamente limpia de cualquier suciedad o derrame de producto.

**Figura 13.** Control de calidad



**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

### g) Sección de empaqueo

En esta sección se arman las cajas vacías y se les coloca manualmente una etiqueta para identificar el producto. Luego se introducen las botellas previamente revisadas por control de calidad a las cajas, en cada caja se introducen 24 botellas de chile de 3 onzas, para luego cerrarlas con cinta adhesiva y almacenarlas en la bodega de producto terminado.

**Figura 14.** Producto terminado



**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

## 2. Resumen del proceso productivo

Para visualizar mejor la idea del proceso de producción y para detallar como estará distribuidos los 8 operarios de la planta de producción, se describe lo siguiente:

Las operaciones que se realizan en los numerales del a) al c) del proceso de producción, son las que se realizan para elaborar las salsas picantes (chile chiltepe y chile cahabonero), por ejemplo en las operaciones del numeral a), participan al inicio los 8 operarios luego disminuye el número; unos lavan los chiles, otros pelan las verduras, otros pesan los condimentos como sal, el benzoato de sodio y sorbato de potasio.

Cuando ya hay suficiente materias primas preparadas para trasladarlas a cocimiento, dos operarios pasan a esa área, donde realizan esa tarea, el resto de operarios pueden continuar con el proceso de preparación de materias primas para trasladarlas al área de cocimiento.

Al estar preparado el primer lote de materias primas cocidas, se traslada hacia el área de molido o licuado que es el proceso final para la preparación de las salsas, dos operarios se dedican a esa tarea

mientras los demás continúan en las operaciones ya indicadas hasta concluir con la cantidad de materias primas que se van a procesar dependiendo la cantidad de botellas que se deseen envasar.

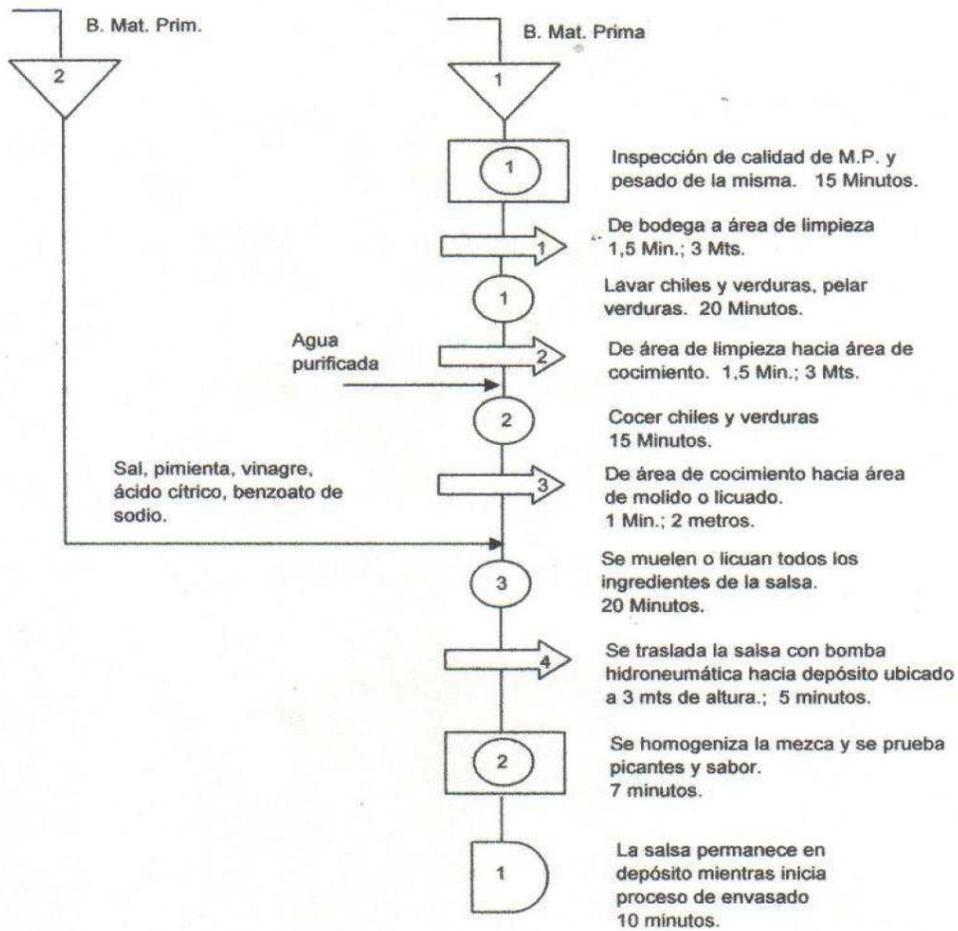
Cuando está preparada la cantidad de salsa requerida para envasarse, los ocho operarios se trasladan a sus puestos; envasado, etiquetado, control de calidad y empacado, se inicia el proceso de producción continua.

### **3. Diagrama de flujo del proceso.**

Los análisis de diagramas de flujo del proceso, se desarrollan de acuerdo a los procesos de producción para la transformación de las materias primas en salsa de chile chiltepe y cahabonero, la cual también incluye el envasado, etiquetado y empacado.

En los diagramas se puede observar la secuencia de las operaciones para transformar la materia prima, el tiempo de cada operación, el traslado de la materia prima de una estación de trabajo a otra y en el otro diagrama está plasmada la secuencia de operaciones para obtener el producto terminado listo para su comercialización.

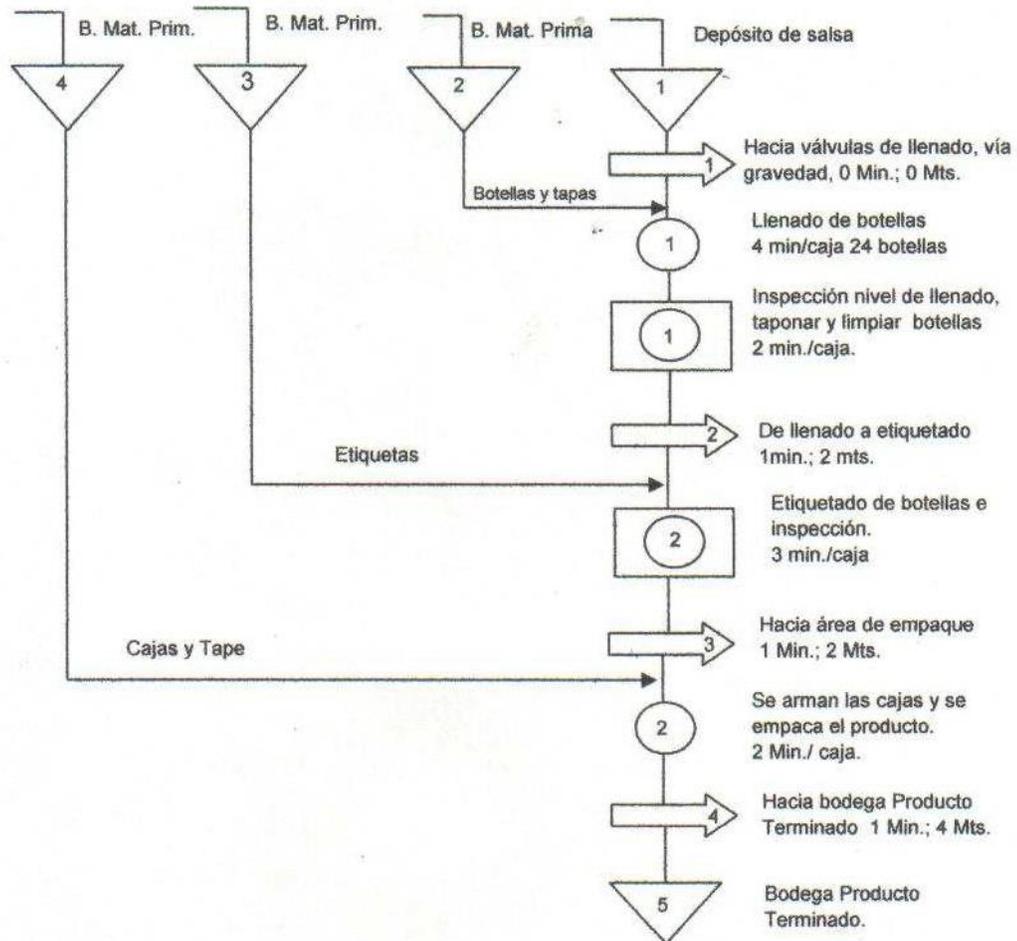
**Diagrama 1.** Diagrama de flujo de proceso fabricación de la salsa picante de Chile Chiltepe y Cahabonero.



RESUMEN				
Símbolo	Descripción	Cantidad	Tiempo Min.	Distancia Mt
○	Operación	3	55	
□	Inspección	0	0	
□○	Combinada	2	22	
→	Transporte	4	9	11
▽	Almacenaje	2	Indeterminado	
D	Demora	1	10	
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>96</b>	<b>11</b>

Fuente: Empresa Servicios Agrícolas

**Diagrama de flujo 2.** Envasado de salsa picante de chile.



RESUMEN					
Símbolo	Descripción	Cantidad		Tiempo Min.	Distancia Mt
○	Operación	2		6	
□	Inspección	0		0	
□○	Combinada	2		5	
→	Transporte	4		3	8
▽	Almacenaje	5		Indeterminado	
D	Demora	0		0	
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>		<b>14</b>	<b>8</b>

**Fuente:** Empresa Servicios Agrícolas

#### 4. Fichas técnicas de las salsas picantes a base de Chile Chiltepe y Chile Cahabonero

A continuación se muestran las fichas técnicas de las salsas picantes a base de chile chiltepe y chile cahabonero describiendo las especificaciones del producto.

##### FICHA TECNICA DE SALSA DE CHILE CHILTEPE

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	SALSA PICANTE DE CHILE CHILTEPE (Capsicum annuum var. glabriusculum)
<b>Composición</b>	100% Chile Chiltepe
<b>Origen de la Materia Prima</b>	Producida en Guatemala
<b>Descripción del Producto</b>	Salsa de chile chiltepe con pulpa triturada de forma homogénea con pepitas de ají repartidas en la salsa. Adición de parte comestible de materias primas limpias y en buenas condiciones de Güisquil, Cebolla y Cilantro. Tratado térmicamente de manera apropiada antes o después de haber sido cerrado herméticamente en un envase para evitar su deterioro. Un sabor clasificado como herbal y semi-picante, lo cual le da una identificación muy característica de Guatemala.
<b>Parámetros Técnicos</b>	Es de color Verde Claro con poca acidez, Scoville Hot Unites (SHU: 50,000- 100,000: Hot - <a href="http://www.blogodisea.com/2013/que-es-la-escala-scoville/cuerpo-humano/">http://www.blogodisea.com/2013/que-es-la-escala-scoville/cuerpo-humano/</a> ).
<b>Información Nutricional</b>	Una porción de 15g. (1 Cucharada) aporta al cuerpo: Energía (17Kg/g) Grasa Total 0% (Grasas saturadas 0% y Grasas Trans 0%), Colesterol 0%, Sodio 60 mg (2.5%), Carbohidratos (0.3%), (Fibra dietética (0%) Azucares (0%) y Proteínas 0%. Los anteriores valores están expresados como porcentajes de los valores diarios en una dieta de 2,500 calorías, los cuales pueden ser mayores o menores dependiendo de las necesidades calóricas.
<b>Presentación</b>	Caja de cartón conteniendo 12 frascos con 3 onzas fluidas (89 ml) de salsa picante, etiquetado de acuerdo a la normativa, con contenido nutricional y código de barra, cerrada para su conservación.
<b>Ingredientes</b>	Güisquil, Cebolla Blanca, Chile Chiltepe verde, Cilantro, vinagre, sal, Benzoato de sodio (Preservante) y Sorbato de potasio (Preservante)
<b>Conservación</b>	Plazo de vencimiento: 12 meses a temperatura ambiente, a menos de 30 °C. Una vez abierto el envase, manténgase en refrigeración.
<b>Forma de Consumo</b>	Para acompañar alimentos como frutas, verduras, botanas, y como mezcla para elaborar otros alimentos y/o Conforme a los hábitos del consumidor.
<b>Consumidores Potenciales</b>	Toda la familia bajo control apropiado.
<b>Licencia Sanitaria No.</b>	No. 33-2013
<b>Registro Sanitario No.</b>	En Proceso
<b>FDA Facility Registration Number</b>	17334242778
<b>Norma regional para la salsa de ají (chiles)</b>	(codex stan 306r-2011)

Fuente: Agriselva, S.A.

