



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE CALIDAD
MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE MERMELADA DE
XOCONOSTLE

TESINA

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE CALIDAD

PRESENTA

KAREN LIZETH CHAVARRÍA ALVARADO

ASESOR DE TESINA

Esp. Mario Daniel Zacarías Ramírez

SANTA CRUZ ACATLÁN, EDO. DE MÉXICO MAYO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

1.-SITUACIÓN PROBLEMÁTICA EN LA PRODUCCIÓN	4
1.1 Problemática general de la empresa	4
1.2 Descripción general de la empresa.....	5
1.3 Área de producción	6
1.4 Metodología	7
1.4.1 Objetivos	7
1.4.2 Hipótesis y variables	7
1.4.3 Justificación	7
1.2.4 Viabilidad.....	8
1.2.5 Preguntas de Investigación.....	8
1.2.6 Tipo de Investigación.....	8
2. Marco Teórico	9
2.1 Normativa del Sector Salud	9
2.1.1 Reglamento de Control Sanitario de Productos y servicios	9
2.1.2 NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.....	10
2.1.3 Sistema HACCP	13
2.1.4 NMX-CC-10013-IMNC-2002 Directrices para la documentación de gestión de sistemas de calidad	14
2.2 Procesos	15
2.2.1 Proceso.....	15
2.2.2 Proceso como parte de un sistema	15
2.2.3 ¿Qué es un mapeo de procesos?.....	16
2.3 Herramientas de Análisis.....	16
2.3.1 Lluvia de Ideas	16
2.3.2 Ishikawa.....	17
2.3.4 Diagrama de flujo	17
2.3.5 Diagrama de tortuga	18
4. Análisis de la Problemática.....	20

4.1 Recolección de la información.....	20
4.1.1 Lluvia de Ideas	20
4.2 Análisis de la Información.....	21
4.2.1Análisis de la Lluvia de Ideas.....	21
4.2.2 Diagrama Ishikawa	22
.....	23
Figura No.4.1 Diagrama de Ishikawa del área productiva.	23
4.2.3 Ponderación	23
4.3 Alternativa de Solución	25
5. Propuesta	26
5.1 Manual de Producción.....	26
5.1.1 Formato general	27
5.1.2 Apartados	28
5.1.2 Diagrama de flujo	28
5.1.3 Diagrama de tortuga	29
CONCLUSIONES	31
ANEXO A.....	32
BIBLIOGRAFIA.....	51

INTRODUCCIÓN

La empresa objeto de la presente investigación, pertenece al giro de alimentos y se localiza en el Estado de México surgió a finales de 2017. Se dedica a la fabricación de distintos productos elaborados a base de xoconostle, de éstos el más importante, es la mermelada.

La idea inicial surgió como consecuencia de la cosecha de este fruto, en el Estado donde se ubica, además del sabor y la textura que lo caracteriza. La importancia de la fabricación de este producto tiene como finalidad la difusión y comercialización a nivel nacional e internacional, para la elaboración de, diferentes alimentos que incluyen como ingrediente principal este fruto que se cosecha en la parte centro del país.

La empresa en la que se desarrolla el siguiente trabajo, esta en la etapa de iniciación enfrentándose a los retos del día a día con la competencia que tiene en el Estado de México y sus alrededores.

Dentro de la organización no se cuenta con un control en ninguno de los procesos, situación que a mediano plazo podría tener repercusiones graves, por no seguir la normativa mínima necesaria para su funcionamiento, además de la falta de calidad de los productos, tendrá un efecto en los clientes, quienes probablemente dejen de consumirlos, eliminando cualquier competencia con el mercado.

Uno de los principales intereses de la empresa consiste en exportar sus productos, para ello, debe dar cumplimiento con estándares de calidad de nivel internacional, así como con las normas nacionales Mexicanas que rigen el producto, es por ello que se encuentra en la disposición de seguir lineamientos de calidad en todas sus áreas para obtener el control de los procesos y en consecuencia contar con un sistema de gestión de calidad robusto que le permita tener movilidad a estándares internacionales y así expandir su mercado.

1.-SITUACIÓN PROBLEMÁTICA EN LA PRODUCCIÓN

En este capítulo se describe la empresa y su problemática del área de producción de la empresa de alimentos Xoconostle S.A de C.V ubicada en el Estado de México.

1.1 Problemática general de la empresa

La empresa pertenece al sector de las Pymes (pequeñas y medianas empresas). su inserción en el mercado fue como consecuencia de la elaboración de productos alimenticios a base de xoconostle (*Opuntia joconostle*), un fruto proveniente del nopal, que se cosecha en el Estado de México, se eligió por su sabor, bajo costo y fácil obtención.



Imagen 1. Estado de México
(Fuente: INEGI 2019)

La empresa se fundó en julio de 2017, es de tipo familiar. La empresa cuenta con solo un proveedor de xoconostle; en las ocasiones que requiere menor cantidad de materia prima, la obtienen de los negocios cercanos, situación que evidencia que no se cuenta con un proveedor fijo, que en caso de incrementarse la producción, se convertirá en una debilidad.

Dentro de las instalaciones de la empresa, se encuentran varios equipos y utensilios en buen estado, con los que se realiza el proceso; sin embargo, no cuenta con personal capacitado, y en los últimos tres meses, se ha presentado una alta

rotación. Los procesos no están documentados, solo se tiene una idea general de su proceso de producción, el cual se tiene en forma de lista, en una hoja de su carpeta. No se toma en cuenta ninguno de los riesgos, ni se han implementado medidas de seguridad e higiene.

A pesar de la constante lucha para entregar a los consumidores productos de buena calidad, por medio de muestreos durante el proceso, no es suficiente para que su producto cuente con las condiciones idóneas para salir a competir a mercados nacionales.

Como se manifestó anteriormente, uno de las principales metas de la empresa es exportar el producto con una presentación mexicana, para que los extranjeros conozcan el xoconostle como un alimento mexicano importante, para ello es necesario cumplir con estándares nacionales e internacionales. Por esta razón la empresa se encuentra en la disposición de aplicar los lineamientos de calidad en todas las áreas involucradas en el proceso de producción para garantizar su control y en consecuencia contar con un sistema de gestión de calidad robusto que le permita tener movilidad para una expansión futura en el mercado.

1.2 Descripción general de la empresa

Dentro de la cultura organizacional se encuentra dividida de la siguiente manera:

Misión: Proporcionar alimentos de buena calidad y con valor nutrimental agregado por medio del xoconostle y nopal.

Visión: Ser una empresa líder, por medio de la introducción de nuevos sabores al mercado de conservas y frituras, cosechados en el centro de México.

Valores:

- Responsabilidad
- Respeto
- Resolución

Lo descrito es una de las bases por las que se rige la empresa, se pueden encontrar en partes visibles con el fin de que los empleados adquieran identidad y sean guiados por los valores anteriormente mencionados.

1.3 Área de producción

La importancia de cualquier empresa recae en sus departamentos, a continuación, se describe de manera general, el departamento de producción.

En esta área se tiene instrumentación para el desarrollo de su producto principal y otros productos que están en desarrollo; cuenta con marmitas, autoclave, parrillas, básculas, balanza analítica, potenciómetro, herramientas para corte y pelado, mesas para procesar e inmobiliario en general. El mantenimiento del equipo se realiza de manera anual, por el volumen de venta que manejan, sin embargo, es necesario lo realicen con mayor frecuencia para evitar deterioro.

Se encuentra distribuida en dos líneas, la primera es de corte, pelado, molienda y cocción, la segunda es el envasado, pesado y control. En la parte trasera se encuentra el área de almacén, lavado y desinfección.

De acuerdo con el procedimiento general, se realizan dos lotes diarios con 3.5 horas cada uno, cada uno comienza de la siguiente manera: en el almacén su materia prima principal (xoconostle) permanece lavada, desinfectada y refrigerada, se le da un enjuague para mandarlas a producción, donde se transforma la materia para obtener las mermeladas que son inspeccionadas y almacenadas por calidad.

En el caso de la documentación solo se guardan por un mes las notas del xoconostle para la identificación posterior de temporadas donde la fluctuación de precio es mayor y poder adquirirla con anticipación.

Para el caso del proceso no se cuenta con diagramas de flujo o algún tipo de diagrama que nos muestre de manera general el proceso, solo se tiene una hoja de "receta" donde se describe el proceso de manera general y en algunos casos se escribe el gramaje de las materias primas, aunque muchas de ellas como el azúcar se hace al tanteo.

Cuentan con dos presentaciones de mermelada, que se diferencian por el contenido neto, por lo que el proceso en general no se ve afectado o modificado.

1.4 Metodología

En este apartado se explica la metodología que se empleará en el presente proyecto.

1.4.1 Objetivos

1.4.1.1 Objetivo General

Diseñar un manual del procedimiento de producción de mermeladas de xoconostle.

1.4.1.2 Objetivos Específicos

- Describir la problemática del área de producción.
- Explicar la importancia de la gestión en los procesos productivos.
- Aplicar la teoría y herramientas por medio de diagramas de flujo, de tortuga para resolver la problemática principal.

1.4.2 Hipótesis y variables

1.4.2.1 Hipótesis

Un manual del proceso de producción de mermeladas permitirá a la empresa contar con un sistema de gestión general y en consecuencia controlar la producción y la calidad en el producto para su comercialización, tanto en el mercado nacional como internacional.

1.4.2.2 Variables

Variable dependiente: Dirección y trabajadores

Variable independiente: Manual de proceso de producción de mermeladas de xoconostle.

