

**ESTANDARIZACIÓN DE LA CONSERVA DE UCHUVAS EN ALMIBAR
EN LA EMPRESA COSECHAS FRESCAS “DEL SURCO LTDA”**

**ADRIANA ALICIA GUERRA MORENO
SANDRA JIMENA RIASCOS BURBANO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
CIENCIAS BASICAS E INGENIERIAS
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

**ESTANDARIZACIÓN DE LA CONSERVA DE UCHUVAS EN ALMIBAR
EN LA EMPRESA COSECHAS FRESCAS “DEL SURCO LTDA”**

**ADRIANA ALICIA GUERRA MORENO
SANDRA JIMENA RIASCOS BURBANO**

Informe de Pasantía

**Estudio presentado como requisito para obtener el Título de
Tecnólogo en alimentos.**

**Presidente del Proyecto
Ing.
CLEMENCIA ALAVA VITERI**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
CIENCIAS BASICAS E INGENIERIAS
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

Nota de aceptación:

ASESOR

JURADO

JURADO

San Juan de Pasto, 28 de junio de 2.004

A mis padres que me apoyaron moral y económicamente e hicieron que este sueño se hiciera realidad.

A mi hija Daniela que es el motivo de mi vida.

A todas esas personas que de una u otra manera estuvieron conmigo en uno de mis anhelos.

En especial a Dios que hace que siga el camino correcto para alcanzar lo esperado: mi triunfo.

Jimena Riascos.

A Dios por regalarme la fortaleza para vencer las dificultades y por la fe de creer que todo es posible mientras exista la voluntad. Por enseñarme que la vida es pasajera y que este es el momento para vivir.

A mis Padres por ayudarme a volar contando siempre con su apoyo. Por todo su esfuerzo y amor para culminar esta meta.

A mi hermano por darme la fuerza en los momentos difíciles.

Adriana Guerra

AGRADECIMIENTOS

Las autoras de este trabajo expresan sus sinceros agradecimientos a:

Doctora Liliana Dávila Hidalgo, Directora UNAD Cread Pasto

Silvia Angélica Rodríguez, Ingeniera de alimentos, Coordinadora del Programa de Ingeniería de alimentos.

Clemencia Alava, Ingeniera de Alimentos, Presidente de tesis.

Todo el personal docente y administrativo de la UNAD Cread Pasto.

María Fernanda Arteaga, Bacterióloga, Asesora en la Empresa Cosechas Frescas "DEL SURCO LTDA".

Luis Horacio Arteaga, Gerente de la empresa Cosechas Frescas "DEL SURCO LTDA"

Demás personal de la Empresa Cosechas Frescas "DEL SURCO LTDA"

Otras personas que nos han ayudado de diferentes maneras para llevar a cabo este trabajo.

CONTENIDO

| | pág |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| 1. ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN | 16 |
| 1.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA | 16 |
| 1.2 TEMA | 16 |
| 2. PROBLEMA | 17 |
| 2.1 RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA COSECHAS FRESCAS "DEL SURCO LTDA" | 17 |
| 2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 17 |
| 2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 19 |
| 3. JUSTIFICACIÓN | 20 |
| 4. OBJETIVOS | 22 |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL | 22 |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 22 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. MARCO DE REFERENCIA | 23 |
| 5.1. REFERENTES TEÓRICOS | 23 |
| 5.1.1 La Uchuva. | 23 |
| 5.1.2 Historia de las conservas. | 28 |
| 5.1.3 ¿Qué es una conserva? | 29 |
| 5.2 REFERENTES TÉCNICOS | 30 |
| 5.2.1 Materias primas. | 30 |
| 5.2.2 Insumos. | 32 |
| 5.2.3 Tratamientos térmicos aplicados en el proceso. | 33 |
| 5.2.4 Flujograma para la elaboración de Conserva de Uchuvas en Almíbar. | 34 |
| 5.2.5 Diagrama de análisis de operaciones del proceso. | 35 |
| 5.2.5 Descriptivo del proceso de elaboración de Conserva de Uchuvas en Almíbar. | 36 |
| 5.2.7 Ficha Técnica. | 38 |
| 5.2.8 Balance de materia del proceso | 39 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.9 Balance de energía del proceso. | 40 |
| 5.2.10 Maquinaria y Equipo. | 43 |
| 5.3 COSTOS DE FABRICACION DE LA CONSERVA DE UCHUVAS EN ALMIBAR | 44 |
| 5.4 COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO | 45 |
| 6 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL | 46 |
| 7 CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES | 48 |
| 8 CONCLUSIONES | 49 |
| 9 RECOMENDACIONES | 50 |
| BIBLIOGRAFÍA | 52 |
| ANEXOS | 54 |