### FICHA TECNICA DE SALSAS DE CHILE CAHABONERO

NOMBRE DEL PRODUCTO	SALSAS PICANTES DE CHILE CAHABONERO ( <i>Capsicum annuum</i> var. <i>annuum</i> )
Composición	100% Chile Cahabonero
Origen de la Materia Prima	Producida en Guatemala
Descripción del Producto	Salsa de Chile Cahabonero con pulpa triturada de forma homogénea con pepitas de ají repartidas en la salsa. Adición de parte comestible de materias primas limpias y en buenas condiciones de Tomate y Cebolla. Tratado térmicamente de manera apropiada antes o después de haber sido cerrado herméticamente en un envase para evitar su deterioro. Un sabor clasificado como ahumado y semi-picante, lo cual le da una identificación muy característica de Guatemala.
Parámetros Técnicos	Es de color rojo intenso con poca acidez, Scoville Hot Unites (SHU: 50,000- 100,000: Hot - <a href="http://www.blogodisea.com/2013/que-es-la-escala-scoville/cuerpo-humano/">http://www.blogodisea.com/2013/que-es-la-escala-scoville/cuerpo-humano/</a> ).
Información Nutricional	Una porción de 15g. (1 Cucharada) aporta al cuerpo: Energía (21Kj/g) Grasa Total 0% (Grasas saturadas 0% y Grasas Trans 0%), Colesterol 0%, Sodio 60 mg (2.5%), Carbohidratos (0.3%), (Fibra dietética (0%) Azúcares (0%) y Proteínas 0%. Los anteriores valores están expresados como porcentajes de los valores diarios en una dieta de 2,500 calorías, los cuales pueden ser mayores o menores dependiendo de las necesidades calóricas.
Presentación	Caja de cartón conteniendo 12 frascos con 3 onzas fluidas (89 ml) de salsa picante, etiquetado de acuerdo a la normativa, con contenido nutricional y código de barra, cerrada para su conservación.
Ingredientes	Tomate, Cebolla Blanca, Pasta de Tomate, Chile Cahabonero, vinagre, sal, Benzoato de sodio (Preservante) y Sorbato de potasio (Preservante)
Conservación	Plazo de vencimiento: 12 meses a temperatura ambiente, a menos de 30 °C. Una vez abierto el envase, manténgase en refrigeración.
Forma de Consumo	Para acompañar alimentos como frutas, verduras, botanas, y como mezcla para elaborar otros alimentos y/o Conforme a los hábitos del consumidor.
Consumidores Potenciales	Toda la familia bajo control apropiado.
Licencia Sanitaria No.	No. 33-2013
Registro Sanitario No.	En Proceso
FDA Facility Registration Number	17334242778
Norma regional para la salsa de ají (chiles)	(codex stan 306r-2011)

**Fuente:** Agriselva, S.A.

### III. JUSTIFICACION

Las Buenas Prácticas de Manufactura son procedimientos de higiene y manipulación, que constituyen los requisitos básicos e indispensables para participar en el mercado de alimentos. Además, engloban aspectos de diseño de instalaciones, equipos, control de operaciones e higiene del personal.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

- Son útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Son indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.
- Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

Las certificaciones internacionales para la admisibilidad de productos alimenticios procesados presentan las buenas prácticas de manufactura como una condición previa al ingreso de los mismos a esos países.

Por tal razón, es necesario aplicar prácticas adecuadas de higiene y sanidad durante el proceso de elaboración de los alimentos tales como las salsas picantes, a fin de reducir significativamente el riesgo de enfermedades en los consumidores y obtener un producto final inocuo. El propósito del presente manual es aportar información y orientación a quienes intervienen en el proceso de elaboración de las salsas picantes en todos los niveles operativos, dando a conocer instrucciones precisas y sencillas, para la obtención de productos higiénicos y seguros en la fabricación de las salsas picantes en la planta de fabricación ubicada en San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

#### **IV. OBJETIVOS**

##### **A. OBJETIVO GENERAL**

1. Elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Fabricación de Salsas Picantes en San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

##### **B. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Realizar un diagnóstico en el área de proceso para la elaboración de las salsas picantes en San Juan Chamelco, Alta Verapaz.
2. Proporcionar la información y orientación necesaria para el manejo del manual a quienes intervienen en el proceso de elaboración de las salsas picantes por medio de un programa de capacitación.

## V. METODOLOGIA

### A. Tipo de Estudio

Estudio exploratorio observacional descriptivo.

### B. Universo

El trabajo de investigación se llevará a cabo en las instalaciones de la planta para la fabricación de salsas picantes ubicada en San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

### C. Muestra

Para la verificación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura de elaboración de las salsas picantes, se realizó una inspección de las mismas por medio de un plan de muestreo normal dependiendo del tamaño de lote elaborado, la cual se basa en la Norma Regional para la Salsa de Ají (Chiles) (CODEX STAN 306R-2011) (Anexo 4).

### D. Método de recolección de información

- Se realizó una revisión bibliográfica de las Buenas Prácticas de Manufactura según el Código Internacional de Practicas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius.
- Se procedió a realizar un diagnóstico de la planta para la fabricación de las salsas picantes.
- Se realizaron entrevistas al personal involucrado en la elaboración del producto alimenticio (Anexo 3).
- Se elaboró el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura basado en el Código Internacional de Practicas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius.
- Se diseñó un programa de capacitación para la presentación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

### E. Método para el análisis de datos

Para el análisis de la información se utilizaron métodos estadísticos descriptivos como lo es el análisis de frecuencia, de las variables estudiadas en la entrevista, siendo cada variable para este caso las preguntas diseñadas de la misma.

## **VI. RESULTADOS**

**Baxter Healthcare** Salsas picantes a base de chile chiltepe (*Capsicum annum* var. *Glabriusculum*) y chile cahabonero (*Capsicum annum* var. *annuum*).

ELABORADO POR: ANDREA COLLADO

# MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA LA FABRICACION DE SALSAS PICANTES EN SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ



Guatemala, Octubre 2014

**INDICE**

I. INTRODUCCION.....	3
II. DEFINICIONES.....	4
III. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA SEGUN EL CODEX ALIMENTARIUS .....	6
1. SECCION I – PRODUCCION PRIMARIA.....	6
1.1 Higiene del medio.....	6
1.2 Producción higiénica de materias primas de los alimentos .....	6
1.3 Manipulación, almacenamiento y transporte.....	6
1.4 Limpieza, mantenimiento e higiene del personal en la producción primaria .....	7
2. SECCION II – PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	7
2.1 Emplazamiento.....	7
2.1.1 Establecimiento .....	7
2.1.2 Equipo.....	7
2.2 Edificios y salas .....	8
2.2.1 Proyecto y disposición.....	8
2.2.2 Estructuras internas y mobiliario .....	8
2.3 Equipo.....	9
2.3.1 Consideraciones generales .....	9
2.3.2 Equipo de control y vigilancia de los alimentos.....	9
2.3.3 Recipientes para los desechos y las sustancias no comestibles.....	10
2.4 Servicios .....	10
2.4.1 Abastecimiento de agua.....	10
2.4.2 Desagüe y eliminación de desechos.....	10
2.4.3 Limpieza .....	10
2.4.4 Servicios de higiene y aseos para el personal .....	10
2.4.5 Control de la temperatura.....	11
2.4.6 Calidad del aire y ventilación.....	11
2.4.7 Iluminación .....	11
2.4.8 Almacenamiento.....	12
3. SECCION III – CONTROL DE LAS OPERACIONES.....	12
3.1 Aspectos fundamentales de los sistemas de control de la higiene.....	12
3.1.1 Control del tiempo y de la temperatura .....	12
3.1.2 Especificaciones microbiológicas y de otra índole.....	13

3.1.3 Contaminación microbiológica .....	13
3.1.4 Contaminación física y química.....	13
3.2 Requisitos relativos a las materias primas .....	13
3.3 Envasado.....	14
3.4 Agua .....	14
3.4.1 En contacto con los alimentos.....	14
3.4.2 Como ingrediente .....	14
3.4.3 Hielo y vapor.....	15
3.5 Dirección y supervisión.....	15
3.6 Documentación y registros .....	15
3.7 Procedimientos para retirar alimentos.....	15
4. SECCION IV – INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO .....	16
4.1 Mantenimiento y limpieza .....	16
4.1.1 Consideraciones generales .....	16
4.1.2 Procedimientos y métodos de limpieza .....	16
4.2 Programas de limpieza.....	17
4.3 Sistemas de lucha contra las plagas.....	17
4.3.1 Consideraciones generales.....	17
4.3.2 Medidas para impedir el acceso.....	17
4.3.3 Anidamiento e infestación .....	18
4.3.4 Vigilancia y detección .....	18
4.3.5 Erradicación.....	18
4.4 Tratamiento de los desechos .....	18
4.5 Eficacia de la vigilancia .....	18
5. SECCION V – INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL .....	19
5.1 Estado de salud.....	19
5.2 Enfermedades y lesiones .....	19
5.3 Aseo personal.....	19
5.4 Comportamiento personal .....	20
5.5 Visitantes .....	20
6. SECCION VI – TRANSPORTE.....	20
6.1 Consideraciones generales .....	20
6.2 Requisitos .....	20
6.3 Utilización y mantenimiento.....	21
7. SECCION VII – INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES .....	21

7.1 Identificación de los lotes .....	21
7.2 Información sobre los productos .....	21
7.3 Etiquetado .....	22
7.4 Información a los consumidores.....	22
8. SECCION VIII – CAPACITACION .....	22
8.1 Conocimiento y responsabilidades.....	22
8.2 Programas de capacitación.....	22
8.3 Instrucción y supervisión .....	23
8.4 Capacitación de actualización de los conocimientos .....	23

## I. INTRODUCCION

Las nuevas tendencias en el consumo mundial de alimentos se orientan a la demanda de productos que cumplan cada vez más estrictas normas de sanidad, inocuidad y calidad. Este panorama es producto de un entorno comercial que se torna más exigente y competitivo en razón de la globalización de los mercados y la interdependencia económica.