1.4.3 Justificación

Este proyecto dará respuesta a la necesidad de la empresa de iniciar la producción y venta de productos a base de xoconostle dentro de los estándares establecidos por un sistema de gestión de calidad.

El control del proceso surge como necesidad primordial, para garantizar productos de calidad, evitando contaminaciones o retrasos en la producción como

consecuencia de la falta de conocimientos sobre el proceso. La importancia recae en el hecho de ser una empresa de la industria alimenticia, obligada a eliminar cualquier problema en el producto que afecte directamente la salud del consumidor, ya que esto podría ocasionar daños leves hasta graves, como consecuencia de ausencia de calidad

Apoyar a una Pyme desde su apertura es de importancia para nuestro país, pues la mayoría de ellas no sobrevive, por ello la importancia de fortalecerlas y apoyarlas a su crecimiento y desarrollo; con este proyecto se ayudará a dar los primeros lineamientos de una correcta gestión de la calidad en una empresa.

1.2.4 Viabilidad

Este proyecto puede llevarse a cabo, por la cercanía de la empresa, al no implicar gastos exorbitantes, de igual manera la empresa cuenta con los recursos necesarios para este proyecto, y con la disposición de la Alta Dirección de tomar acciones correctivas y búsqueda de consolidarse en el mercado. se encuentra abierta, por parte de la dirección a tomar acciones correctivas, inclusive si son de manera radical, por medio de un análisis previo con base a beneficios a corto, mediano o largo plazo.

El personal que participará está capacitado y se encuentra guiado por expertos en el tema, el tiempo que se tomará en realizar el proyecto es suficiente para abarcar lo planteado inicialmente.

1.2.5 Preguntas de Investigación

1. ¿Por qué es importante un manual de procesos?
2. ¿Qué métodos se recomienda utilizar al inicio de una manual de procedimiento de producción?
3. ¿Cómo ayudará a la empresa contar con un manual de procesos de sistema de producción de mermelada?

1.2.6 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptiva, como su nombre lo menciona, describe el proceso como parte de una propuesta inicial, incluyendo el personal involucrado y a cada una de las actividades que realiza.

2. Marco Teórico

En este capítulo se describen las técnicas, herramientas y teoría que se aplicó en esta investigación.

2.1 Normativa del Sector Salud

2.1.1 Reglamento de Control Sanitario de Productos y servicios

Este reglamento está controlado por la Secretaría de Salud en México, tiene como objetivo la regulación, control y fomento sanitario de los procesos de los productos alimenticios.

La mermelada es mencionada en las disposiciones generales, que enlistan los alimentos que se encuentran contemplados dentro del reglamento.

El título Tercero “Establecimientos” hace mención de las condiciones generales de los establecimientos, en cuanto zonas específicas destinadas, mantener buenas prácticas de higiene y responsabilidades, los artículos que sobresalen son los siguientes (Secretaría de Salud, 1999):

- Artículo 36. Cuando el proceso de los productos requiera de sistemas de refrigeración o congelación, se deberá de contar con termómetro o con los dispositivos necesarios para registrar la temperatura requerida.
- Artículo 38. Los propietarios o responsables de los establecimientos destinados al proceso de los productos deberán dar aviso inmediato a la Secretaría de cualquier anomalía sanitaria que detecten en el mismo o en los productos que signifique un riesgo potencial de salud y colaborarán en las medidas de seguridad necesarias que se apliquen.
- Artículo 39. En los establecimientos en donde se efectúe el proceso de los productos objeto de este Reglamento deben existir, según sea el caso, registros o bitácoras que incluyan como mínimo el seguimiento de las diferentes etapas del proceso, las características de almacenamiento de la materia prima; del producto terminado; análisis de productos; programas de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipo, así como de erradicación de plagas. Dichos documentos deberán estar a disposición de

la Secretaría cuando ésta los requiera y dentro de los plazos que señale la norma.

El Título Octavo “Frutas, hortalizas y sus derivados”, se despliegan los lineamientos específicos que sigue la mermelada como mínimos requerimientos, a continuación se describen (Secretaría de Salud, 1999)

- I. Estar en buenas condiciones de conservación, desprovistas de humedad exterior anormal y sin olor ni sabor extraño;
- II. Estar libres de huevecillos, larvas, insectos, gusanos, moluscos o de partes o de excretas de cualquiera de ellos;
- III. Estar libres de materias extrañas adheridas a la superficie y
- IV. No exceder el límite máximo de residuos plaguicidas, sustancia tóxicas y microorganismos que se establezcan en las normas correspondientes.

2.1.2 NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios

Dentro de esta Norma Oficial Mexicana, establece desde generalidades de los establecimientos, materia prima, personal, proceso y producto terminado, los siguientes puntos son los que se seguirán y tomarán en cuenta, en la elaboración del Manual.

5.6.1 Los establecimientos que preparen o elaboren alimentos, bebidas o suplementos alimenticios deberán inspeccionar o clasificar sus materias primas e insumos antes de la producción o elaboración del producto.

5.7.2 Se deben de asegurar que los envases se encuentren limpios, en su caso desinfectados y en buen estado antes de uso

6.1.1 Deberán disponerse de áreas específicas para el almacenamiento de materias primas, productos de elaboración, producto terminado, en cuarentena, devoluciones, productos rechazados o caducos.

6.4.1 Las fabricas deben:

- a. Identificar las fases de operación;
- b. Generar los procedimientos de las fases de producción;
- c. Definir los controles que aseguren la inocuidad del producto en las fases de producción;
- d. Supervisar la aplicación de los procedimientos y controles mencionados para asegurar su eficacia;
- e. Actualizar los procedimientos de la fase de producción, al menos cuando cambien las operaciones involucradas;
- f. Contar con procedimientos que aseguren un control eficaz de temperatura cuando esta sea fundamental para la inocuidad de los productos.
- g. Monitorear las operaciones como la pasteurización, la cocción, la esterilización, la irradiación, la desecación, el enfriamiento, la congelación, la preservación por medios químicos, la fermentación o cualquier otra que pueda contribuir en la inocuidad del producto.

6.4.2 Los procedimientos de las fases de producción en las que se detallen instrucciones o acciones necesarias para llevarlas a cabo de manera reproducible y sistemática deben estar en idioma español.

6.4.4 Durante la fabricación de los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, éstos deben colocarse en mesas, estibas, tarimas, anaqueles y entrepaños. Cuando por el volumen que se maneje no sea posible lo anterior, podrán colocarse sobre superficies limpias que eviten su contaminación.

6.6.1 La fábrica debe contar con los registros e información que se indica en la tabla No. 2. El formato y diseño queda bajo la responsabilidad del fabricante y deberán cumplir con lo siguiente:

- a. Estar escritos en idioma español;
- b. Conservarse por lo menos por un tiempo equivalente a una y media veces la vida de anaquel del producto;

- c. Cuando se elaboren por medios electrónicos, deben contar con respaldos que aseguren la información y un control de acceso y correcciones no autorizadas, y
- d. Estar a disposición de la autoridad sanitaria cuando así lo requiera.

Actividad/Etapa	Documento	Información
Recepción de materias primas y material de envase y/o empaque	Especificaciones o criterios de aceptación o rechazo	Valor de la especificación o cualidad del atributo a ser evaluado. La evaluación se puede realizar en los laboratorios de la empresa. Cuando la evaluación se realice por un tercero, éste deberá emitir un certificado de calidad que respalde la evaluación.
	Registros, reportes o certificados de calidad	El certificado de calidad, reporte o el registro deberá contener al menos: Nombre del producto o clave, fecha, proveedor u origen, cantidad, lote y marca (si es el caso), resultado de la evaluación, información que permita identificar a la persona que realizó la evaluación. Cuando se identifiquen con clave, ésta debe permitir la rastreabilidad del producto.
Fabricación	Procedimiento / método de fabricación	Ingredientes, cantidades, orden de adición, condiciones importantes para la realización de cada operación, controles que deben aplicarse y descripción de las condiciones en que se deben llevar a cabo las fases de producción.
	Especificaciones de aceptación o rechazo del producto terminado	Especificación o cualidad del atributo a ser evaluado.
	Registros del control de las fases de producción	Producto, lote, fecha, turno, si procede línea y máquina de envasado, valor de las variables de las fases de producción (ej. Temperatura, tiempo, presión), información que permita identificar a la persona que realizó la medición.
	Producto terminado	Producto, lote, tamaño de lote, resultados de los análisis que se realizan para aceptación del lote, información que permita identificar a la persona que realizó la evaluación.
	Sistema de lotificación	Codificación que permita la rastreabilidad del producto.
Almacenamiento y Distribución	Registros de: Entradas y salidas.	Producto, lote, cantidad, fecha.
	Temperatura de refrigeración o congelación	Fecha, hora, si procede número de equipo de refrigeración o congelación, medición de la temperatura.
	Procedimiento	Manejo de producto que no cumpla especificaciones.

Rechazos (producto fuera de especificaciones)	Registros	Producto, lote, cantidad, causa del rechazo, destino, nombre de la persona que rechazó.
Equipo e instrumentos para el control de las fases de producción	Programa de mantenimiento y calibración.	Calendarización donde se indique equipo o instrumento y frecuencia.
	Registros, reportes o certificados.	Identificación del equipo o instrumento, serie, fecha y operación realizada.
Limpieza	Procedimientos específicos para instalaciones, equipos y transporte.	Productos de limpieza usados, concentraciones, enjuagues, orden de aplicación.
	Programa.	Calendarización y frecuencia por área o por equipo, persona responsable de llevarlo a cabo.
	Registro.	Área o equipo, fecha, hora o turno, información que permita identificar a la persona que lo realizó. Se puede manejar como una lista de cumplimiento o incumplimiento.
Control de plagas	Programa	Calendarización y frecuencia.
	Registros o certificados de servicio.	Área donde se aplicó, fecha y hora, información que permita identificar a la persona o empresa que lo realizó, número de licencia, productos utilizados y técnica de aplicación y de ser el caso croquis con la ubicación de estaciones de control y monitoreo.
Capacitación del personal	Programa.	Calendarización. Los temas a incluir serán los establecidos en el numeral 5.14.2.
	Registros o constancias.	Fecha, participantes, capacitador y constancia de capacitación de los participantes.