LISTA DE CUADROS

| | pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 1. Área cosechada de Uchuva en el año 2.000. | 24 |
| Tabla 2. Principales regiones productoras de Uchuva. | 25 |
| Tabla 3. Composición nutricional de la Uchuva. | 26 |
| Tabla 4. Características de la Uchuva de acuerdo a la categoría. | 27 |
| Tabla 5. Criterios Organolépticos y físicos de la calidad del agua potable. | 31 |
| Tabla 6. Criterios Químicos de la calidad del agua potable. | 32 |
| Tabla 7. Valores admisibles del agua para consumo humano. | 32 |
| Tabla 8. Resultados obtenidos en el sondeo realizado en la Empresa. | 47 |
| Tabla 9. Resultados obtenidos en el sondeo realizado en los Supermercados. | 48 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Anexo A Procedimientos de limpieza y desinfección aplicados al área de Investigación y Desarrollo. | 54 |
| Anexo B Metodología de sondeos de opinión. | 56 |
| Anexo C Legislación utilizada en la Práctica Empresarial. | 60 |
| Anexo D Formatos utilizados en el proceso de elaboración de Conserva de Uchuvas en Almíbar. | 62 |
| Anexo E Recopilación fotográfica | 63 |
| Anexo F Resultados de análisis microbiológicos | 65 |
| Anexo G Etiqueta de la Conserva de Uchuvas | 66 |

INTRODUCCION

El departamento de Nariño cuenta con un desarrollo agroindustrial incipiente debido a la falta de tecnificación especialmente del sector frutícola, sin embargo se lo puede catalogar como uno de los departamentos con mayor riqueza agrícola del país, es un gran proveedor de variedad de frutas (guayaba, naranja, papaya etc.) para departamentos como Valle y Cundinamarca.

Lastimosamente, son muy pocas las empresas que aprovechan estas potencialidades de nuestra región tratando de buscar alternativas de desarrollo que permitan generar nuevos proyectos que las beneficien no solo en el aspecto económico, sino también en el aspecto social, vinculando laboralmente a profesionales de la rama y brindando posibilidades de desarrollo al departamento.

La academia juega un papel fundamental en este aspecto, es así como, comprometidos con la sociedad, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia ha adelantado convenios con empresas, que tienen como finalidad orientar al empresario en aspectos técnicos sobre procesos que se pueden realizar al interior de su empresa y que a la vez brindan al estudiante la oportunidad de profundizar sus conocimientos y adquirir experiencia en el tema.

El trabajo que se presenta a continuación es el resultado del compromiso adquirido como estudiantes que corroboran que en Nariño existen muchas potencialidades que aún no se han explotado.

Este estudio se realizó bajo la modalidad de práctica empresarial en la empresa Cosechas Frescas "DEL SURCO LTDA", en donde se realizó inicialmente un diagnóstico para identificar los problemas de la empresa y darles una posible solución aplicando los conocimientos técnicos adquiridos a lo largo de la carrera. De esos problemas detectados se eligió uno que presentaba mayor relevancia desde el punto de vista económico de la empresa y que además debilita su sostenimiento y permanencia en el mercado.

El problema en el que se baso el estudio es la gran pérdida de frutas que se presenta en la empresa, por carecer de sistemas de procesamiento adecuados que brinden la posibilidad de conservar la fruta por más tiempo y que generen un

valor agregado que posibilite la proyección de la empresa en otros mercados del país.