Por tal motivo es necesario que todas las operaciones de recepción, inspección, transporte, elaboración, empaque y almacenamiento de alimentos tienen que estar de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura, para que se pueda asegurar que los alimentos sean adecuados para el consumo humano y tomar todas las precauciones necesarias para asegurar que los procedimientos de producción no contribuyan a ser una fuente de contaminación.

En el presente Manual se enumeran las Buenas Prácticas de Manufactura incluyendo los elementos que intervienen en una adecuada manipulación de alimentos, producción primaria, construcción de las instalaciones, control de operaciones, saneamiento, higiene personal y capacitación, todos estos puntos son necesarios para la producción de alimentos inocuos.

Además dicho Manual se ha estructurado de manera tal que al lector se le facilite no solo la comprensión de los objetivos que se persiguen con las buenas prácticas de manufactura sino que además pueda ponerse en práctica.

## II. DEFINICIONES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Producción primaria:** Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca.

### III. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA SEGUN EL CODEX ALIMENTARIUS

#### 1. SECCION I – PRODUCCION PRIMARIA

##### 1.1 Higiene del medio

Hay que tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación del medio ambiente. En particular, la producción primaria de alimentos no deberá llevarse a cabo en zonas donde la presencia de sustancias posiblemente peligrosas conduzca a un nivel inaceptable de tales sustancias en los productos alimenticios.

##### 1.2 Producción higiénica de materias primas de los alimentos

Se han de tener presentes en todo momento los posibles efectos de las actividades de producción primaria sobre la inocuidad y la aptitud de los alimentos. En particular, hay que identificar todos los puntos concretos de tales actividades en que pueda existir un riesgo elevado de contaminación y adoptar medidas específicas para reducir al mínimo dicho riesgo.

Los productores deberán aplicar en lo posible medidas para:

- controlar la contaminación procedente del aire, suelo, agua, los piensos, los fertilizantes (incluidos los abonos naturales), los plaguicidas, los medicamentos veterinarios, o cualquier otro agente utilizado en la producción primaria;
- controlar el estado de salud de animales y plantas, de manera que no originen ninguna amenaza para la salud humana por medio del consumo de alimentos o menoscaben la aptitud del producto; y
- proteger las materias primas alimentarias de la contaminación fecal y de otra índole.

##### 1.3 Manipulación, almacenamiento y transporte

Deberán establecerse procedimientos para:

- seleccionar los alimentos y sus ingredientes con el fin de separar todo material que manifiestamente no sea apto para el consumo humano;
- eliminar de manera higiénica toda materia rechazada; y

- proteger los alimentos y los ingredientes para alimentos de la contaminación de plagas o de contaminantes químicos, físicos o microbiológicos, así como de otras sustancias objetables durante la manipulación, el almacenamiento y el transporte.

Deberá tenerse cuidado en impedir, en la medida en que sea razonablemente posible, el deterioro y la descomposición, aplicando medidas como el control de la temperatura y la humedad y/u otros controles.

#### **1.4 Limpieza, mantenimiento e higiene del personal en la producción primaria**

Deberá disponerse de instalaciones y procedimientos apropiados que aseguren:

- que toda operación necesaria de limpieza y mantenimiento se lleve a cabo de manera eficaz; y
- que se mantenga un grado apropiado de higiene personal.

## **2. SECCION II – PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

### **2.1 Emplazamiento**

#### **2.1.1 Establecimiento**

Al decidir el emplazamiento de los establecimientos alimentarios, es necesario tener presentes las posibles fuentes de contaminación, así como la eficacia de cualesquiera medidas razonables que hayan de adoptarse para proteger los alimentos. Los establecimientos no deberán ubicarse en un lugar donde, tras considerar tales medidas protectoras, sea evidente que seguirá existiendo una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos. En particular, los establecimientos deberán ubicarse normalmente alejados de:

- zonas cuyo medio ambiente esté contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos;
- zonas expuestas a inundaciones, a menos que estén protegidas de manera suficiente;
- zonas expuestas a infestaciones de plagas;
- zonas de las que no puedan retirarse de manera eficaz los desechos, tanto sólidos como líquidos.

#### **2.1.2 Equipo**

El equipo deberá estar instalado de tal manera que:

- permita un mantenimiento y una limpieza adecuados;
- funcione de conformidad con el uso al que está destinado; y
- facilite unas buenas prácticas de higiene, incluida la vigilancia.

## **2.2 Edificios y salas**

### **2.2.1 Proyecto y disposición**

Cuando sea necesario, el proyecto y la disposición internos de las instalaciones alimentarias deberán permitir la adopción de unas buenas prácticas de higiene de los alimentos, incluidas medidas protectoras contra la contaminación por productos alimenticios entre y durante las operaciones.

### **2.2.2 Estructuras internas y mobiliario**

Las estructuras del interior de las instalaciones alimentarias deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar. En particular, deberán cumplirse las siguientes condiciones específicas, en caso necesario, para proteger la inocuidad y la aptitud de los alimentos:

- las superficies de las paredes, de los tabiques y de los suelos deberán ser de materiales impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan;
- las paredes y los tabiques deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen;
- los suelos deberán estar contruidos de manera que el desagüe y la limpieza sean adecuados;
- los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas;
- las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, en caso necesario, estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar. Cuando sea necesario, las ventanas deberán ser fijas;
- las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar;
- las superficies de trabajo que vayan a estar en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar. Deberán estar hechas

de material liso, no absorbente y no tóxico, e inerte a los alimentos, los detergentes y los desinfectantes utilizados en condiciones de trabajo normales.

## **2.3 Equipo**

### **2.3.1 Consideraciones generales**

El equipo y los recipientes (excepto los recipientes y el material de envasado de un solo uso) que vayan a estar en contacto con los alimentos deberán proyectarse y fabricarse de manera que se asegure que, en caso necesario, puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de manera adecuada para evitar la contaminación de los alimentos. El equipo y los recipientes deberán fabricarse con materiales que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan. En caso necesario, el equipo deberá ser duradero y móvil o desmontable, para permitir el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la vigilancia y para facilitar, por ejemplo, la inspección en relación con la posible presencia de plagas.

### **2.3.2 Equipo de control y vigilancia de los alimentos**

Además de los requisitos generales indicados en el párrafo 2.3.1, el equipo utilizado para cocinar, aplicar tratamientos térmicos, enfriar, almacenar o congelar alimentos deberá estar proyectado de modo que se alcancen las temperaturas que se requieren de los alimentos con la rapidez necesaria para proteger la inocuidad y la aptitud de los mismos y se mantengan también las temperaturas con eficacia. Este equipo deberá tener también un diseño que permita vigilar y controlar las temperaturas. Cuando sea necesario, el equipo deberá disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad, la corriente de aire y cualquier otro factor que pueda tener un efecto perjudicial sobre la inocuidad o la aptitud de los alimentos. Estos requisitos tienen por objeto asegurar que:

- se eliminen o reduzcan a niveles inocuos los microorganismos perjudiciales o indeseables o sus toxinas, o bien se puedan controlar eficazmente su supervivencia y proliferación;
- cuando proceda, se puedan vigilar los límites críticos establecidos en planes basados en el sistema de HACCP; y
- se puedan alcanzar rápidamente, y mantener, las temperaturas y otras condiciones microambientales necesarias para la inocuidad y aptitud de los alimentos.

### **2.3.3 Recipientes para los desechos y las sustancias no comestibles**

Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas deberán ser identificables de manera específica, estar adecuadamente fabricados y, cuando proceda, hecho de material impermeable. Los recipientes utilizados para contener sustancias peligrosas deberán identificarse y tenerse bajo llave, a fin de impedir la contaminación malintencionada o accidental de los alimentos.

## **2.4 Servicios**

### **2.4.1 Abastecimiento de agua**

Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

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.

### **2.4.2 Desagüe y eliminación de desechos**

Deberá haber sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán proyectados y construidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable.

### **2.4.3 Limpieza**

Deberá haber instalaciones adecuadas, debidamente proyectadas, para la limpieza de los alimentos, utensilios y equipo. Tales instalaciones deberán disponer, cuando proceda, de un abastecimiento suficiente de agua potable caliente y fría.

### **2.4.4 Servicios de higiene y aseos para el personal**

Deberá haber servicios de higiene adecuados para el personal, a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal y evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.

Cuando proceda, las instalaciones deberán disponer de:

- medios adecuados para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavabos y abastecimiento de agua caliente y fría (o con la temperatura debidamente controlada);
- retretes de diseño higiénico apropiado; y
- vestuarios adecuados para el personal.

Dichas instalaciones deberán estar debidamente situadas y señaladas.

#### **2.4.5 Control de la temperatura**

En función de la naturaleza de las operaciones que hayan de llevarse a cabo con los alimentos, deberá haber instalaciones adecuadas para su calentamiento, enfriamiento, cocción, refrigeración y congelación, para el almacenamiento de alimentos refrigerados o congelados, la vigilancia de las temperaturas de los alimentos y, en caso necesario, para el control de la temperatura ambiente con objeto de asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

#### **2.4.6 Calidad del aire y ventilación**

Se deberá disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, en particular para:

- reducir al mínimo la contaminación de los alimentos transmitida por el aire, por ejemplo, por los aerosoles o las gotitas de condensación;
- controlar la temperatura ambiente;
- controlar los olores que puedan afectar a la aptitud de los alimentos; y
- controlar la humedad, cuando sea necesario, para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

Los sistemas de ventilación deberán proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, y de forma que, en caso necesario, se puedan mantener y limpiar adecuadamente.

#### **2.4.7 Iluminación**

Deberá disponerse de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica. En caso necesario, la iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser suficiente para el tipo de operaciones que se lleve a cabo. Las lámparas deberán estar protegidas, cuando proceda, a fin de asegurar que los alimentos no se contaminen en caso de rotura.

### **2.4.8 Almacenamiento**

En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles.

Cuando proceda, las instalaciones de almacenamiento de alimentos deberán estar proyectadas y construidas de manera que:

- permitan un mantenimiento y una limpieza adecuados;
- eviten el acceso y el anidamiento de plagas;
- permitan proteger con eficacia los alimentos de la contaminación durante el almacenamiento; y
- en caso necesario, proporcionen unas condiciones que reduzcan al mínimo el deterioro de los alimentos (por ejemplo, mediante el control de la temperatura y la humedad).

El tipo de instalaciones de almacenamiento necesarias dependerá de la clase de producto alimenticio. En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento separadas y seguras para los productos de limpieza y las sustancias peligrosas.