**Tabla No 2: Documentos y registros
(Secretaría de Salud, 2009)**

La norma solicita tener controles en puntos que se considerarán críticos en el proceso, presenta como Apéndice A, el sistema HACCP (Sistema de Análisis de peligros y de puntos críticos de control) y directrices para su aplicación.

2.1.3 Sistema HACCP

El Sistema HACCP es una herramienta con la que se realiza el control de riesgos dentro de la industria alimenticia, por medio de esta se localizan puntos críticos de control, estableciendo límites a ellos y vigilancia en todo momento del proceso, para el aseguramiento de la calidad.

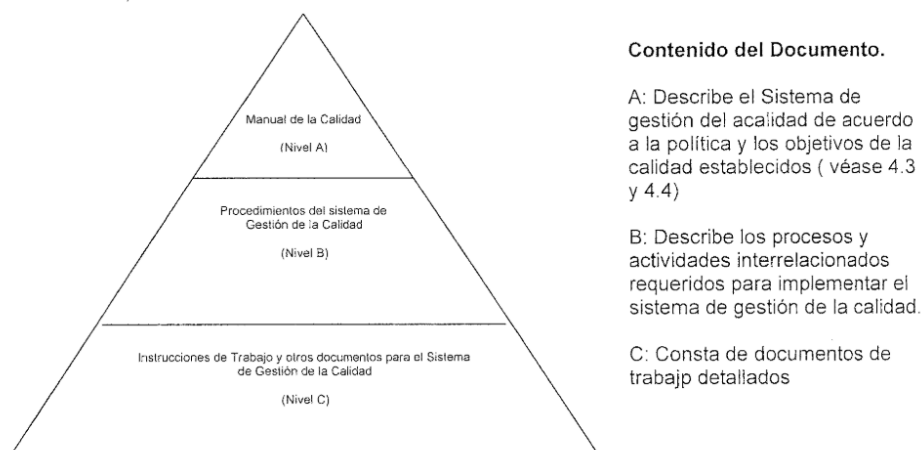
En la NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, en sus anexos nos habla de como llevar el control de riesgos mediante una HACCP, uno de los requisitos es el diagrama de flujo, pues necesario conocer el proceso para identificar los puntos críticos de control.

2.1.4 NMX-CC-10013-IMNC-2002 Directrices para la documentación de gestión de sistemas de calidad

El objetivo de esta norma es el aseguramiento de la calidad, de acuerdo a las necesidades que cada organización considere, dependerá y se ajustará a las actividades que desarrolle, tamaño de la empresa, complejidad de procesos y el personal que forma parte de esta, por medio de la documentación los empleados serán capaces de relacionarse con el proceso e incluso con la misma empresa facilitando el entendimiento y compromiso.

La norma Jerarquiza la documentación del sistema de gestión de calidad, donde el número de niveles se ajustará dependiendo de cada organización.

Jerarquía típica de la documentación del sistema de gestión de calidad.



Contenido del Documento.

A: Describe el Sistema de gestión del acaalidad de acuerdo a la política y los objetivos de la calidad establecidos (véase 4.3 y 4.4)

B: Describe los procesos y actividades interrelacionados requeridos para implementar el sistema de gestión de la calidad.

C: Consta de documentos de trabajp detallados

NOTA 1 El número de niveles puede ajustarse a las necesidades de la organización.
 NOTA 2 Los formularios pueden aplicarse a todos los niveles de la jerarquia.

Tabla No 2: Documentos y registros
 (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, 2002)

En el apartado 4.5 Procedimientos documentados, “La estructura y formato de los procedimientos documentados (en papel o medios electrónicos) deberían estar definidos por la organización de las siguientes maneras: texto, diagramas de flujo, tablas, una combinación de estas o por cualquier otro método adecuado de acuerdo con las necesidades de la organización...”(Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, 2002)

2.2 Procesos

2.2.1 Proceso

Un procesos es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (COTENNSISCAL, 2000).

Los procesos se clasifican en tres, según la funcionalidad y el efecto que se llegue a tener en una de las partes interesadas en este caso, que afectan directamente al cliente:

- Operativos: Impacto directo sobre el cliente. Suelen ser de compras, ventas y producción.
- Soporte: No están ligados al flujo de material, pero son necesarios para que funcione el proceso operativo.
- Estratégicos: Proporcionan directrices a los demás.(Griful & Canela Campos, 2002).

2.2.2 Proceso como parte de un sistema

Un sistema está compuesto por procesos que a su vez se encuentran interrelacionados, con el objetivo de lograr una gestión conjunta, “La gestión de procesos consiste en concentrar la atención en el resultado de cada una de las transacciones o procesos que realiza la empresa, en vez en las tareas o actividades”.(Fernández Fernández, 2003)

“Con este amplio enfoque y la orientación a los procesos, pero a todos los procesos de la empresa, la calidad sirve para integrar todas las funciones empresariales en torno a un objetivo común: satisfacer cliente”.(Pérez Fernández de Velasco, 1999)

“Las actividades se sistematizan para lograr que fluyan integrada y rápidamente hasta el final de la transacción. Los documentos no se agrupan para pasar de un puesto a otro, sino que el flujo de los mismos va en función a la optimización de la operación o transacción de que se trate. Cada proceso tiene un responsable, por lo que la organización departamental puede cambiar radicalmente” (Fernández Fernández, 2003)

2.2.3 ¿Qué es un mapeo de procesos?

El mapeo de procesos o red de procesos supuestos operacionales, es la estructura donde se evidencia la interacción de los procesos que posee una empresa para la prestación de sus servicios, con esta herramienta se pueden analizar las cadenas de entradas- salidas en la cual la salida de cualquier proceso se convierte en la entrada de otro.(Fontalvo Herrera & Vergara Schmalbach, 2000)

El mapeo del proceso es utilizado en cualquier proceso, ya sea para la producción de algo en particular o para la prestación de un servicio, forma parte del sistema organizacional de la empresa, por la generación de salidas y estas a su vez se convierten en la generación de nuevas entradas, se puede extrapolar a cualquier proceso por sencillo o complejo que pueda ser.

2.3 Herramientas de Análisis

2.3.1 Lluvia de Ideas

La lluvia de ideas, es una herramienta de creatividad bastante empleada en el trabajo de grupo y en la que el equipo genera y clarifica una lista de ideas. Se basa en una idea que da lugar a otra, hasta que el grupo consigue tal riqueza de información que puede pasar a la fase siguiente (Winter, 2007)

El propósito de la lluvia de ideas es que un grupo de personas genere una lista de problemas, oportunidades o ideas. Todos los presentes en la sesión deben participar. El líder del grupo debe asegurarse de que todos reciban una oportunidad

para externar sus comentarios y aportar ideas. La clave de la lluvia de ideas es que durante la sesión no debe permitirse el debate, la crítica, la negatividad, ni la evaluación de ideas, problemas u oportunidades. El resultado de la sesión será una lista de ideas, problemas u oportunidades que se deben de enfrentar. (Summers, Madrigal Muñoz, & Núñez Ramos, 2006)

2.3.2 Ishikawa

Es una herramienta gráfica utilizada en las empresas que ofrece una visión global de las causas que han generado un problema y los efectos que han provocado. Como las causas están jerarquizadas, es posible identificar de manera correcta la fuente del problema. (Saeger, Feys, & Hidalgo, 2016)

Para la construcción de un diagrama de este tipo se siguen los siguientes pasos:

- a. Definir de forma clara y concisa el efecto o problema de análisis y escribirlo en la parte derecha de la flecha que constituye el eje central del diagrama y recibe el nombre de flecha principal.
- b. Determinar los factores o causas principales que puedan provocar el efecto, y escribirlos el principio de las flechas que confluyen, de forma inclinada, en la flecha principal.


Este diagrama es muy útil cuando se ha realizado una sesión de Tormenta de ideas que ha dado como resultado una gran cantidad de ideas dispersas, pues permite mostrarlas de forma estructurada. (González Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Pérez, n.d.)

2.3.4 Diagrama de flujo

El diagrama de flujo de procesos es una herramienta de planificación y análisis utilizada para : (González Gaya et al., n.d.) (Chang & Niedzwiecki, 1999)

- Definir y analizar procesos de manufactura, ensamblado o servicios;
- Construir una imagen del proceso etapa por etapa para su análisis, discusión o con propósitos de comunicación;
- Definir, estandarizar o encontrar áreas de un proceso susceptibles de ser mejoradas.

Los elementos principales de los que se componen un diagrama de flujo son los siguientes:

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS 






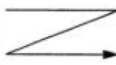

SÍMBOLO	NOMBRE	SIGNIFICADO
	Círculo alargado	Muestra los puntos inicial y final de un Diagrama de Flujo de Procesos.
	Cuadro	Cualquier tarea del proceso. Cada cuadro debería contener una breve descripción de la tarea que se está realizando.
	Diamante	Cualquier punto de decisión. Cada diamante debería contener una pregunta que deba ser contestada por sí o por no.
	Círculo (con letra)	Un pequeño círculo con una letra se utiliza para conectar una tarea de un diagrama de flujo a otro.
	Cuadro de base ondulada	Una transferencia (o salida) física de un documento.
	Flecha en zig-zag	Muestra una transferencia electrónica de información.
	Flecha recta	Muestra la dirección del flujo del proceso.