Este fenómeno afecta la economía de la empresa teniendo en cuenta que es bastante la fruta que tiene que retirarse de la bodega y de los mismos supermercados por no contar con las características sanitarias óptimas para su venta en fresco que traducidas a dinero se convierten en un porcentaje significativo de pérdidas. Además el estudio realizado se vislumbra como una oportunidad para ampliar el portafolio de productos, ya que, en la actualidad únicamente se comercializan las frutas y hortalizas en fresco, sin generar ninguna clase de valor agregado excepto el lavado, desinfección, desgrane y empaque de hortalizas.

Con el afán de resolver estos problemas y contando con la infraestructura adecuada y una capacidad instalada subutilizada, se realizan las investigaciones y estudios pertinentes para la elaboración de una conserva de uchuvas que da como resultado un proceso estandarizado que se puede poner en marcha en el momento que la empresa lo disponga ya que se deja un registro escrito en el cual se plasman todas las experiencias, resultados y parámetros necesarios para la elaboración del producto.

1. ELEMENTOS DE IDENTIFICACION

1.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA

La práctica empresarial consiste en la estandarización de la Conserva de Uchuvas en almíbar, en la Empresa Cosechas Frescas "DEL SURCO LTDA" ubicada en el Barrio San Martín, en la Ciudad de San Juan de Pasto del Departamento de Nariño.

1.2 TEMA

Estandarización de la Conserva de Uchuvas en Almíbar.

2. PROBLEMA

2.1 RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA COSECHAS FRESCAS “DEL SURCO LTDA”

La empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO LTDA” es una empresa familiar con una trayectoria de 18 años y constituida jurídicamente como Sociedad Limitada mediante escritura pública 630 de julio 9 de 1.998. Desde su inicio “DEL SURCO LTDA” abastece a los principales Supermercados del Sur occidente Colombiano, como Cadenalco, Éxito, Comfandi, Carulla Vivero, Carrefour y Cañaveral en lo concerniente a hortalizas en fresco, seleccionadas y empacadas. A partir del año de 1999 la empresa ha venido conformando un equipo calificado y ha mejorado su infraestructura física y sus equipos, para desarrollar y presentar al mercado nacional productos hortícolas mínimamente procesados y productos empacados al vacío y con atmósferas modificadas. Su proyección a largo plazo es crear nuevas líneas de producción como zanahoria encurtida y conservas de diferentes frutas.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Desde tiempo atrás se ha encontrado razones de importancia para que el hombre conserve los alimentos, el deterioro de las frutas por microorganismos es el principal limitante cuando se habla de un largo periodo de conservación, pues comienza en el cultivo y se desarrolla a lo largo de la cadena hasta llegar al consumidor cuando se ingieren en fresco, debido a que los procesos degradatorios son procesos irreversibles y continuos que implican no solo bajas en la fruta sino grandes pérdidas económicas para la empresa. Además de los microorganismos, son innumerables y variadas las plagas que las invaden, aparte de los depredadores como pájaros, insectos y otras especies que compiten con el hombre por el consumo de estos alimentos.

Los efectos causados en las frutas frescas por diferentes vectores es un problema que se ha intentado solucionar hace décadas, surgiendo la necesidad de transformar los alimentos para preservarlos y evitar intoxicaciones por el consumo de este tipo de alimentos en mal estado.

Estos procesos inicialmente se hacían en la casa y sólo en épocas especiales, más tarde se realizaron una serie de investigaciones que condujeron a los

adelantos con los que hoy se cuenta; gracias a eso los alimentos hoy duran más tiempo, no sólo por la inocuidad de los procesos sino también por la adición de conservantes que en una mínima cantidad pueden lograr efectos favorables a largo plazo, ofreciendo una alternativa cuando la disponibilidad inmediata de ciertas frutas que por no ser de cultivo permanente normalmente no se conseguirían en el mercado, dando lugar a la alimentación variada a amplias poblaciones alejadas de los sitios de cultivo.