## **3. SECCION III – CONTROL DE LAS OPERACIONES**

### **3.1 Aspectos fundamentales de los sistemas de control de la higiene**

#### **3.1.1 Control del tiempo y de la temperatura**

El control inadecuado de la temperatura de los alimentos es una de las causas más frecuentes de enfermedades transmitidas por los productos alimenticios o del deterioro de éstos. Tales controles comprenden la duración y la temperatura de cocción, enfriamiento, elaboración y almacenamiento. Debe haber sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura cuando ésta sea fundamental para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

En los sistemas de control de la temperatura deberán tenerse en cuenta:

- la naturaleza del alimento, por ejemplo su actividad acuosa, su pH y el probable nivel inicial y tipos de microorganismos;
- la duración prevista del producto en el almacén;
- los métodos de envasado y elaboración; y
- la modalidad de uso del producto, por ejemplo, con una cocción/elaboración ulterior o bien listo para el consumo.

En tales sistemas deberán especificarse también los límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura. Los dispositivos de registro de la temperatura deberán inspeccionarse a intervalos regulares y se comprobará su exactitud.

### **3.1.2 Especificaciones microbiológicas y de otra índole**

Cuando en un sistema de control de los alimentos se utilicen especificaciones microbiológicas, químicas o físicas, éstas deberán basarse en principios científicos sólidos, indicándose, cuando proceda, los procedimientos de vigilancia, los métodos analíticos y los límites de actuación.

### **3.1.3 Contaminación microbiológica**

Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire. Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados, en el espacio o en el tiempo, de los productos alimenticios listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz y, cuando proceda, una desinfección. Puede ser preciso restringir o controlar el acceso a las áreas de elaboración.

Cuando los riesgos sean particularmente altos, puede ser necesario que el acceso a las áreas de elaboración se realice exclusivamente pasando a través de un vestuario. Se podrá tal vez exigir al personal que se ponga ropa protectora limpia, incluido el calzado, y que se lave las manos antes de entrar.

Las superficies, los utensilios, el equipo, los aparatos y los muebles se limpiarán cuidadosamente y, en caso necesario, se desinfectarán después de manipular o elaborar materias primas alimenticias.

### **3.1.4 Contaminación física y química**

Deberá haber sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación de los alimentos por cuerpos extraños, como fragmentos de vidrio o de metal de la maquinaria, polvo, humo nocivo y sustancias químicas indeseables. En la fabricación y elaboración se utilizarán, en caso necesario, dispositivos apropiados de detección o de selección.

## **3.2 Requisitos relativos a las materias primas**

No se deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente en un establecimiento si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos

veterinarios, o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación y/o elaboración normales. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para las materias primas.

Cuando proceda, las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de la elaboración. En caso necesario, deberán efectuarse pruebas de laboratorio para establecer si son idóneos para el uso. Solamente se utilizarán materias primas o ingredientes sanos y adecuados.

### **3.3 Envasado**

El diseño y los materiales de envasado deberán ofrecer una protección adecuada de los productos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado. Cuando se utilicen materiales o gases para el envasado, éstos no deberán ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas. Cuando proceda, el material de envasado reutilizable deberá tener una duración adecuada, ser fácil de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar.

### **3.4 Agua**

#### **3.4.1 En contacto con los alimentos**

En la manipulación de los alimentos solamente se utilizará agua potable, salvo en los casos siguientes:

- para la producción de vapor, el sistema contra incendios y otras aplicaciones análogas no relacionadas con los alimentos; y
- en determinados procesos de elaboración, por ejemplo el enfriamiento, y en áreas de manipulación de los alimentos, siempre que esto no represente un peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos (por ejemplo en el caso de uso de agua de mar limpia).

#### **3.4.2 Como ingrediente**

Deberá utilizarse agua potable siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los alimentos.

### **3.4.3 Hielo y vapor**

El hielo y el vapor deberán producirse, manipularse y almacenarse de manera que estén protegidos de la contaminación.

El vapor que se utilice en contacto directo con los alimentos o con las superficies de contacto con éstos no deberá constituir una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

### **3.5 Dirección y supervisión**

El tipo de control y de supervisión necesarios dependerá del tamaño de la empresa, de la clase de actividades y de los tipos de alimentos de que se trate. Los directores y supervisores deberán tener conocimientos suficientes sobre los principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos, adoptar medidas preventivas y correctivas apropiadas, y asegurar que se lleven a cabo una vigilancia y una supervisión eficaces.

### **3.6 Documentación y registros**

En caso necesario, deberán mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y distribución, que se conservarán durante un período superior a la duración en almacén del producto. La documentación puede acrecentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

### **3.7 Procedimientos para retirar alimentos**

Los directores deberán asegurar la aplicación de procedimientos eficaces para hacer frente a cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos y permitir que se retire del mercado, completa y rápidamente, todo lote de producto alimenticio terminado que comporte tal peligro. Cuando se haya retirado un producto debido a un peligro inmediato para la salud, los demás productos elaborados en condiciones análogas y que puedan representar un peligro parecido para la salud pública deberán evaluarse para determinar su inocuidad y podrá ser necesario retirarlos.

Deberá examinarse la necesidad de avisar al público. Los productos retirados deberán mantenerse bajo supervisión hasta que se destruyan, se utilicen con fines distintos del consumo humano, se determine su inocuidad para el consumo humano o se reelaboren de manera que se asegure su inocuidad.

#### **4. SECCION IV – INSTALACIONES: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO**

##### **4.1 Mantenimiento y limpieza**

###### **4.1.1 Consideraciones generales**

Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado apropiado de reparación y condiciones para:

- facilitar todos los procedimientos de saneamiento;
- poder funcionar según lo previsto, sobre todo en las etapas decisivas
- evitar la contaminación de los alimentos, por ejemplo a causa de fragmentos de metales, desprendimiento de yeso, residuos y productos químicos.

En la limpieza deberán eliminarse los residuos de alimentos y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación. Los métodos y materiales necesarios para la limpieza dependerán del tipo de empresa alimentaria. Puede ser necesaria la desinfección después de la limpieza.

Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante y almacenarse, cuando sea necesario, separados de los alimentos, en contenedores claramente identificados, a fin de evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.

###### **4.1.2 Procedimientos y métodos de limpieza**

La limpieza puede realizarse utilizando por separado o conjuntamente métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos.

Los procedimientos de limpieza consistirán, cuando proceda, en lo siguiente:

- eliminar los residuos gruesos de las superficies;
- aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión;
- enjuagar con agua que satisfaga los requisitos de la sección III, para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente;
- lavar en seco o aplicar otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos; y

- desinfectar, en caso necesario.

## **4.2 Programas de limpieza**

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de las instalaciones estén debidamente limpias, e incluir la limpieza del equipo de limpieza.

Deberá vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse la idoneidad y eficacia de los programas de limpieza y desinfección.

Cuando se preparen por escrito programas de limpieza, deberá especificarse lo siguiente:

- superficies, elementos del equipo y utensilios que han de limpiarse;
- responsabilidad de tareas particulares;
- método y frecuencia de la limpieza; y
- medidas de vigilancia.

Cuando proceda, los programas se redactarán en consulta con los asesores especializados pertinentes.

## **4.3 Sistemas de lucha contra las plagas**

### **4.3.1 Consideraciones generales**

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles. Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.

### **4.3.2 Medidas para impedir el acceso**

Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente. Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas. Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de las fábricas y de las Saq13plantas de elaboración de alimentos.

### **4.3.3 Anidamiento e infestación**

La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento y la infestación por plagas. Las posibles fuentes de alimentos para éstas deberán guardarse en recipientes a prueba de plagas y/o almacenarse por encima del nivel del suelo y lejos de las paredes.

Deberán mantenerse limpias las zonas interiores y exteriores de las instalaciones de alimentos. Cuando proceda, los desperdicios se almacenarán en recipientes tapados a prueba de plagas.

### **4.3.4 Vigilancia y detección**

Deberán examinarse periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones.

### **4.3.5 Erradicación**

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la inocuidad o la aptitud de los alimentos. El tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

## **4.4 Tratamiento de los desechos**

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones.

Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios.

## **4.5 Eficacia de la vigilancia**

Deberá vigilarse la eficacia de los sistemas de saneamiento, verificarlos periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con los alimentos, y examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles cambios de condiciones.

## **5. SECCION V – INSTALACIONES: HIGIENE PERSONAL**

### **5.1 Estado de salud**

A las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad o mal que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos, no deberá permitírseles el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos si existe la posibilidad de que los contaminen. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente a la dirección sobre la enfermedad o los síntomas.

Un manipulador de alimentos deberá someterse a examen médico si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

### **5.2 Enfermedades y lesiones**

Entre los estados de salud que deberán comunicarse a la dirección para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- ictericia
- diarrea
- Vómitos
- Fiebre
- dolor de garganta con fiebre
- lesiones de la piel visiblemente infectadas (forúnculos, cortes, etc.)
- supuración de los oídos, los ojos o la nariz

### **5.3 Aseo personal**

Quienes manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa protectora, cubre cabeza y calzado adecuados. Los cortes y las heridas del personal, cuando a éste se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.

El personal deberá lavarse siempre las manos, cuando su nivel de limpieza pueda afectar a la inocuidad de los alimentos, por ejemplo:

- antes de comenzar las actividades de manipulación de alimentos;
- inmediatamente después de hacer uso del retrete; y

- después de manipular alimentos sin elaborar o cualquier material contaminado, en caso de que éstos puedan contaminar otros productos alimenticios; cuando proceda, deberán evitar manipular alimentos listos para el consumo.

#### **5.4 Comportamiento personal**

Las personas empleadas en actividades de manipulación de los alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos, por ejemplo:

- fumar
- Escupir
- masticar o comer
- estornudar o toser sobre alimentos no protegidos

En las zonas donde se manipulan alimentos no deberán llevarse puestos ni introducirse efectos personales como joyas, relojes, broches u otros objetos si representan una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

#### **5.5 Visitantes**

Los visitantes de las zonas de fabricación, elaboración o manipulación de alimentos deberán llevar, cuando proceda, ropa protectora y cumplir las demás disposiciones de higiene personal que figuran en esta sección.

### **6. SECCION VI – TRANSPORTE**

#### **6.1 Consideraciones generales**

Los alimentos deberán estar debidamente protegidos durante el transporte. El tipo de medios de transporte o recipientes necesarios depende de la clase de alimentos y de las condiciones en que se deban transportar

#### **6.2 Requisitos**

En caso necesario, los medios de transporte y los recipientes para productos a granel, deberán proyectarse y construirse de manera que:

- no contaminen los alimentos o el envase;
- puedan limpiarse eficazmente y, en caso necesario, desinfectarse;

- permitan una separación efectiva entre los distintos alimentos o entre los alimentos y los artículos no alimentarios, cuando sea necesario durante el transporte;
- proporcionen una protección eficaz contra la contaminación, incluidos el polvo y los humos;
- puedan mantener con eficacia la temperatura, el grado de humedad, el aire y otras condiciones necesarias para proteger los alimentos contra el crecimiento de microorganismos nocivos o indeseables y contra el deterioro que los puedan hacer no aptos para el consumo; y
- permitan controlar, según sea necesario, la temperatura, la humedad y demás parámetros.

### **6.3 Utilización y mantenimiento**

Los medios de transporte y los recipientes para alimentos deberán mantenerse en un estado apropiado de limpieza, reparación y funcionamiento. Cuando se utilice el mismo medio de transporte o recipiente para diferentes alimentos o para productos no alimentarios, éste deberá limpiarse a fondo y, en caso necesario, desinfectarse entre las distintas cargas.