Diagrama N° 16 — Símbolos de un Diagrama de Flujo

El diagrama puede utilizar la simbología completa y tan compleja como lo considere pertinente para el proceso.

La importancia de un diagrama de flujo es que será un auxiliar cuando queramos ver y analizar cada parte del proceso, por lo que podemos identificar puntos críticos de control, tiempos muertos, desperdicio de actividades, actividades necesarias entre otros.

2.3.5 Diagrama de tortuga

El diagrama de tortuga es una herramienta que se utiliza por su fácil lectura y entendimiento, lo que busca es que se pueda entender el proceso fácilmente y los elementos que se encuentran involucrados dentro de el mismo, sirve como auxiliar para que el personal pueda entender de manera global el proceso y como interactúa con él.

El diagrama de tortuga es un esquema que contiene elementos de un proceso y adopta una forma similar a la de la silueta de una tortuga, vista desde arriba. Dispone de cuerpo, cuatro patas, cabeza y cola. (cita)



El diagrama de tortuga ayuda a determinar las interacciones de los distintos procesos, identificar de manera clara los dueños de éstos y establecer los requisitos para que ocurran. Además, identifican los resultados y la evaluación de su conformidad de acuerdo a estándares establecidos. (*Gestión integral de la calidad: Un enfoque por competencias*, 2017)

4. Análisis de la Problemática

En este capítulo se analiza la problemática del sistema de producción de la empresa, para elegir una propuesta.

4.1 Recolección de la información

4.1.1 Lluvia de Ideas

Se convocó una junta con la dirección y los encargados del área operativa, con la finalidad de determinar las causas generales, dependiendo de cada una de las expectativas de los integrantes.

La lluvia de ideas que se presenta a continuación se hizo con base a la pregunta ¿Qué necesita la empresa para poder tener un control en la producción, mejorando los tiempos y calidad?, todas las opiniones de los participantes se tomaron en cuenta sin importar el área identificada como la problemática, con el fin de priorizar y unir ideas similares.

Se recabó la siguiente información de todos los participantes, uniendo algunas ideas que fueron similares:

- Materia prima en tiempo.
- Convenio/acuerdos con los proveedores.
- Mantenimiento en los equipos.
- Apegarse a normas como guías.
- Tener una buena planeación.
- Eliminar cualquier contaminación en el producto.
- Desarrollo de buena higiene y seguridad dentro de la empresa.
- Manuales como guía durante el proceso.
- Jornada laboral definida.
- Capacitación del personal, para disminuir rotación.
- Crear compromiso del personal hacia la empresa.
- Involucrar a los trabajadores en la comprensión del proceso.
- Establecer procedimientos.
- Definir las áreas de trabajo.

- Delimitar funciones y definirlas.
- Control/supervisión en áreas.

Las ideas presentadas son las que se ocuparon para los siguientes análisis, con la finalidad de encontrar un punto de inicial para resolver las problemáticas más relevantes de la empresa.

Cabe mencionar que una empresa relativamente nueva, por lo que aun existen ciertas fallar en el proceso, la selección de la problemática con mayor peso ayudará a la mejora que necesitan, mejorando de manera general, permitiendo competir ante el mercado y seguir atacando las problemáticas sin resolver, con una visión de desarrollar un sistema de gestión de calidad completo.

4.2 Análisis de la Información

4.2.1 Análisis de la Lluvia de Ideas

Al tener todas las ideas recolectadas es importante clasificarlas para no duplicar información, ser concretos y directos al momento de la resolución. Previo a realizar un diagrama de Ishikawa se clasificó, para definir acciones.

La clasificación queda de la siguiente manera:

- Proveedores

Los proveedores representan parte importante en cualquier organización, gracias a ellos se puede realizar el producto final, por ello es importante llevar una buena comunicación y desarrollar estrategias que ayuden a cumplir los objetivos de ambos, los problemas principales que se encuentran en la empresa son: No hay convenios que faciliten el intercambio, retraso en la llegada de materia prima y la materia prima a veces llega en mal estado.

- Equipo de trabajo

El equipo de trabajo dependerá de cada una de las áreas y estas a su vez la buena comunicación, por ello es importante explicar al personal los objetivos de la empresa, para de cierta manera comprometerlos y hacerlos sentir parte de ella:

Entre los principales problemas tenemos los siguientes: No existe una buena planeación, falta de desarrollo de buena higiene y seguridad dentro de la empresa, jornada laboral indefinida que trae como consecuencia la alta rotación del personal, falta de capacitación, no hay comprensión en el proceso, no hay control por áreas pues no han sido definidas y delimitadas.

- Proceso

El proceso englobará a todas las condiciones, métodos, instrumentos de trabajo, materia prima e identificación del producto terminado, dentro de la problemática que encontramos en general es: Falta de mantenimiento en la maquinaria, no hay una norma establecida en la que se puedan guiar, producto o frascos con contaminación por problemas en tiempo de espera de cocción a envasado, no hay control de inventarios en la materia prima, tampoco procedimientos establecidos y no se puede identificar el lote y los responsables del mismo en el producto terminado.

Después del análisis realizado, se definió que el proceso es donde se presenta la mayor carga de problemas, tomando en cuenta que si modificamos la forma de operación del mismo, se logrará una mejora en el equipo de trabajo que conforma la relación de todas las áreas y a su vez la exigencia cambiará para los proveedores.

4.2.2 Diagrama Ishikawa

Se realizó un diagrama de Ishikawa, con la finalidad de detectar globalmente las áreas con problemática mayor que interactúan con la empresa, se contempló la entrada fue la llegada de la materia prima y la salida el almacenamiento de producto terminado, por lo que se analizó fue el “proceso de producción de mermelada”, tomando en cuenta las normas y reglamentos descritos previamente.

El objetivo del diagrama fue encontrar una problemática que afectara todo el sistema, para corregir el problema; se dividió en 5, cada una representó las áreas que intervienen en la producción de mermelada.

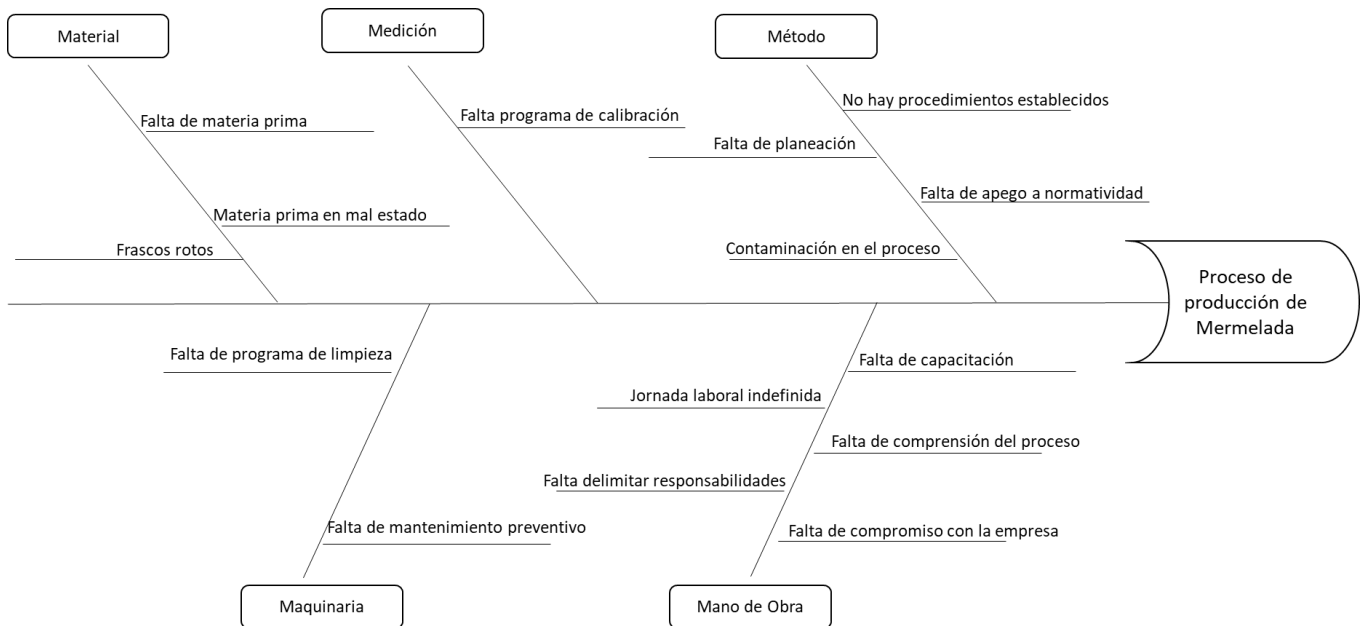


Figura No.4.1 Diagrama de Ishikawa del área productiva.
Fuente: Elaboración Propia con datos de la organización

4.2.3 Ponderación

Para definir la resolución de la problemática, se realizó la ponderación de cada una de ellas con la finalidad de encontrar el área con mayor problemática, para ello, se hizo una votación con la alta dirección que está conformada por tres integrantes (AD1,AD2 Y AD3) y el ingeniero de procesos (IP).