Gran aceptación tuvieron y tienen actualmente las conservas como otra opción de conservación, donde se ofrece las frutas enteras o troceadas con jarabe preparado, que les proporciona un agradable sabor y garantiza al consumidor frutas de primera calidad en cualquier época del año. Fue así como se fueron creando pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de dulces, mermeladas y conservas que lograron introducirse en el comercio local y posteriormente a nivel nacional cuando su infraestructura y su capacidad instalada se lo permitían. Con la creación de dichas empresas aparece la competencia entre sí y surge la necesidad de mejorar muchos aspectos para no quedarse relegados; cobra importancia la higiene en los procesos, la capacitación del personal en el manejo de materias primas y funcionamiento de la maquinaria, así como también la instauración de programas de saneamiento, todo encaminado a ofrecer un mejor producto que el de la competencia.

El consumidor se vuelve mas exigente y difícil de convencer, llevando a las empresas a buscar un mejoramiento continuo con el fin de cumplir con las necesidades y expectativas del consumidor, obligando a cumplir estrictamente de la legislación vigente para la elaboración de productos alimenticios que promueven la protección de la salud del consumidor y el mantenimiento de la buena imagen de la empresa.

Con la aparición de todas esas normas hubo más demanda de los productos elaborados lo cual implicó la aparición de muchas empresas nuevas que pudieran satisfacer por lo menos el mercado local, sin embargo las grandes empresas tenían la capacidad de producción ya que el factor económico era uno de los principales agentes para la consecución de la maquinaria adecuada y el mejoramiento en la infraestructura de las mismas.

En vista de la evolución del sector alimentario y teniendo en cuenta que el consumidor actual es más exigente y práctico, busca siempre una alimentación higiénica y saludable, en la empresa Cosechas Frescas "Del Surco" nace la idea de explorar otros campos diferentes a la selección y empaque de productos frescos como papa y zanahoria y la comercialización de verduras en fresco para

aprovechar la infraestructura, la logística con la que se cuenta y utilizando materia prima en avanzado estado de maduración proveniente de devolución de los supermercados, ampliar su portafolio de productos, obtener estabilidad y reconocimiento en el mercado local y nacional por ser una empresa que se interesa en ofrecer productos novedosos y agradables para el consumidor.

2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se puede aprovechar las frutas excesivamente maduras que no pueden comercializarse en fresco y representan pérdidas económicas bastante significativas para la empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO LTDA”?

3. JUSTIFICACION

La uchuva es una fruta exótica que ha despertado gran interés en todas las regiones del país, no sólo por su especial y agradable sabor sino por sus poderes curativos. Dado que es una fruta de temporada nace la necesidad de ofrecerla de manera permanente en conserva por ser un medio donde se puede mantener por más tiempo, ya que, proporciona las condiciones necesarias para alargar su periodo de vida útil sin que sus características originales se modifiquen sustancialmente.

El desarrollo de un nuevo producto para la Empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO LTDA” representa ciertos beneficios:

- **Económico:** se disminuye el porcentaje de pérdidas ocasionado por el transporte inadecuado, mal almacenamiento y por los procesos degradatorios propios de la fruta. Así como también al realizar inversión para poner en marcha la producción de la conserva se obtendrán ingresos a corto plazo al comercializar el producto en los mercados donde la empresa esta posicionada y a mediano y largo plazo si se contempla la posibilidad de incursionar en otros mercados tanto nacionales como internacionales.
- **Tecnológicos:** teniendo en cuenta que la empresa posee una infraestructura y capacidad instalada subutilizadas que dado las condiciones de producción actuales no es eficiente sino que por el contrario implica gastos de mantenimiento y funcionamiento; la implementación de un nuevo producto se convierte en una oportunidad para aprovechar eficientemente su tecnología y convertir esos gastos en utilidades para la empresa.
- **Sociales:** la creación de un producto en una empresa ya constituida conlleva beneficios sociales, ya que se convierte en una oportunidad de empleo para personas ajenas a la empresa y asegura el trabajo del personal vinculado por convertirse en otra fuente de ingresos; además brinda bienestar al consumidor por ofrecer nuevas alternativas de alimentación que mejoran su nivel de vida.