Cuando proceda, sobre todo en el transporte a granel, los medios de transporte y los recipientes se destinarán y utilizarán exclusivamente para los alimentos y se marcarán consecuentemente.

## **7. SECCION VII – INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES**

### **7.1 Identificación de los lotes**

La identificación de los lotes es esencial para poder retirar los productos y contribuye también a mantener una rotación eficaz de las existencias. Cada recipiente de alimentos deberá estar marcado permanentemente, de manera que se identifiquen el productor y el lote.

### **7.2 Información sobre los productos**

Todos los productos alimenticios deberán llevar o ir acompañados de información suficiente para que la persona siguiente de la cadena alimentaria pueda manipular, exponer, almacenar, preparar y utilizar el producto de manera inocua y correcta.

### **7.3 Etiquetado**

Los alimentos preenvasados deberán estar etiquetados con instrucciones claras que permitan a la persona siguiente de la cadena alimentaria manipular, exponer, almacenar y utilizar el producto de manera inocua.

### **7.4 Información a los consumidores**

En los programas de enseñanza sobre la salud deberá abordarse el tema de la higiene general de los alimentos. Tales programas han de permitir a los consumidores comprender la importancia de toda información sobre los productos y seguir las instrucciones que los acompañan, eligiéndolos con conocimiento de causa. En particular, deberá informarse a los consumidores acerca de la relación entre el control del tiempo/temperatura y las enfermedades transmitidas por los alimentos.

## **8. SECCION VIII – CAPACITACION**

### **8.1 Conocimiento y responsabilidades**

La capacitación en higiene de los alimentos tiene una importancia fundamental. Todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro. Quienes manipulan alimentos deberán tener los conocimientos y capacidades necesarios para poder hacerlo en condiciones higiénicas. Quienes manipulan productos químicos de limpieza fuertes u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas deberán ser instruidos sobre las técnicas de manipulación inocua.

### **8.2 Programas de capacitación**

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario figuran los siguientes:

- la naturaleza del alimento, en particular su capacidad para sostener el desarrollo de microorganismos patógenos o de descomposición;
- la manera de manipular y envasar los alimentos, incluidas las probabilidades de contaminación;
- el grado y tipo de elaboración o de la preparación ulterior antes del consumo final;
- las condiciones en las que hayan de almacenarse los alimentos; y

- el tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.

### **8.3 Instrucción y supervisión**

Deberán efectuarse evaluaciones periódicas de la eficacia de los programas de capacitación e instrucción, así como supervisiones y comprobaciones de rutina para asegurar que los procedimientos se apliquen con eficacia.

Los directores y supervisores de los procesos de elaboración de alimentos deberán tener los conocimientos necesarios sobre los principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos y adoptar las medidas necesarias para solucionar las deficiencias.

### **8.4 Capacitación de actualización de los conocimientos**

Los programas de capacitación deberán revisarse y actualizarse periódicamente en caso necesario. Deberá disponerse de sistemas para asegurar que quienes manipulan alimentos se mantengan al tanto de todos los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y la aptitud de los productos alimenticios.

## VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) actualmente son muy importantes implementarlas en la industria de alimentos para que de esa manera se pueda obtener un producto inocuo. Las BPM se pueden definir como un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud y para evitar la adulteración (Codex, 2003).

Esta investigación está orientada al personal que labora en la planta para la fabricación de salsas picantes, para dicha investigación se realizó un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura según el Codex Alimentarius, su intención es propiciar y facilitar la implementación efectiva de la norma y sistemas de gestión de inocuidad de alimentos en un futuro independientemente del tamaño de empresa y del destino de la producción.

Para la elaboración de dicho Manual inicialmente se realizó un diagnóstico del lugar por medio de una lista de verificación (Anexo 1) en la cual se evalúan los diferentes puntos de las BPM establecidos en la norma del Codex Alimentarius y así de esa manera establecer que requisitos se cumplen o se debería mejorar. Así también se realizaron entrevistas al personal de la planta para determinar si ya tenían algún conocimiento de las BPM anteriormente (Anexo 1). Teniendo estos datos se procedió a realizar el Manual de BPM.

El Manual de Buenas Practicas Manufactura cuenta con ocho secciones (sección de resultados) siempre basado en la norma del Codex Alimentarius, cada sección expone los puntos necesarios e importantes para elaborar y obtener un producto inocuo, siempre y cuando el personal esté dispuesto a cumplir. Las secciones que se incluyen en el manual son las siguientes:

1. Producción primaria
2. Proyecto y construcción de las instalaciones
3. Control de las operaciones
4. Instalaciones: Mantenimiento y Saneamiento
5. Instalaciones: higiene personal.
6. Transporte
7. Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores

## 8. Capacitación

En el apartado de resultados de esta investigación se describe el manual más a detalle con cada sección de las BPM y como se debería implementar. Dicho manual está estructurado de manera tal que al lector se le facilite no solo la comprensión de los objetivos que se persiguen con las BPM sino que además se pueda poner en práctica.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura tiene por principal objetivo evitar la ocurrencia o recurrencia de errores, es decir, que evita situaciones que pueden causar problemas en las operaciones estableciendo una dinámica operacional consistente mediante la ayuda de procedimientos estándares de operación. Esto garantiza un adecuado monitoreo de cada etapa de los procesos que se implica en cada sección descrita en el manual.

En la lista de verificación elaborada para realizar el diagnóstico de la planta, se evaluaron varios aspectos, los cuales se pueden mencionar:

- Personal
- Edificios e instalaciones
- Equipos y utensilios
- Producción y control del proceso
- Registros

Cada uno de esos puntos se desglosa en diferentes preguntas para evaluar el producto, el personal e instalaciones de la planta. Como se puede observar en la lista de verificación en la evaluación del personal la mayoría de los aspectos evaluados cumplen a excepción de que no se lleva un registro de la salud del personal ya que solamente se reporta verbalmente a sus superiores. Además no cumplen con la evaluación del análisis microbiológico de manos para supervisar el lavado de manos correctamente, a pesar de que si utilizan la técnica de lavado de manos si es necesario realizar un análisis microbiológico para determinar si el personal lo está haciendo correctamente o si tendría que ser un punto de mejora. Cabe mencionar que el sistema de secado que utilizan para el lavado de manos es utilizando toallas de papel ya que esta es la mejor técnica para evitar el esparcimiento de microorganismos.

En el apartado de Edificios e Instalaciones, el aspecto que no se cumple por completo es el mantenimiento de las vías de acceso, jardines y estacionamientos, esto se debe a que la ubicación de la planta está en un lugar con bastante vegetación por lo tanto para algunas personas no es necesario eliminar esa parte ya que dependen de dicha vegetación, sin embargo, si mantienen limpio los alrededores de la planta para llevar un control de plagas, aunque existe el riesgo de roedores en los alrededores. En cuanto a la construcción y diseño de la planta si se cuenta con un tamaño y espacio adecuado tanto para el almacenamiento de materias primas y producto final como para el proceso, es un tamaño y espacio de acuerdo a la producción que se realiza de salsas picantes, además facilita la limpieza de la planta. La iluminación y ventilación que también son parte del apartado de edificios e instalaciones se encuentran en condiciones aceptables para la elaboración de las salsas picantes. Se cumplen con los aspectos de las operaciones sanitarias, limpieza de superficies que tengan contacto con los alimentos, servicios sanitarios, vestidores, instalaciones de lavamanos, comedor donde los trabajadores pueden ingerir sus alimentos y muy importante poseen suministro de agua suficiente. Para verificar si el agua se puede utilizar, el encargado de control de calidad es el responsable de enviar las muestras de agua a analizar a un laboratorio externo, esto se hace semestralmente.

Con el apartado de equipos y utensilios se puede observar en la lista de verificación que todos los aspectos cumplen, solamente el punto de congeladores y cuartos fríos no aplican para este tipo de proceso.

Para el apartado de producción y control del proceso, referente a las materias primas, estas no se almacenan por separado ya que la materia prima que se utiliza es el chile chiltepe y cahabonero y se utilizan inmediatamente para la elaboración de las salsas picantes por lo tanto no aplica, solamente pasan por un análisis organoléptico para determinar si están en el punto de maduración adecuada o si no está lastimado la materia prima. Los otros puntos de manufactura, llenado, preparación, empaque, almacenamiento y transporte si cumplen.

El último apartado de evaluación de la lista de verificación fueron los registros, los registros que se verificaron fueron solamente los que aplicaban al proceso, los cuales se pueden mencionar los registros de actividades de limpieza en la planta, los proveedores de materia prima y de trazabilidad. En el último registro mencionado aún no se lleva un orden adecuado por lo que tienen que mejorar en este punto y determinar cuántos lotes se está produciendo por día.

Una de las formas para determinar si el personal de la planta tenía conocimiento acerca de las Buenas Prácticas fue realizando una entrevista a cada persona que se estaba involucrado en la producción de salsas picantes, en total fueron 13 personas las que se entrevistaron. La entrevista solamente contenía cuatro preguntas esto se realizó para tener una información general de parte del personal acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura. En base a los resultados de la misma se pudo determinar que el 56% del personal ya tenían experiencia en una industria de alimentos por lo que mayoría conocían el concepto y objetivos de las BPM. Aunque la mayoría tenía un concepto acerca de las BPM no todos recibieron una capacitación adecuada de cada sección y tampoco como implementarlas, esta es la razón por la cual se realizó un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para que pueda servir de guía en la planta de alimentos.

Para que la implementación de dicho manual sea efectiva, se diseñó un programa de capacitación (Anexo 2) para proporcionar la información y orientar como sea necesario el manejo del manual y de esa manera obtener un alimento inocuo.

Se espera que a través de la utilización de este manual la planta de fabricación se comprometa a producir un producto inocuo, asegurando que el producto fabricado dentro de la planta no pueda dañar la salud del consumidor.

## VIII. CONCLUSIONES

- Se elaboró un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que sirve como guía para la planta de fabricación de salsas picantes, en la cual aporta la información y orientación necesaria para implementar dicho manual en cada uno de sus procesos.
- El diagnóstico de la planta se realizó por medio de una lista de verificación de Buenas Prácticas de Manufactura según la norma del Codex Alimentarius, que fue de utilidad para evaluar el cumplimiento en relación a los requisitos establecidos en la norma.
- Se diseñó un programa de capacitación para proporcionar la información del manejo del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura elaborado.

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Realizar un sistema de monitoreo y evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, utilizando dicho manual elaborado.
- Asignar una supervisora de calidad y propiciar el establecimiento y controles de los siguientes componentes: registros generales de supervisión, registros de salud del personal, análisis microbiológico de manos para supervisar lavado de las mismas, ejecutar mantenimiento de las vías de acceso a la planta, jardines y estacionamientos, minimizar el riesgo de roedores alrededor de la planta, realizar análisis microbiológicos en la planta y establecer el sistema de trazabilidad.
- Ejecutar un plan de capacitación y de actualización semestralmente que atienda los siguientes factores en el proceso de manufactura: Sistemas de trabajo en industrias de alimentos, Fortalecer el conocimiento de la Buenas Prácticas de Manufactura.