Para el desarrollo las opciones fueron ponderadas del 1-5; designando el número 1 como el menos importante y el 5 como el más importante, con el fin de encontrar el promedio más cercano al cinco que representará el problema mayor. La tabla quedó de la siguiente manera:

Causa Identificada	Ponderación				
	AD1	AD2	AD3	IP	Promedio
Mano de obra					
Falta delimitar responsabilidades por área	1	2	2	2	1.75
Jornada Laboral Indefinida	1	2	2	4	2.25
Falta de comprensión del proceso	2	3	2	4	2.75
Falta de Compromiso hacia la empresa	2	3	2	2	2.25
Falta de capacitación	2	3	2	4	2.75
Maquinaria					
Falta de mantenimiento preventivo	1	1	2	3	1.75
Falta de programa de limpieza	1	1	2	4	2
Material					
Falta de materia prima	3	2	3	2	2.5
Materia prima en mal estado	1	1	1	2	1.25
Frascos rotos	1	1	1	1	1
Medición					
Falta programa de calibración de equipos	2	2	2	4	2.5
Método					
Falta de apego a normatividad	3	2	3	5	3.25
Falta de planeación	3	3	2	5	3.25
No hay procedimientos establecidos	3	2	4	5	3.5
Contaminaciones dentro del proceso	1	1	1	3	1.5

	Promedio
Mano de obra	2.35
Maquinaria	1.88
Material	1.58
Medición	2.25
Método	3.00

Tabla 4.1 Ponderación de las causas obtenidas en el diagrama de Ishikawa del área productiva.

Fuente: Elaboración Propia con ayuda de la alta dirección y el ingeniero de procesos

De acuerdo con los resultados de la tabla, la mayor problemática se encuentra en el método, seguido de la mano de obra, por lo que como se analizó desde la lluvia y el análisis de esta, que el proceso tiene fallas, por su planeación, normatividad y

procedimientos, que impiden ser la guía para los trabajadores, evitando que se involucren en el para la buena operación del mismo, por lo que se decidió que se comenzaría a trabajar en el proceso, control del mismo y conocimiento de cada una de las etapas.

4.3 Alternativa de Solución

Dentro de las soluciones, está justamente realizar un diagrama o varios diagramas que puedan mostrar a cualquier persona que se encuentre involucrada el proceso, cuáles son las áreas que intervienen y cuál es el flujo de este; con estos diagramas estaríamos atacando las dos problemáticas principales, también es necesario para cumplir parte del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios y la NOM-251-SSA1-2009 “Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios”.

5. Propuesta

Dentro de las propuestas, se decide tomar las siguientes problemáticas para corregirlas de manera general y simultánea.

- **Materia prima en mal estado:** Es necesario Identificar en el proceso de producción, el área encargada y como definir aceptar o rechazar materia prima.
- **No está documentado:** El proceso en general no se encuentra documentado, lo que no permite a los empleados guiarse o apegarse a un lineamiento, no se cuentan con bitácoras o formatos que controlen y responsabilicen a las personas por hacer buen o mal uso del equipo.
- **No existen diagramas de proceso/ procedimientos establecidos:** Los diagramas sirven como guía y representan todo el proceso, en ellos se identifican puntos críticos de control y especificaciones.
- **No hay apego a normas oficiales:** La importancia de seguir normas y reglamentos de nuestro país, es para un mejor manejo y producción de nuestro producto y son necesarias estas regulaciones para operar.
- **División de responsabilidades por área:** Limitar partes del proceso y dar ciertas responsabilidades hará que las personas trabajen mejor y en equipo.
- **Falta de comprensión del proceso:** En cuanto los empleados comprendan el proceso, ubiquen sus responsabilidades y limiten áreas, se producirá una mejora en general.

Cada uno de los puntos anteriores se trabajarán por medio de un Manual de producción que abarcará desde la entrada de la materia prima, hasta el almacenamiento del producto terminado.

5.1 Manual de Producción

La solución de acuerdo al análisis en la empresa, es el desarrollo de un Manual de proceso productivo de mermeladas de xoconostle, con el fin de empezar a resolver los problemas encontrados, mayormente en el área productiva.

El área de producción representa gran importancia en la empresa, donde la calidad, higiene y seguridad ocupan un papel importante para que se posicionen en el mercado y las personas prueben este nuevo producto.

El cambio comenzará en el núcleo de la empresa, donde se transforma la materia prima para dar un producto terminado, este cambio se expandirá a las demás áreas con el fin de culminar en una gestión completa del sistema, cumpliendo con la normatividad correspondiente.

En este manual se integrarán diagramas que ayudarán a los empleados de todos los niveles a entender el proceso y se analizará la interrelación con cada una de las áreas.

El manual está diseñado de acuerdo a las Directrices para la documentación del sistema de gestión de calidad y los lineamientos de las normas correspondientes.

5.1.1 Formato general

Cada una de las hojas del manual, debe de portar el logo de la organización, así como el título, en este caso “Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle”, contener información completa sobre la persona que lo elabora, revisa y aprueba, fecha, número de revisión y página.

<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Logo </div>	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 27 de
Elaboró Calidad	Revisó Jefe de Proceso	Aprobó Director General	

Imagen Formato general del Procedimiento.

Fuente: Elaboración Propia con ayuda de la alta dirección y el ingeniero de procesos

5.1.2 Apartados

EL Manual del Proceso de producción de mermelada de xoconostle, contiene una carátula, que especifica el título, breve presentación de uso, logo y nombre de la empresa, seguido del índice.

Está dividido en diez apartados, a continuación, se mencionan:

1. Introducción:
2. Antecedentes
3. Generalidades de la empresa
4. Objetivos
5. Alcance
6. Estructura organizacional
7. Identidad organizacional
8. Seguridad e higiene
9. Normatividad aplicable
10. Términos y definiciones
11. Proceso
12. Diagrama de Flujo
13. Diagrama de tortuga
14. Análisis de riesgo
15. Evaluación

5.1.2 Diagrama de flujo

En el siguiente diagrama, se presenta el flujo que sigue el sistema de producción de mermeladas de xoconostle, este diagrama nos servirá posteriormente para poder hacer distintos análisis.

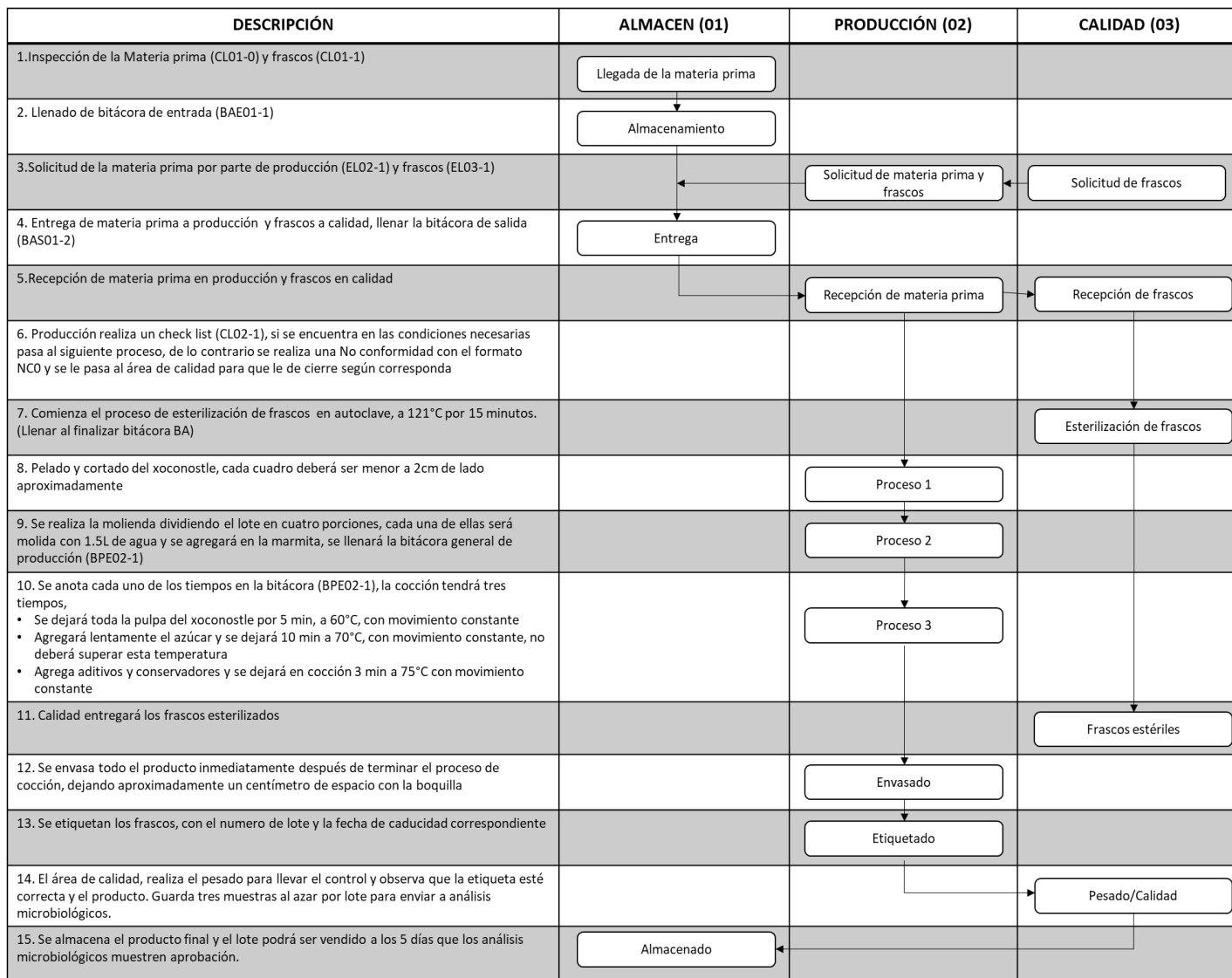


Imagen Diagrama de Flujo

Fuente: Elaboración Propia con ayuda de información de la empresa

5.1.3 Diagrama de tortuga

Para poder realizar el diagrama de tortuga se realizó una reunión con el personal de dirección con el objetivo de determinar ciertos perfiles y análisis del sistema productivo, en la misma línea que la identidad de la empresa.