- **Culturales:** se brinda un beneficio en cuanto al cambio en la alimentación ya que las tendencias actuales se basan en la producción y consumo de alimentos saludables e inocuos que desplazan irremediabilmente a los alimentos elaborados de manera artesanal y sin un control sanitario y de calidad.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la Estandarización de un proceso de elaboración de una conserva de Uchuvas en Almíbar, como un nuevo producto en la Empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO LTDA” en el Municipio de Pasto, Departamento de Nariño.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ∞ Realizar un estudio sobre la aceptación de la Conserva de uchuvas en Almíbar en el mercado local.
- ∞ Determinar los parámetros de calidad de recepción de la materia prima e insumos para la elaboración de la Conserva de Uchuvas en Almíbar.
- ∞ Diseñar un diagrama de flujo para la elaboración de la Conserva de Uchuvas en Almíbar.
- ∞ Analizar el proceso de elaboración de la Conserva de Uchuvas mediante un diagrama de operaciones.
- ∞ Describir las operaciones que se llevan a cabo en el Flujograma.
- ∞ Elaborar la Ficha técnica de la Conserva de Uchuvas en Almíbar, basándose en la normatividad existente para este tipo de productos.
- ∞ Determinar el rendimiento de las materias primas e insumos mediante el balance de materia al igual que la necesidad de energía mediante el balance de energía.
- ∞ Identificar las necesidades de maquinaria y equipo para lograr una mayor productividad y eficiencia en la producción de la Conserva de Uchuvas.
- ∞ Determinar los costos de producción para definir el precio de venta de la conserva.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 REFERENTES TEORICOS

5.1.1 La Uchuva. La Uchuva (*Physalis peruviana* L.) pertenece a la familia de las Solanáceas, al género *Physalis*, es llamada comúnmente Uvilla en el Ecuador y Topotopo en Venezuela, es originaria de los Andes Suramericanos, es la especie más conocida de este género y se caracteriza por tener un fruto azucarado envuelto en un cáliz como un farol colgante que se mantienen verdes hasta madurar la fruta, luego se vuelven pardos traslúcidos y los frutos se ponen amarillos, cuenta con más de ochenta variedades que se encuentran en estado silvestre; es una mezcla común de tierra fría.*

Cultivo de la Uchuva. En Colombia la uchuva empezó a ser un cultivo comercial desde la década de los ochenta, especialmente desde 1985, cuando este producto empezó a tener acogida en los mercados internacionales, donde hoy se comercializa fresco y procesado.

Colombia es el primer productor mundial de la uchuva, seguido por Kenia y Sudáfrica. La Uchuva Colombiana se caracteriza por tener un mejor color y mayor contenido de azúcar, características que la hacen más apetecible en los mercados mundiales. En la actualidad se encuentran diferentes productos procesados a partir de la uchuva como: mermelada, uchuva pasa y confites de uchuva recubiertos con Chocolate.

La uchuva es una fruta apetecida mundialmente por sus poderes curativos, purifica la sangre, elimina la albúmina de los riñones, reconstruye y fortifica el nervio óptico, es eficaz en tratamientos de afecciones a la garganta, cura diabetes, la artritis incipiente y enfermedades de los ojos. Es calificador, aconsejado en tratamientos de la próstata.*

* Grupo Latino. Volvamos al Campo. Manual de la Uchuva. Página 6

*MORALES, Albert Ronald. Frutoterapia. Los frutos que dan la vida. Santa Fe de Bogotá. Ecoe Ediciones. 1.997 Página 120.

Tabla 1. Área cosechada de uchuva en el año 2.000.

| Departamento | Área (hectáreas) |
|--------------|------------------|
| Cundinamarca | 381.9 |
| Boyacá | 235.6 |
| Antioquia | 158 |
| Huila | 33.7 |
| Magdalena | 1.5 |
| Nariño | 1.5 |
| Tolima | 1 |
| Cauca | 0.6 |
| Total | 813.8 |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Cálculos Corporación Colombiana Internacional.