## X. BIBLIOGRAFIA

1. Argentina. Dirección Nacional de Alimentación. 1997. Revista Alimentos Argentinos. Edición 3. Buenos Aires Argentina. Consultado el 14 de julio de 2014. Disponible en: [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/03/revistas/r\\_03/03\\_02\\_bpm.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/03/revistas/r_03/03_02_bpm.htm).
2. Buenas prácticas de manufactura (BPM). Boletín de Difusión. Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA. Consultado el 14 de julio del 2014.
3. Cabrera, S. (2002). Desarrollo de los procedimientos estándares de operación de higienización para la planta de cárnicos de Zamorano. Zamorano, Honduras.
4. CFR. (2003). Current Good Manufacturing Practice in manufacturing, packing, or holding human food. Estados Unidos. Consultado el 15 de julio de 2014. Disponible en: [http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx\\_02/21cfr110\\_02.html](http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_02/21cfr110_02.html).
5. Canal, M. (2007). Control de calidad: Buenas Prácticas de Manufactura: El eslabón inicial en la cadena de la calidad. (Versión Electrónica). Consultado 14 de julio del 2014.
6. Consejo Nacional De Producción De Costa Rica. 2003. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Dirección de Desarrollo Agroindustrial, Servicio de información Técnica. San José, Costa Rica. Consultado el 16 de julio de 2014. Disponible en: [http://www.mercanet.cnp.go.cr/Desarrollo\\_Agroid/documentospdf/Higiene\\_Personal.pdf](http://www.mercanet.cnp.go.cr/Desarrollo_Agroid/documentospdf/Higiene_Personal.pdf)
7. CODEX ALIMENTARIUS. (2003). Textos Básicos de higiene Requisitos Generales Higiene de los Alimentos. Tercera edición. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Organización mundial de la salud.
8. CODEX ALIMENTARIUS. (2011). NORMA REGIONAL PARA LA SALSA DE AJÍ (CHILES) CODEX STAN 306R-2011. Consultado 15 de julio del 2014.
9. Díaz, Alejandra. (2009). Buenas Prácticas de Manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios. San José, Costa Rica.

10. Domínguez A., y Ros C. (2007). Manipulador de alimentos. La importancia de la higiene en la elaboración y servicio de comida. Segunda edición. Editorial Ideaspropias, Vigo. España.
11. FAO. (2002). Sistemas de Calidad e Inocuidad de Alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC). Publicado por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España.
12. Godoy, G. (2002). Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Unidad de Tecnología de Granos y Semillas de Zamorano. Zamorano, Honduras.
13. Hyginov, C. (2004). Guía para la Elaboración de un Plan de Limpieza y Desinfección, de Aplicación en Empresas del Sector Alimentario. Editorial Acribia S.A., Zaragoza, España.
14. Lezcano, E. (2007). Curso de buenas prácticas de manufactura en servicios de alimentos. Programa de Calidad. Argentina. Consultado el 16 de julio de 2014. Disponible en: [www.alimentosargentinos.gov.ar/ar/programa\\_calidad/conclusiones\\_del\\_curso\\_BPM\\_e\\_nServAlim.PDF](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/ar/programa_calidad/conclusiones_del_curso_BPM_e_nServAlim.PDF).
15. Martínez, B. (2004). El manejo Higiénico de los Alimentos, guía para la elaboración del Distintivo H. Segunda Edición. Editorial Limusa, S.A. de C.V. México.
16. Marriott, N. (2003). Principios de Higiene Alimentaria. CGMPs, elementos constitutivos del HACCP. Trad. JE Escobar. 4 ed. Editorial ACRIBIA. España
17. Muñoz, J. Inocuidad de Alimentos, en la higiene esta la solución. Sistemas en la Gestión de la calidad en la industria alimentaria. SENATI.
18. Palma, Eric. (2003). Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura para la planta de industrias hortofrutícolas de Zamorano. Honduras.
19. Quizanga, V. (2009). Diseño del Plan y Documentación para la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria. Quito, Ecuador.

20. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) NSO RT.67.04.54:10. Alimentos y Bebidas Procesadas. Aditivos Alimentarios.
21. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) 67.01.33:0. Industria de Alimento y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales. Resolución No. 176-2006 (COMIECO-XXXVIII).
22. Rodríguez Jerez, J.J. (2001).El proceso de higienización industrial y doméstico Diario de la seguridad alimentaria.
23. Smmitter, A. (2002). Evaluación del Grado de Avance y Propuesta de Implementación de un Programa de Buenas Prácticas de Manufactura, en la Industria Alimenticia Copeyana S.A. del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Trabajo de grado para optar al título de Bachillerato en Ingeniería Agropecuaria Administrativa con énfasis en Empresas Agroindustriales. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
24. Stauffer, J. E. 1988. Quality assurance of food; ingredients, processing and distribution. West port, Connecticut, EEUU. Food & Nutrition Press.
25. Ugarte, R. (1998). Diagnóstico Operacional de las plantas procesadoras y bases para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la Planta de Industrias Hortofrutícolas de Zamorano. Tesis Ing. Agr. Programa de Tecnología de Alimentos. Zamorano, Honduras.
26. Van Der Heijden, A.; Younes, P.; Fishbein, J.; Miller, A. 1999. International Food Safety Handbook. USA. Marcel Dekker Inc.
27. Zapata, M. (2009). Buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos. Honduras.

## XI. ANEXOS

### Anexo 1. Lista de verificación de buenas prácticas de manufactura para la fabricación de salsas picantes y entrevistas.

**Fecha:** 20/09/2014

**Hora de inicio:** 8:00 a.m.

**Hora de finalización:** 3:00 p.m.

**Datos Generales de la Empresa**

**Proceso:** Fabricación de Salsas picantes

**Dirección:** San Juan Chamelco, Alta Verapaz

**Evaluador:** Andrea Collado

No.	Aspecto a Evaluar	Cumplimiento			Observaciones
		Si	No	N/A	
<b>I</b>	<b>PERSONAL</b>				
<b>a.</b>	<b>Control de Enfermedades</b>				
a.1	¿Reportan los operarios a sus superiores en caso de enfermedades?	x			
a.2	¿Se llevan registros de la salud de los trabajadores?		x		
<b>b.</b>	<b>Higiene Personal</b>				
<b>b.1</b>	<b>Lavado de manos</b>				
b.1.1	¿Existe un método adecuado de lavado de manos?	x			
b.1.2	¿Tienen señalización en las estaciones de lavado de manos?	x			
b.1.3	¿Tienen dispensadores de jabón?	x			
b.1.4	¿Tienen un método adecuado para el secado de manos?	x			
b.1.5	¿Cuentan con lavamanos de pedal o automático?	x			
b.1.6	¿Se lavan las manos antes de ingresar a la planta y cada vez que interrumpen sus actividades?	x			
<b>b.2</b>	<b>Higiene</b>				
b.2.1	¿Llevan el pelo recogido y limpio?	x			
b.2.2	¿Tienen las uñas cortas, limpias y sin esmalte?	x			
b.2.3	¿Tienen las manos limpias?	x			
<b>b.3</b>	<b>Indumentaria</b>				
b.3.1	¿Tienen limpio el uniforme?	x			
b.3.2	¿Utilizan zapatos adecuado?	x			
b.3.4	¿Utilizan correctamente la redecilla?	x			
b.3.5	¿Utilizan correctamente los guantes?	x			
b.3.6	¿Los guantes se encuentran en buen estado?	x			
b.3.7	¿Utilizan mascarilla?	x			
b.3.8	¿Utilizan bata correctamente?	x			
<b>b.4</b>	<b>Conducta dentro de la Planta</b>				
b.4.1	¿No comen ni mastican chicle?	x			
b.4.2	¿No fuman ni mastican tabaco?	x			
b.4.3	¿No usan joyas, celulares u otros accesorios personales?	x			
b.4.4	¿No utilizan maquillaje, cosméticos, perfume, etc.?	x			
b.4.5	¿Mantienen las heridas cubiertas?	x			

<b>c.</b>	<b>Educación y entrenamiento</b>				
c.1	¿Se capacita al personal nuevo en prácticas de higiene antes de su ingreso o en fechas muy cercanas?	x			
c.2	¿Tienen un programa de capacitaciones para el personal?	x			
c.3	¿Se llevan registros de las capacitaciones recibidas por el personal?	x			
<b>d.</b>	<b>Supervisión</b>				
d.1	¿Tienen a alguien designado para la supervisión de la higiene del personal?	x			
d.2	¿Realizan análisis microbiológicos de mano, para supervisar el correcto lavado de manos?		x		
d.3	¿Llevan registro de la supervisiones realizadas?		x		
<b>II</b>	<b>EDIFICIOS E INSTALACIONES</b>				
<b>1</b>	<b>Planta y terrenos</b>				
<b>a</b>	<b>Terrenos</b>				
a.1	¿Se tiene un almacenamiento adecuado de equipos?	x			
a.2	¿Se remueve la basura?	x			
a.3	¿Se recorta la grama?	x			
a.4	¿Se realiza mantenimiento de vías de acceso, jardines y estacionamientos?		x		Todavía hay áreas en los alrededores que necesitan un mejor mantenimiento.
a.5	¿Se tienen drenajes adecuados?	x			
a.6	¿Los desechos se tratan y eliminan de forma que no contribuyan a la contaminación?	x			
<b>b</b>	<b>Construcción de planta y diseño</b>				
<b>b.1</b>	<b>Tamaño adecuado</b>				
b.1.1	¿El espacio o tamaño es adecuado para el tipo de proceso?	x			
b.1.2	¿Se cuenta con un espacio suficiente para los equipos?	x			
b.1.3	¿Se cuenta con un espacio para el almacenamiento de materiales?	x			
b.1.4	¿El espacio facilita la limpieza y su supervisión?	x			
b.1.5	¿Se cuenta con espacio suficiente para una producción inocua?	x			
<b>b.2</b>	<b>Diseño que prevenga contaminación</b>				
b.2.1	¿Se previene la contaminación por microorganismos, agentes químicos, suciedad y materiales extraños de los alimentos?	x			
b.2.2	¿Se previene la contaminación por microorganismos, agentes químicos, suciedad y materiales extraños de los materiales de empaque?	x			
b.2.5	¿Se cuenta con una separación de procesos donde la contaminación pueda ocurrir?	x			
<b>b.3</b>	<b>Construcción para mantener limpieza</b>				
b.3.1	¿Tienen pisos lisos y en buen estado?	x			
b.3.2	¿Tienen paredes lisas y en buen estado?	x			
b.3.3	¿Tienen techos lisos y en buen estado?	x			
b.3.4	¿Se previene condensación o goteo?	x			
b.3.5	¿Se cuenta con un espacio adecuado entre equipo y paredes?	x			
b.3.6	¿Se evitan las obstrucciones de las actividades?	x			
<b>b.4</b>	<b>Iluminación</b>				
b.4.1	¿Se cuenta con una iluminación adecuada en las áreas donde se debe tenerla?	x			
b.4.2	¿Se cuenta con lámparas limpias y en buen estado?	x			
b.4.3	¿Las lámparas cuentan con protección?	x			