Con esta herramienta se recopiló la información de todo el proceso productivo, donde la entrada será la recepción de la materia prima (cabeza) y la salida los frascos de mermelada de xoconostle (salida).

En las patas del diagrama de tortuga se observa la siguiente información:

- ¿Qué?: En este apartado se mencionan las herramientas y maquinaria necesarias para transformar la materia prima.
- ¿Cómo? En este apartado se hace referencia al procedimiento en general y como se llevan los controles en este, es decir bitácoras y formatos.
- ¿Quién? En este apartado se mencionan a las personas involucradas en el proceso, así como formación y competencias que deberán de presentar para eliminar riesgos en cuanto recurso humano.
- ¿Cuánto? En este apartado se menciona el Reporte semanal de producción que arroja todos los datos que indican si el procedimiento se está llevando a cabo correctamente.

Diagrama de tortuga de producción de mermelada de xoconostle

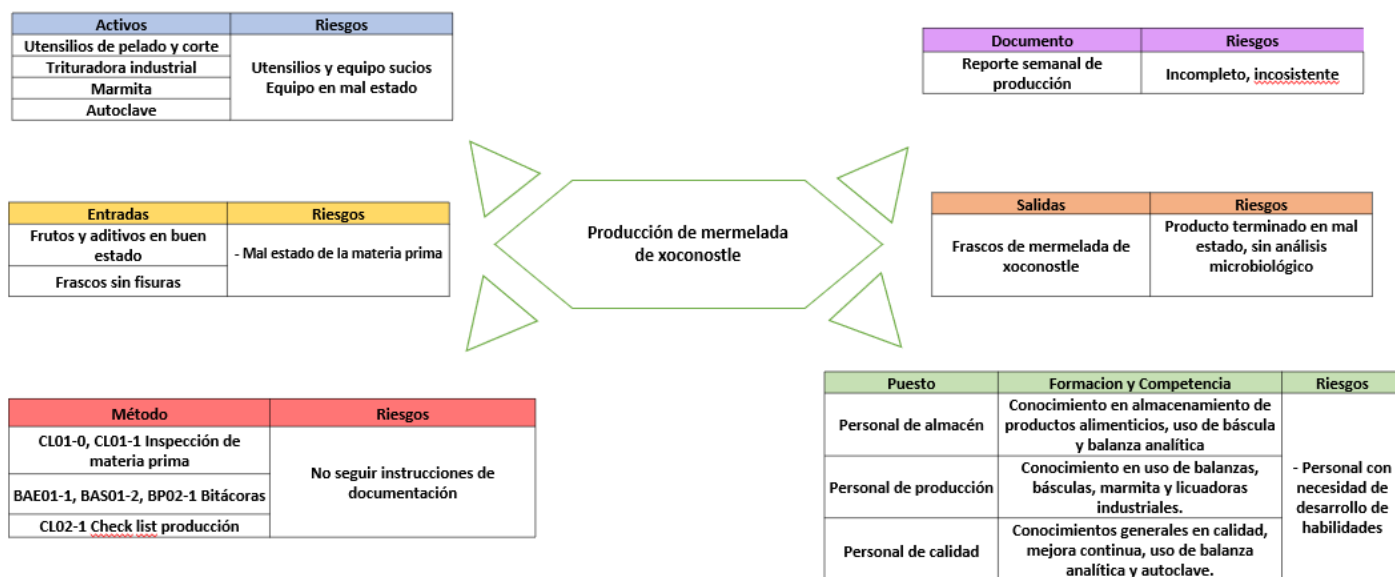


Imagen Diagrama de tortuga

Fuente: Elaboración Propia con ayuda de información de la empresa

CONCLUSIONES

El manual de producción de mermelada de xoconostle, será una guía para comenzar el sistema de gestión y cumplimiento de las normas obligatorias para competir en la industria de alimentos.

En la tesina previamente descrita se cumplen cada uno de los objetivos planteados, para dar solución a la problemática mostrada en la empresa.

De esta manera sin importar el tamaño de la empresa y número de empleados, se puede llevar un control a lo largo del proceso productivo e involucrar a cada una de las áreas.

La recomendación será que le den seguimiento y el documento presentado en el anexo tiende a ser perfectible siempre y cuando se adecue a mejoras o nuevos lineamientos de la empresa.

ANEXO A


A continuación, se muestra el Manuel que se realizó en esta tesina para dar respuesta a la problemática



EMPRESA "#####"

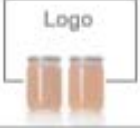
MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN DE MERMELADA DE XOCONOSTLE

El presente manual es propiedad de la empresa "", para uso exclusivo del personal y cualquier dependencia gubernamental que lo solicite

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 2 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	37
2. ANTECEDENTES	37
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	38
4. OBJETIVOS	38
5. ALCANCE	38
6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	39
6.1 Responsabilidades de las Jefaturas en el proceso de producción de mermelada de xoconostle.	40
6.2 Personal del proceso de producción de mermelada de xoconostle.	41
6.3 Organigrama.	41
7. IDENTIDAD ORGANIZACIONAL.....	42
8. SEGURIDAD E HIGIENE.....	43
9. NORMATIVIDAD APLICABLE	43
10. TERMINOS DEFINICIONES.....	43
11. PROCESO.....	44
11.1. Proceso general	45
11.2 Otras partes del proceso	47
11.3 Diagrama de Flujo	47
.....	48
12. Diagrama de Tortuga	49
13. Análisis de Riesgo.....	50
14. Evaluación.....	52
13.1 Reporte semanal	52

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 3 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

1. INTRODUCCIÓN

La empresa, se rige por compromisos con todo el personal que labora y la sociedad, para brindar un producto con alta calidad y personas comprometidas con su labor.


Este manual será guía del personal para consultar, mejorar o eliminar alguna parte del proceso, identificar la interacción, para la toma de decisiones y creación de estrategias que no afecten al proceso o producto, alineados por la misión y visión de la empresa y la normatividad vigente y aplicable.

El presente manual delimitará las funciones de los trabajadores, homologará la información, describirá cada una de las actividades a realizar, controlará la calidad del producto con la finalidad de lograr satisfacción total en el cliente por medio de un producto diferenciador por utilizar nuevos sabores mexicanos.

2. ANTECEDENTES

La empresa surge a mediados del año 2017, con el objetivo de llevar nuevos productos al mercado, desarrollados con un fruto cosechado en su entidad federativa, con alto contenido nutricional, dirigido al público en general.

La idea principal es el aprovechamiento del fruto "xoconostle", para realizar diversos productos de consumo humano, darlo a conocer en toda la república y exportarlo a otros países, para promover los alimentos hechos en México, como una alternativa de los productos convencionales.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle	Revisión:00
		Fecha: 2018-04-07
		Página: 4 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó
Calidad	Jefe de Proceso	Director General

3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La empresa se rige por compromisos con sus empleados y la sociedad, para brindar el mejor producto posible, con alta calidad y personas comprometidas con su labor, tiene cuatro pilares importantes, que deberán buscarse en todo momento:

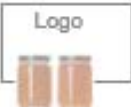
- **Calidad:** Elaborar productos que cumplan los requerimientos de calidad necesarios para el consumo humano, dando tranquilidad a nuestros consumidores.
- **Higiene:** Siendo el giro de la empresa alimenticio, es importante que se cuente con medidas de higiene robustas en toda la producción y distribución.
- **Seguridad:** Brindar al personal todas las medidas de seguridad necesarias, logrando que se sientan parte de la empresa y protegidos por ella.
- **Cuidado del medio ambiente:** Utilizar productos amigables con el ambiente en toda la cadena de suministro.

4. OBJETIVOS

- Describir el proceso de producción de mermelada de xoconostle.
- Definir actividades de los responsables y personal involucrado en cada una de las áreas
- Aportar conocimiento general del proceso a toda la empresa
- Controlar el proceso mediante información documentada

5. ALCANCE.


Este procedimiento abarca la recepción de la materia prima en el almacén, el proceso para generar la mermelada, envasado de la misma y almacenamiento del producto, incluyendo inspecciones entre cada proceso/área.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 5 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La empresa por su tamaño está dividida en tres áreas:

- **Dirección:** Se encarga de la toma de decisiones en mejoras mayores y lineamientos dentro de la empresa, realiza una revisión bimestral a cada una de las áreas para mantener control interno, aprueba y colabora en proyectos de mejora.
- **Gerencias:** Se encuentra dividida en dos, cada una de ellas supervisa las jefaturas que le corresponden por medio de revisiones mensuales
 1. **Adquisiciones y Ventas:** Esta área tiene a su cargo el personal encargado de distribución y a diferencia de la otra gerencia, esta no posee jefatura, la gerencia es la encargada de llevar el control del área, proponer proyectos de mejora y capacitar al personal a su cargo. Tiene una buena comunicación con la Gerencia de producción y calidad, el trabajo en equipo es necesario para adquirir lo necesario para las ventas logradas y almacenaje del producto.
 2. **Producción y Calidad:** Esta área supervisa las tres Jefaturas que competen en el proceso de producción, es decir desde la entrada de materia prima, hasta el almacenamiento, aprueba proyectos de mejora en primera instancia para ser llevados a la Dirección y da seguimientos a proyectos aprobados.
- **Jefaturas:** Asegura que el personal a su cargo cumpla con las funciones correspondientes por medio de capacitación continua, propone proyectos de mejora y verifica diariamente que el proceso se lleve de manera continua y según la normatividad correspondiente, se encarga de reportar la producción

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 6 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

diaria, producto o materia prima dañada o mal estado y calibraciones o mantenimiento de equipos.