<b>b.5</b>	<b>Ventilación</b>				
b.5.1	¿Se minimizan los olores y vapores en áreas donde se pueden contaminar los alimentos?	x			
b.5.2	Aberturas de ventilación con protección con adecuadas	x			
<b>2</b>	<b>Operaciones Sanitarias</b>				
<b>a</b>	<b>Mantenimiento general</b>				
a.1	¿Los edificios e instalaciones se mantienen limpios?	x			
a.2	¿Se da un mantenimiento adecuado para prevenir adulteración?	x			
a.3	¿La limpieza y desinfección de los utensilios y equipos se hace protegiendo de contaminación a los alimentos, superficies en contacto con alimentos y los materiales de empaque?	x			
<b>b</b>	<b>Agentes limpiadores y desinfectantes</b>				
b.1	¿Cuentan con garantía del proveedor, certificado o análisis microbiológicos de los mismos?	x			
b.2	¿Se cuenta únicamente con las sustancias tóxicas que pueden ser usadas y almacenadas en una planta de alimentos?	x			
b.3	¿Las sustancias tóxicas (limpiadores, desinfectantes y plaguicidas) se identifican y almacenan evitando contaminación?	x			
b.4	¿Son seguros y adecuados bajo las condiciones de uso?	x			
b.5	¿Los procedimientos e instrumentos de limpieza son aceptables para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios?	x			
<b>c</b>	<b>Control de Plagas</b>				
c.1	¿La planta se encuentra sin evidencia de plagas?	x			
c.2	¿Se toman las medidas necesarias para la exclusión de plagas?	x			
c.3	¿Se toman precauciones y restricciones en la aplicación de insecticidas y rodenticidas?	x			Riesgo de roedores, en los alrededores de la planta.
c.4	¿Se cuenta con un programa de control periódico?	x			
c.5	¿Se eliminan posibles refugios y desperdicios?	x			
c.6	¿Se tiene un conocimiento de posibles fuentes?	x			
c.7	¿Se cuenta con sistemas de control establecidos en lugares susceptibles?	x			
c.8	¿Se aplican plaguicidas con la frecuencia adecuada y cuando sea necesario?	x			
c.9	¿Se llevan registros del control de plagas?	x			
<b>d</b>	<b>Limpieza de superficies en contacto con alimentos</b>				
d.1	¿Todas las superficies y equipos en contacto con alimentos se limpian con la frecuencia adecuada?	x			
d.2	¿Las superficies se limpian y desinfectan antes y después de cualquier interrupción en la que las superficies pudieran contaminarse?	x			
d.3	¿La limpieza de equipos y utensilios se hace con la frecuencia necesaria?	x			
d.4	¿Las superficies que no están en contacto con los alimentos se limpian con la frecuencia adecuada?	x			
<b>e</b>	<b>Manejo y Ubicación de Utensilios de Limpieza</b>				
e.1	¿Se encuentran almacenados en lugar asignado?	x			
e.2	¿Se encuentran en buen estado?	x			
<b>3</b>	<b>Instalaciones Sanitarias y sus Controles</b>				
<b>a</b>	<b>Suministro de agua</b>				
a.1	¿Se cuenta con agua suficiente proveniente de una fuente adecuada?	x			
a.2	¿El agua posee una temperatura adecuada necesaria para el proceso?	x			
a.3	¿El agua cumple con la NORMA TÉCNICA GUATEMALTECA COGUANOR NTG 29001. Agua para consumo humano (agua potable)?	x			
a.4	¿Se realizan análisis periódicos con la frecuencia adecuada?	x			Se envían las muestras a analizar a un laboratorio externo.
a.5	¿Se realiza una interpretación de los análisis realizados?	x			
a.6	¿Se llevan registros de análisis de agua y productos?	x			

<b>b</b>	<b>Tuberías</b>				
b.1	¿Las tuberías llevan suficiente agua a las áreas necesarias?	x			
b.2	¿Se cuenta con un drenaje adecuado de las áreas donde se puede acumular agua?	x			
b.3	¿Se encuentran en buen estado?				
<b>c</b>	<b>Descartado de Desechos</b>				
c.1	¿Se realiza previniendo la contaminación?	x			
<b>d</b>	<b>Servicios Sanitarios</b>				
d.1	¿Se encuentran accesibles al personal?	x			
d.2	¿Se mantienen en buen estado?	x			
d.3	¿Se mantienen limpios?	x			
d.4	¿Las puertas no abren a áreas donde los alimentos están expuestos?	x			
d.5	¿Se realiza un lavado de manos después de utilizar el sanitario?	x			
d.6	¿Se cuenta con papel higiénico?	x			
d.7	¿Se cuenta con basureros con tapadera?	x			
<b>e</b>	<b>Instalaciones de Lavamanos</b>				
e.1	¿Se cuenta con suficiente agua?	x			
e.2	¿El agua tiene una temperatura adecuada?	x			
e.3	¿El número de lavamanos es adecuado para el número de empleado y tamaño de la empresa?	x			
e.4	¿Se cuenta con lavamanos en las áreas de la planta donde se requieren?	x			
e.5	¿Se cuenta con jabón y desinfectantes efectivos?	x			
e.6	¿Se cuenta con toallas de papel u otros sistema de secado?	x			Toallas de papel.
e.7	¿Los lavamanos se encuentran diseñados para prevenir una re-contaminación?	x			
e.8	¿Se cuenta con una señalización recordando el lavado de manos en las áreas adecuadas?	x			
e.9	¿Los lavamanos se mantienen limpios y en buen estado?	x			
e.10	¿Se tienen basureros con tapadera y se accionen con pedal?	x			
<b>f.</b>	<b>Vestidores</b>				
f.1	¿Se cuenta con un área específica para objetos personales?	x			
f.2	¿El personal cuenta con lockers o colgadores?	x			
f.3	¿Se mantienen limpios?	x			
f.4	¿No se permite el ingreso de alimento a estas áreas?	x			
f.5	¿Se realiza una supervisión en el interior de los lockers periódicamente para verificar ausencia de alimentos?	x			
f.6	¿Los vestidores se encuentran separados de los sanitarios?	x			
<b>g.</b>	<b>Comedor</b>				
g.1	¿Cuentan con un área designada para comer?	x			
g.2	¿El área se encuentra separada del área de producción?	x			
g.3	¿El área se encuentra limpia?	x			
g.4	¿Cuenta con un área para guardar los alimentos que lleven los empleados?	x			
g.5	¿Se realiza una supervisión del buen uso del área para guardar los alimentos?	x			
g.6	¿No se permite dejar comida en el área establecida de un día para otro?	x			

<b>h.</b>	<b>Desperdicios y Basura</b>				
h.1	¿Los desperdicios y basura son transportados, almacenados y descartados minimizando olores?	x			
h.2	¿Los desperdicios y basura no constituyen una fuente de atracción de plagas?	x			
h.3	¿Los desperdicios y basura no contaminan los alimentos, superficies en contacto con alimentos y materiales de empaque?	x			
h.4	¿Los desperdicios y basura se mantienen en recipientes tapados?	x			
h.5	¿Los recipientes ubicados dentro de la planta se accionan con pedal?	x			
h.6	¿Los desperdicios y basura no contaminan el agua ni los alrededores de la planta?	x			
h.7	¿Los contenedores para almacenar basura fuera de la planta se encuentran limpios y adecuados?	x			
<b>III</b>	<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>				
a.	¿Los equipos están diseñados para una limpieza adecuada?	x			
b.	¿Los equipos utilizados previenen la adulteración de los alimentos con lubricantes, combustibles, metales, agua contaminada y otros?	x			
c.	¿Los alimentos que tengan contacto con las superficies de los equipos son resistentes a la corrosión, hechos de materiales no tóxicos?	x			
d.	¿Las uniones de las superficies son lisas para evitar acumulación de restos de alimentos, suciedad, materia orgánica?	x			
e.	¿Cualquier otro equipo que no tenga contacto con alimentos dentro del área de manufactura, se le realiza la limpieza adecuada?	x			
f.	¿Los equipos utilizados para transferir, mantener y elaborar alimentos, se mantienen limpios y desinfectados?	x			
g.	¿Los congeladores y cuartos fríos cuentan con termómetro y/o un aparato que guarde los datos de temperatura?			x	
h.	¿Se da un mantenimiento adecuado a los instrumentos de medición?	x			
i.	¿Se llevan registros de la limpieza de equipos?	x			
j.	¿Se lleva un registro de temperatura o un sistema de alarma?	x			
<b>IV</b>	<b>PRODUCCIÓN Y CONTROL DEL PROCESO</b>				
<b>a</b>	<b>Materias primas</b>				
a.1	¿Se encuentran separadas y almacenadas para evitar contaminación?			x	
a.2	Lavado de materias primas	x			
a.2.1	¿Se lavan o desinfectan para remover contaminantes?	x			
a.2.2	¿El agua utilizada para el lavado es inocua?	x			
a.3	¿Los recipientes de almacenamiento son inspeccionados previo a su uso?	x			
a.4	Verificación previo a su uso	x			
a.5	¿Cumple con garantía del proveedor?		x		
a.6	¿Poseen certificados de la materia prima?			x	
a.7	¿Se realiza análisis de laboratorio?	x			Análisis organoléptico
<b>a.9</b>	<b>Materias primas congeladas</b>				
a.9.1	¿Se mantienen congeladas las materias primas que lo requieran?			x	No hay material congelado.
a.9.2	¿Son descongeladas de manera que se proteja de la contaminación?			x	No hay material congelado.

<b>b</b>	<b>Operaciones de Manufactura</b>				
b.1	¿se siguen los principios de saneamiento adecuados para la recepción, inspección, transporte, selección, preparación, manufactura, empaque, y almacenamiento de alimentos?	x			
b.2	¿Existe personal acargo de la supervisión de santización de la planta?	x			
b.4	¿Los alimentos contaminados se desechan/reprosesan?	x			Depende cuál sea el problema y la razón del mismo se desecha.
b.5	¿Se encuentran limpios y desinfectados los equipos, utensilios y envases que contiene producto terminado?	x			
b.6	¿Son desarmados los equipos para la limpieza y desinfección?		x		
b.7	¿Se realizan controles necesarios para para minimizar el crecimiento de microorganismos u otra contaminación (control de tiempos, temperaturas, humedad, agua disponible, pH)?	x			
b.8	¿El producto terminado se encuentra protegido de contaminación?	x			
b.9	¿Se maneja de forma adecuada el equipo, envases y utensilios usados para transferir, mantener, y almacenar materias primas, producto en proceso o producto terminado, de manera que prevenga contaminación?	x			
b.10	¿Poseen medidas efectivas para excluir metales o materia extraña?	x			
b.11	¿Los alimentos adulterados son descartados de manera que no contaminen a otros alimentos?	x			
b.12	¿Se protege de contaminación en el los procesos mecanicos de lavado, pelado, cortado?	x			
<b>b.13</b>	<b>Llenado, preparado, empaçado y otros</b>				
b.13.3	¿Existe protección de contaminación por aire?	x			
b.13.4	¿Se utilizan procedimientos de manejo sanitario?	x			
b.13.5	¿Se utilizan recipientes de materiales seguros y materiales de empaque adecuados?	x			
b.14	¿Se controla el pH para prevenir el crecimiento microbiano?	x			
<b>c.</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b>				
c.1	¿Se transporta y almacena bajo condiciones que protejan de contaminación física, química y microbiológica?	x			
c.2	¿Se protegen del deterioro los alimentos y los embases del alimento?	x			
<b>V</b>	<b>REGISTROS</b>				
1	¿Se llevan registros de las actividades de limpieza en la planta?	x			
3	¿Se llevan registros de los proveedores de materia prima?	x			
4	¿Se encuentran sin tachaduras ilegibles?	x			
5	¿El llenado es adecuado?	x			
6	¿Los espacios en blanco se encuentran anulados?	x			
7	¿Cuenta con las firmas correspondientes?	x			
8	Se llevan registros de la trazabilidad de la manufactura de los alimentos	x			