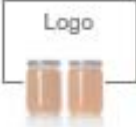
6.1 Responsabilidades de las Jefaturas en el proceso de producción de mermelada de xoconostle.

Es responsabilidad del Jefe de Calidad:

- Coordinar cada una de las inspecciones durante el proceso.
- Asegurar que se cumpla con el procedimiento.
- Conservar los formatos (hasta seis meses después de la fecha de caducidad del lote)
- Coordinar la calibración de los equipos de medición.
- Asegurar que los productos tengan la calidad necesaria para salir al mercado, mediante las inspecciones generales y microbiológicas (estas dependerán de un análisis por parte de un tercero)
- Coordinar medidas de seguridad e higiene en todo el proceso.

Es responsabilidad del Jefe de Procesos

- Coordinar todo el proceso de producción.
- Asegurar que se cumpla el procedimiento.
- Verificar que los operadores cuenten con el equipo de seguridad necesario.
- Verificar que los operadores cuenten con el equipo de seguridad e higiene.
- Verificar que los equipos de pruebas y la maquinaria se encuentren calibrados y buenas condiciones

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 7 de 18
Elaboro	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

Es responsabilidad del Jefe de Almacén:

- Asegurar que la materia prima se encuentre en buenas condiciones.
- Asegurar que la materia prima llegue en tiempo para su procesamiento.
- Coordinar programa para eliminación de plagas y roedores.
- Resguardar el producto terminado hasta su liberación por calidad, para poder ponerlo en venta.
- Control de inventarios

6.2 Personal del proceso de producción de mermelada de xoconostle


Es responsabilidad del personal en almacén, procesos y calidad:

- Contar con higiene personal en todo momento
- Usar equipo de seguridad para evitar accidentes
- Avisar de cualquier problema o desperfecto en el proceso
- Seguir instrucciones de seguridad de su jefe inmediato
- Llenar las bitácoras correspondientes a su área

6.3 Organigrama

A continuación, se presenta el organigrama general de la empresa.

El organigrama muestra los mandos medios hasta los altos, cada área tiene personal a su cargo para cumplir con la labor.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 8 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

Organigrama de la empresa




7. IDENTIDAD ORGANIZACIONAL

Misión: Elaborar alimentos a base de xoconostle, donde resalte la calidad y el valor nutrimental, que se obtienen de frutos de nuestra región.

Visión: Ser una empresa líder, por medio de la introducción de nuevos sabores al mercado de conservas y frituras, cosechados en el centro de México.

Valores: Serán parte importante desde el inicio de la fabricación de nuestros productos, pues crearán identidad a favor de nuestra empresa, fomentados en todo momento por la compañía, generando satisfacción en el cliente. Dentro de los valores que rigen a la compañía la responsabilidad, respeto y resolución será lo característico.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 9 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

8. SEGURIDAD E HIGIENE

Todo personal en proceso, producción y calidad, deberán portar con el equipo de **protección personal** proporcionado por la empresa **para evitar contaminación:**

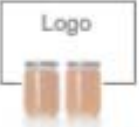
- **Botas de seguridad**
- **Cofia**
- **Guantes**
- **Cubre bocas**

El personal que se encuentre enfermo no deberá laborar, hasta terminar su cuadro clínico, para evitar contaminación del producto.

Toda persona que esté en contacto directo con la materia prima y el producto terminado se deberá presentar a laborar aseada, en el momento de la manipulación deberá tener las manos completamente limpias y desinfectadas.

9. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. Secretaría de Salud
- NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Secretaría de Salud.
- NMX-CC-10013-IMNC-2002, Directrices para la documentación de sistemas de gestión de calidad

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 9 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

8. SEGURIDAD E HIGIENE

Todo personal en proceso, producción y calidad, deberán portar con el equipo de **protección personal** proporcionado por la empresa **para evitar contaminación:**


- Botas de seguridad
- Cofia
- Guantes
- Cubrebocas

El personal que se encuentre enfermo no deberá laborar, hasta terminar su cuadro clínico, para evitar contaminación del producto.

Toda persona que esté en contacto directo con la materia prima y el producto terminado se deberá presentar a laborar aseada, en el momento de la manipulación deberá tener las manos completamente limpias y desinfectadas.

9. NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. Secretaría de Salud
- NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Secretaría de Salud.
- NMX-CC-10013-IMNC-2002, Directrices para la documentación de sistemas de gestión de calidad

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 10 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

10. TERMINOS DEFINICIONES.

1. **No conformidad** : incumplimiento de un requisito(ISO, 2015)
2. **Procedimiento**: forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso (ISO, 2015)
3. **Proceso**: conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto(ISO, 2015)
4. **Requisito**: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (ISO, 2015)
5. **Sistema**: conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan (ISO, 2015)

11. PROCESO

La producción tiene un enfoque basado en proceso, permitiendo control sobre la relación entre cada uno de los eslabones.

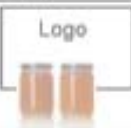
El proceso de producción de mermelada de xoconostle, se basa en los lotes solicitados por las gerencias y según las estrategias que se consideren.

De forma general el proceso se limita de la siguiente manera:

1. Entrada: Llegada de la materia prima al almacén.
2. Salida: Frasco de mermelada de xoconostle en dos presentaciones diferentes.

A continuación, se presenta de manera general el proceso para la producción de mermelada de xoconostle



	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 11 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

El control de proceso inicia con la entrada de materia prima que es inspeccionada y aceptada por almacén, posteriormente viene la transformación de la materia prima para obtener la mermelada de xoconostle y finaliza con el almacenamiento de los frascos de mermelada.

11.1. Proceso general

Para la descripción específica del proceso y los puntos de control/inspección será de la siguiente manera:

- **Recepción de la materia prima:**


La materia prima es recibida por el Jefe de Almacén, quién junto con su equipo de trabajo se encargarán de verificar las condiciones de esta, llenar los formatos de inspección (CLO1-0 Y CLO1-1), almacenarla en caso de ser aceptada y llenar la bitácora de entrada de materia prima (BAE01-1).

La materia prima permanecerá almacenada, hasta que sea requerida por producción, para ello deberá recibir por parte del solicitante el formato correspondiente.

*Para producción será el EL02-0 y para los frascos por el área de calidad con el formato EL03-0), al entregarlos deberá llenar la bitácora de salida de materia prima (BAS01-1).

- **Proceso de producción:**

Al llegar la materia prima a producción, se deberá realizar un check list (CLO2-1), con el objetivo de verificar que las condiciones en las que se encuentra, de lo contrario se realiza una No conformidad con el formato NCO y se le pasa al área de calidad para que le de cierre según corresponda.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 12 de 18
Elaboro	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

Posterior a ello el xoconostle deberá ser pelado y cortado (cuadros máximos de 2 cm ± 0.5cm), se dividirá el lote en 4 para su molienda, a cada parte se le agregará un litro de agua.

Al finalizar de moler las cuatro partes del lote se agregará el contenido a la marmita y en la bitácora (BPE02-1), se anotarán los tiempos empleados, para llevar un control de todo el lote.


La cocción tendrá tres tiempos,

1. Se dejará la pulpa del xoconostle por 5 min, a 60°C, con movimiento constante.
2. Agregará lentamente el azúcar y se dejará 10 min a 70°C, con movimiento constante, no deberá superar esta temperatura.
3. Agrega aditivos y conservadores y se **mantendrá** en cocción 3 min a 75°C con movimiento constante.

Una vez terminada la cocción, **no se deberá dejar enfriar el producto**, por lo que el envasado deberá ser rápido y constante (los frascos serán proporcionados por calidad).

Se deberá llenar la bitácora (BPE02-1), para los tiempos empleados, y observaciones y así tener control específico del lote.

Al finalizar se dejará reposar por 25 minutos para etiquetarlos y posteriormente almacenarlos.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 13 de 18
Elaboro	Reviso	Aprobo	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

- Producto terminado (mermelada)

Calidad tomará tres muestras al azar de cada lote, que enviará a análisis microbiológicos, por lo que muestras deberán permanecer en el área de almacén hasta que sean liberadas al obtener el análisis aprobatorio, donde se indique que están libres de microorganismos.

Finalmente, almacén será el encargado para coordinar la salida del producto al mercado.

11.2 Otras partes del proceso

- Esterilización de frascos

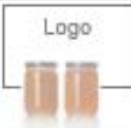
Calidad, deberá solicitar los frascos por medio del formato ELO3-1 a almacén, una vez que sean entregados, se deberán esterilizar en la autoclave a 121°C durante 15 minutos, eliminando microorganismos que puedan contaminar el producto.

- No conformidades


En caso de existir alguna no conformidad, deberá llenarse el formato NCO y pasarlo directamente a Calidad, para aplicar la acción correctiva inmediatamente según lo considere.