**Fuente:** Planta de fabricación de salsas picantes.

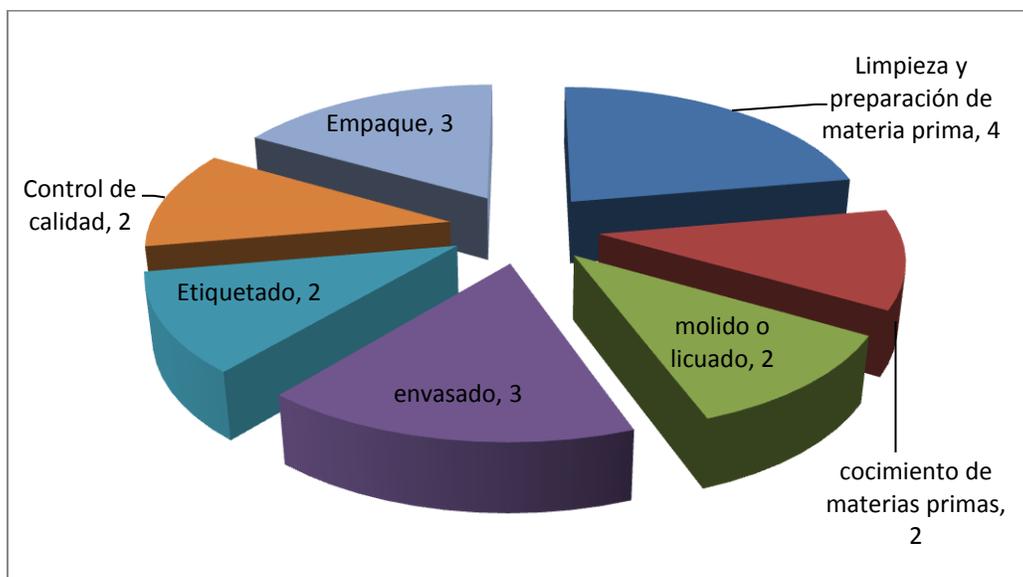
A continuación se presentan los resultados de las entrevistas realizadas a los trabajadores de la planta.

**Tabla 1. Área donde se desempeñan los trabajadores para la elaboración del producto**

Área	Cantidad de personas
Limpieza y preparación de materia prima	4
cocimiento de materias primas	2
molido o licuado	2
envasado	3
Etiquetado	2
Control de calidad	2
Empaque	3
<b>Total</b>	<b>18</b>

**Fuente:** Entrevistas realizadas

**Grafico 1. Área donde se desempeñan los trabajadores para la elaboración del producto**



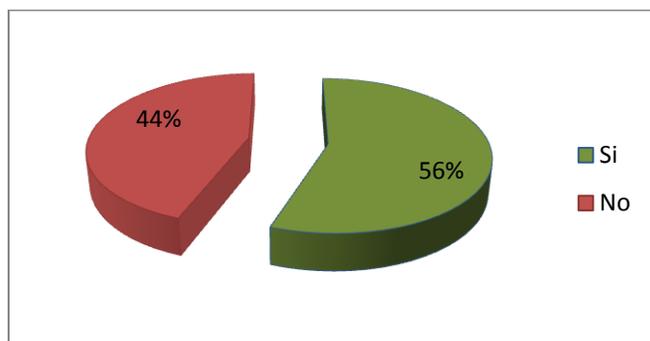
**Fuente:** Tabla No. 1

**Tabla 2. Trabajo en industrias de alimentos anteriormente.**

Trabajo en industria de alimentos anteriormente	Cantidad de personas
Si	10
No	8
<b>Total</b>	<b>18</b>

**Fuente:** Entrevistas realizadas

**Grafica 2. Trabajo en industrias de alimentos anteriormente.**



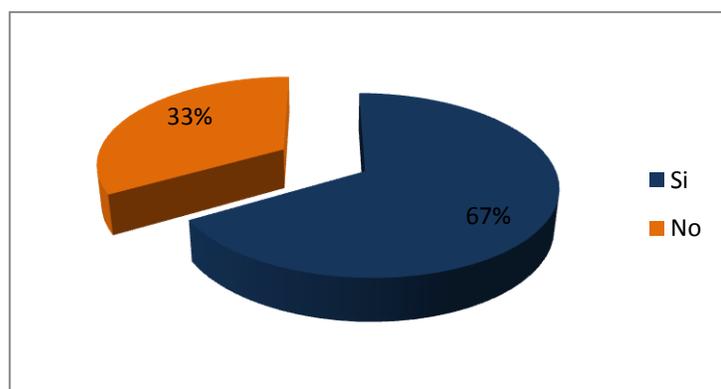
**Fuente:** Tabla No. 2.

**Tabla 3. Conocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura**

Conocimiento de las BPM	Cantidad de personas
Si	12
No	6
<b>Total</b>	<b>18</b>

**Fuente:** Entrevistas realizadas

**Gráfica 3. Conocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura**

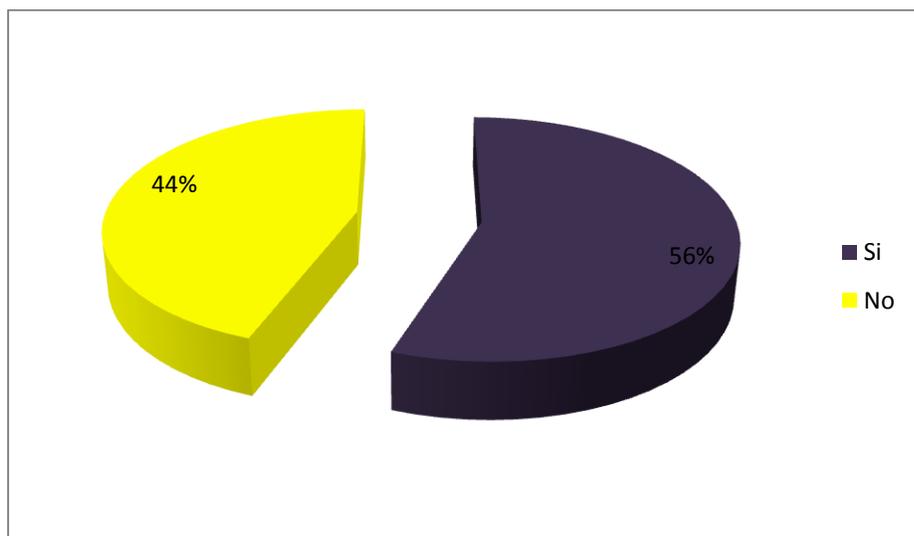


**Fuente:** Tabla No. 3.

**Tabla 4. Inducción o capacitación en cuanto a manipulación de alimentos.**

Capacitaciones	Cantidad de personas
Si	10
No	8
<b>Total</b>	<b>18</b>

**Fuente:** Entrevistas realizadas

**Gráfica 4. Inducción o capacitación en cuanto a manipulación de alimentos.**

**Fuente:** Tabla No. 4

### Anexo 2. Diseño del plan de capacitación

Tema	Dirigido a	Duración	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
			Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Definición e historia de BPM	Personal	1 hora	■															
2. Producción primaria	Personal	2 horas	■	■														
3. Proyecto y construcción de las instalaciones	Personal	2 horas			■	■												
4. Control de las operaciones	Personal	2 horas					■	■										
5. Instalaciones: mantenimiento y saneamiento	Personal	2 horas						■	■									
6. Instalaciones: higiene personal	Personal	1 hora								■								
7. Transporte	Personal	1 hora									■							
8. Información sobre los productos y sensibilización	Personal	2 horas										■	■					
9. Capacitación	Personal	1 hora												■				

**Anexo 3. Formato de entrevista**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA CALIDAD CON  
ESPECIALIDAD EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

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

Fecha \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA****Buenas Prácticas de Manufactura para la fabricación de salsas picantes**

Gracias por responder a las siguientes preguntas.

1. Sección donde se desempeña para la elaboración del producto.

- Sección de limpieza y preparación de materia prima
- Sección de cocimiento de materias primas
- Sección de molido o licuado
- Sección de envasado
- Sección de etiquetados
- Sección de control de calidad
- Sección de empackado

2. ¿Ha trabajado anteriormente en alguna industria de alimentos para la fabricación de la misma?

- Si
- No

3. ¿Ha oído mencionar algo acerca de buenas prácticas de manufactura?

- Si
- No

4. ¿Le han dado algún tipo de inducción o capacitación en cuanto a manipulación de alimentos?

- Si
- No

## Anexo 4. Plan de muestreo

CODEX STAN 306R-2011

Página 7 de 8

### Planes de muestreo

El nivel apropiado de inspección se selecciona de la siguiente manera:

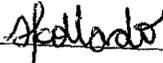
Nivel de inspección I – Muestreo normal

Nivel de inspección II – Disputas (tamaño de la muestra para fines de arbitraje en el marco del Codex), cumplimiento o necesidad de una mejor estimación del lote

### PLAN DE MUESTREO 1

(Nivel de inspección I, NCA = 6,5)

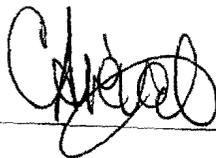
<b>EL PESO NETO ES MENOR O IGUAL A 1 KG (2,2 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de la muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
4 800 o menos	6	1
4 801 – 24 000	13	2
24 001 – 48 000	21	3
48 001- 84 000	29	4
84 001 – 144 000	38	5
144 001 – 240 000	48	6
más de 240 000	60	7
<b>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 1 KG (2,2 LB) PERO NO MÁS QUE 4,5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de la muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
2 400 o menos	6	1
2 401 – 15 000	13	2
15 001 – 24 000	21	3
24 001 – 42 000	29	4
42 001 – 72 000	38	5
72 001 – 120 000	48	6
más de 120 000	60	7
<b>EL PESO NETO ES MAYOR QUE 4,5 KG (10 LB)</b>		
<b>Tamaño del lote (N)</b>	<b>Tamaño de la muestra (n)</b>	<b>Número de aceptación (c)</b>
600 o menos	6	1
601 – 2 000	13	2
2 001 – 7 200	21	3
7 201 – 15 000	29	4
15 001 – 24 000	38	5
24 001 – 42 000	48	6
más de 42 000	60	7



---

Andrea Lucia Collado Villatoro

**AUTOR**



---

Dra. Carolina Arévalo Valdez

**DIRECTORA**



---

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda

**DECANO**