12. Diagrama de Flujo

A continuación, se muestra el diagrama de proceso previamente descrito, dividido entre las tres áreas que interactúan en el proceso de producción de la mermelada de xoconostle, en la parte derecha se describe de manera general cada parte del proceso y cada paso a seguir, con los respectivas bitácoras, inspecciones o requisitos necesarios.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle	Revisión:00
		Fecha: 2018-04-07
		Página: 14 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó
Calidad	Jefe de Proceso	Director General

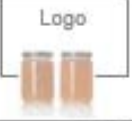
DESCRIPCIÓN	ALMACEN (01)	PRODUCCIÓN (02)	CALIDAD (03)
1. Inspección de la Materia prima (CI02-0) y frascos (CI01-1)	Llegada de la materia prima		
2. Llenado de báscula de entrada (BAI01-1)	Almacenamiento		
3. Solicitud de la materia prima por parte de producción (EI02-1) y frascos (EI03-1)		Solicitud de materia prima y frascos	Solicitud de frascos
4. Entrega de materia prima a producción y frascos a calidad, llenar la báscula de salida (BAI01-2)	Entrega		
5. Recepción de materia prima en producción y frascos en calidad		Recepción de materia prima	Recepción de frascos
6. Producción realiza un check list (CI02-1), si se encuentra en las condiciones necesarias para el siguiente proceso, de lo contrario se realiza una No conformidad con el formato NCS y se le pasa al área de calidad para que le de cierre según corresponda.			
7. Comienza el proceso de esterilización de frascos en autoclave, a 121°C por 15 minutos. (Llenar el finalitar báscula BA)			Esterilización de frascos
8. Filado y cortado del xoconostle, cada cuadro deberá ser menor a 2cm de lado aproximadamente		Proceso 1	
9. Si realiza la molida dividida el lote en cuatro porciones, cada una de ellas será medida con 1.5L de agua y se agregará en la marmita, se llenará la báscula general de producción (BPE02-1)		Proceso 2	
10. Se anota cada uno de los tiempos en la báscula (BPE02-1), la cocción tendrá tres tiempos. <ul style="list-style-type: none"> Se dejará toda la pulpa del xoconostle por 5 min, a 60°C, con movimiento constante Agregar lentamente el azúcar y se dejará 10 min a 70°C, con movimiento constante, no deberá superar esta temperatura Agrega aditivos y conservadores y se dejará en cocción 1 min a 75°C con movimiento constante 		Proceso 3	
11. Calidad entregará los frascos esterilizados.			Frascos esteriles
12. Se emisa todo el producto inmediatamente después de terminar el proceso de cocción, dejando aproximadamente un centimetro de espacio con la boquilla		Envasado	
13. Se etiquetan los frascos, con el numero de lote y la fecha de caducidad correspondiente		Etiquetado	
14. El área de calidad, realiza el pesado para llenar el control y observa que la etiqueta esté correcta y el producto. Guarda tres muestras al estar por lote para enviar a análisis microbiológicos.			Prueba Calidad
15. Se almacena el producto final y el lote podrá ser vendido a los 5 días que los análisis microbiológicos muestren aprobación.	Almacenado		

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 15 de 18
Elaboro	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

13. Diagrama de Tortuga

El siguiente diagrama nos muestra de manera general, como es el proceso, este servirá como guía para todo el personal, en la localización y entendimiento del proceso.



	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 18 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	


14. Análisis de Riesgo

En el análisis de riesgo se detectan los puntos críticos de control, que se deben de tener monitoreados en todo momento, a pesar de ser bajos y moderados en primera instancia, al semestre se decidirá dependiendo de las incidencias si los controles cambian o siguen igual.

La siguiente tabla muestra la calificación que se le da a la probabilidad, impacto y detección, los cuales nos clasificará el riesgo.




Intervalo	(P) Probabilidad	(I) Impacto, severidad	(D) Detección	Nivel de riesgo	Clasificación
5	100-90 % Casi seguro/Muy alta probabilidad	Muy alto Impacto o severidad	Prácticamente imposible de detectar	101-125	Critico
4	89-70 % Muy probable/Alta probabilidad 69-50 %	Mayor Impacto o severidad	Mínima capacidad de detección	76-100	Extremo
3	Possible/Moderada probabilidad	Moderado/Impacto o severidad menor	Baja capacidad de detección	51-75	Alto
2	49-30% Improbable/Baja probabilidad	Menor/Minimo impacto o severidad	Alta capacidad de detección	26-50	Moderado
1	29-0 % Raro/Muy baja probabilidad	Insignificante/Sin afectación	Muy alta capacidad de detección	1-25	Bajo

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 17 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

La siguiente tabla muestra los riesgos detectados en el proceso de producción de Mermelada detectados y clasificados.

PROCESO										
No. De Riesgo	Descripción de riesgo	Requerimientos (resultado esperado)	Riesgo		(P) Probabilidad Ocurrencia	(I) Impacto Severidad	(D) Detección	Evaluación		Acciones
			Causa	Efecto				Valor	Nivel	
1	No llega la materia prima a tiempo	Materia prima en tiempo	Proveedor no envió materia prima	No se puede iniciar el proceso.	2	4	1	8	Rajo	Desarrollo de proveedores para evitar contratiempos
2	Materia prima en malas condiciones	Materia prima en buen estado	El almacenamiento no es el correcto	Desecho de materia prima y retraso en el proceso.	2	2	1	4	Rajo	Monitoreo de las condiciones de almacén
3	Fracos no esterilizados	Fracos libres de Microorganismos	Autoclave en mal estado, operadores no capacitados	Crecimiento de microorganismos dentro del producto terminado	2	5	4	40	Moderado	Capacitación continua del personal y mantenimiento a la autoclave
4	Molienda mal ejecutada	Consistencia uniforme del fruto	Operadores no capacitados	Mala calidad en el producto	2	1	1	2	Rajo	Revisión inicial del equipo y capacitación continua
5	Cocción incorrecta	Mermelada libre de microorganismos, con la cantidad exacta de conservadores y aditivos	Operadores no capacitados	Mermelada de la mala calidad y con menor tiempo de anaquel.	2	5	5	50	Alto	Capacitación continua y emplear ayudas visuales
6	Etiquetado incorrecto	Número de lote y fecha de caducidad correctos	Operadores no capacitados	Riesgo al consumidor	1	5	1	5	Rajo	Verificación del lote y caducidad antes de almacenar.

	Procedimiento de elaboración de mermelada de xoconostle		Revisión:00
			Fecha: 2018-04-07
			Página: 18 de 18
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Calidad	Jefe de Proceso	Director General	

15. Evaluación

Para la evaluación del proceso, se tomará en cuenta el número de lotes producidos, todos ellos deberán de estar libres de microorganismos, de lo contrario se tendrá que tomar una acción correctiva urgente.

Los pedidos solicitados deberán ser entregados con un plazo máximo de 5 días hábiles, para considerarse dentro de los pedidos entregados.

Las incidencias y quejas deberán ser menores a 5 al semestre, de lo contrario se deberán de crear estrategias específicas para el control.

Se deberá emitir un reporte del control de riesgos y acciones tomadas en dado caso de ocurrir una incidencia.

13.1 Reporte semanal

Se realiza un reporte semanal que es presentado a la dirección, por parte de la jefatura de producción y calidad, donde se indica lo siguiente:

- %Pedidos entregados:
- %Producto terminado sin Microorganismos
- Incidencias
- Quejas
- Propuestas mejora
- Anexo análisis de riesgos

BIBLIOGRAFIA

- Chang, R. Y., & Niedzwiecki, M. E. (1999). *Las herramientas para la mejora continua de la calidad*. Granica.
- COTENNSISCAL. (2000). NMX-CC-9000-IMNC-2000. Retrieved from <http://sgc.itmexicali.edu.mx/formatos/DOCUMENTOS EXTERNOS OK/NORMAS ISO/norma ISO9000.pdf>
- Fernández Fernández, M. A. (2003). *El control, fundamento de la gestión por procesos : y la calidad total*. ESIC Editorial.
- Fontalvo Herrera, T. J., & Vergara Schmalbach, J. C. (2000). La gestión de la calidad en los servicios. ISO 9001 : 2008., 195.
- Gestión integral de la calidad: Un enfoque por competencias*. (2017) (Primera). México. Retrieved from <https://books.google.com.mx/books?id=dzZCDwAAQBAJ&pg=PA51&dq=diagrama+de+tortuga&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjp397858LbAhVIZKwKHWpDCFsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=diagrama de tortuga&f=false>
- González Gaya, C., Domingo Navas, R., & Sebastián Pérez, M. A. (n.d.). *Técnicas de mejora de la calidad*.
- Griful, E., & Canela Campos, M. A. (2002). *Gestión de la calidad*. Edicions UPC.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación. (2002). *Directrices para la documentación de Sistemas de gestión de Calidad*. México. Retrieved from http://www.portalcalidad.com/archivos/doc_4e9a02b4d5841.pdf
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (1999). *Gestión de calidad orientada a los procesos*. ESIC.
- Saeger, A. de, Feys, B., & Hidalgo, M. S. (2016). *El diagrama de Ishikawa*. 50Minutes.es.
- Secretaría de Salud. (2009). NOM-251-SSA1-2009 Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Retrieved from http://www.cofepris.gob.mx/AS/Documents/COMISIÓN DE OPERACIÓN SANITARIA_Documentos para publicar en la sección de MEDICAMENTOS/SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS/NOM 251 SSA1 2009.pdf
- Secretaría de Salud. (1999). Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. Retrieved November 20, 2018, from <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rcsps.html>
- Summers, D. C. S., Madrigal Muñoz, L. O., & Núñez Ramos, A. (2006). *Administración de la calidad*. Pearson Educación.
- Winter, R. S. (2007). *Manual de trabajo en equipo*. Ediciones Díaz de Santos.