Para un óptimo crecimiento la Uchuva prefiere sitios entre 2300 y 3000 m.s.n.m. Con el aumento de la altitud presenta un tallo más bajo y hojas más pequeñas y gruesas, aplazando la primera producción; disminuyendo el contenido de sólidos solubles, azúcares y pro vitamina A (B-caroteno) mientras que la concentración de vitamina C no se afecta.

La Uchuva crece a una temperatura promedio anual entre 13 y 18° C. Una alta humedad durante la época de cosecha deteriora el fruto, además estanca el crecimiento; la alta radiación solar provoca mayor fructificación por lo cual esta planta puede crecer a pleno sol. Bajo condiciones tropicales, la uchuva no muestra un crecimiento cíclico o estacional, sin embargo las condiciones agro-ecológicas y el desgaste de la planta por las permanentes producciones disminuye su tasa de crecimiento a lo largo de su desarrollo.

La cosecha tiene lugar normalmente entre 6 y 8 meses y se realiza de forma manual cuando el color del fruto es de amarillo fuerte a ocre y el cáliz se presenta como un pergamino.

El cultivo se propaga por semilla por lo cual se requiere desarrollar semilleros que permitan su germinación y su posterior trasplante a campo, la primera cosecha es aproximadamente a los nueve meses y medio. La producción de Uchuva en Colombia es continua a lo largo del año, su cultivo ha crecido aceleradamente en los últimos cinco años. En Colombia, el departamento que registra mayor producción es Cundinamarca que equivale al 84.5% de la totalidad de la

producción del país aunque también se cultiva en menor proporción en los departamentos de Antioquia y Boyacá.

Tabla 2. Principales regiones productoras de Uchuva

| Departamento | Municipios |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antioquia | Rionegro, Santa Rosa, Yarumal, Abejorral, Sonsón. |
| Boyacá | Valle de Chiquinquirá, La Candelaria, Villa de Leiva, Duitama, Tunja, Paipa, Nuevo Colón. |
| Cundinamarca | Sábana de Bogotá, Funza, Chia, Valle de Ubaté, Gachetá, La Mesa, Mosquera, Choconta, Villa Pinzón |
| Cauca | Encanto, La Uribe, Gamboa, Piendamó, Toribio, Zona de Almaquer, Sotara. |
| Huila | La Argentina, Plata Vieja, Humareda |
| Magdalena | La Sierra Nevada |
| Nariño | Ipiales, Túquerres, Pasto, La Cruz |
| Tolima | Gaitana, Ronces Valles. |

Fuente: Fischer, G, Flórez V. y Sora, A. Producción, pos cosecha y exportación de la Uchuva. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía. Bogotá, marzo 2.000, pág 93.

La planta de la uchuva es de crecimiento arbustivo, cuenta con una raíz fibrosa, que se encuentra a más de 60 centímetros de profundidad en el suelo, posee un tallo algo quebradizo de color verde con vellosidades de textura muy suave al tacto. Las hojas son enteras, similares a un corazón, pubescentes y de disposición alterna. Las flores son hermafroditas de cinco sépalos y cinco pétalos, con una coloración amarilla y de forma tubular.*

La producción de uchuva se presenta durante todo el año, pero la mayor oferta se da entre octubre y enero y la menor oferta entre abril y julio.

Composición química La uchuva es importante por su contenido en vitamina A, B y C. El pH en el fruto maduro esta alrededor de 3,5 y 3,7; los grados Brix van desde los 9,4 a los 15,1 y el porcentaje de acidez es de 2,69 a 1,68 % de ácido cítrico.

* MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Perfil del producto. Sistema de Inteligencia de Mercados Bogotá. Colombia. P 3

Tabla 3. Composición nutricional de la Uchuva.

| Factor nutricional | Contenido/100 gramos de pulpa |
|--------------------|-------------------------------|
| Calorías | 54 Kc |
| Agua | 79.6 ml |
| Proteína | 1.1 g. |
| Grasa | 0.4 g. |
| Carbohidratos | 13.1 g. |
| Fibra | 4.8 g. |
| Ceniza | 1.0 g. |
| Calcio | 7.0 mg. |
| Fósforo | 38 mg. |
| Hierro | 1.2 mg. |
| Vitamina A | 648 U.I. |
| Tiamina | 0.18 mg. |
| Riboflavina | 0.03 mg. |
| Niacina | 1.3 mg. |
| Ácido Ascórbico | 26 mg. |

Fuente: Producción, poscosecha y exportación de la Uchuva Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 2.000

Características físicas Es una baya carnosa en forma de globo de color amarillo, con sabor dulce, con un diámetro que oscila entre 1.25 y 2.5 centímetros y con un peso entre 4 y 10 gramos; está cubierta por un cáliz formado por cinco sépalos que le protege contra insectos, pájaros, patógenos y condiciones climáticas extremas. El peso del cáliz representa entre el 3 y el 11% del peso total del fruto. El peso específico de estos frutos es inferior a 1 antes de la madurez y después alcanza valores ligeramente superiores. Principales características determinadas:

- ❖ Aspecto: fresco y consistencia firme, con la superficie lisa y brillante.
- ❖ Apariencia: sana, libres de ataque de insectos o enfermedades.
- ❖ Sanidad: Limpia, exenta de olores, sabores o materias extrañas visibles.
- ❖ Color: homogéneo de acuerdo con el estado de madurez

Tabla 4. Características de la Uchuva de acuerdo a la categoría.

| Categoría | Características | Tolerancia |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Extra | Uchuvas de excelente calidad exentas de cualquier defecto que altere la calidad del fruto. El capacho puede presentar manchas por humedad u hongos, pero estos defectos no deben exceder el 5% del área total del capacho. | Con o sin capacho se admite el 5% por número o peso de uchuvas que no cumplan con las características de esta categoría pero sí de la siguiente. |
| 1 | Uchuvas de buena calidad que cumplan los requisitos mínimos, exentas de cualquier defecto que altere la calidad del fruto. El capacho puede presentar manchas por humedad u hongos, pero estos defectos no deben exceder el 10% del área total del capacho. | Con o sin capacho se admite el 10% por número o peso de uchuvas que no cumplan con las características de esta categoría pero sí de la siguiente. |
| 2 | Uchuvas que no se clasifiquen en las anteriores categorías pero cumplan los requisitos mínimos. Se admiten rasgaduras en los frutos que no superen el 5% del área total. El capacho puede presentar manchas por humedad u hongos, pero estos defectos no deben exceder el 20% del área total del capacho. | Con o sin capacho se admite el 10% por número o peso de uchuvas que no cumplan con las características de esta categoría ni las características mínimas, igualmente se admite el 20% en número o peso de frutos rasgados en áreas superiores al 5%. |

Fuente: Norma Técnica Colombiana. NTC4580

Comercialización Para el manejo y manipulación del producto, con el propósito de reducir pérdidas de poscosecha, la recolección se efectúa en canastillas plásticas de 20 Kilogramos, sin ninguna clasificación del producto.

La fruta de buena apariencia pero regular tamaño se destina al mercado nacional en fresco y la pequeña y rajada se destina a la elaboración de bocadillos, mermeladas, dulces y pulpa. En el país, la uchuva sin capuchón se vende suelta en plazas de mercado, carreteras o en las calles de las ciudades; en los supermercados se consigue sin capuchón, en bolsas plásticas, bandejas de icopor, mallas o canastillas plásticas.

Tanto en el mercado nacional como en el internacional la uchuva se comercializa con y sin cáliz, dependiendo de las preferencias de los consumidores; sin embargo, es preferible conservar el cáliz de la uchuva ya que su remoción afecta el aspecto del producto y su conservación durante el almacenamiento.

Mercado Internacional La uchuva es una fruta exótica que ocupa importantes lugares a nivel mundial, es vendida en diferentes sitios como hipermercados, supermercados, hoteles, restaurantes, etc. donde se cotiza a muy buen precio. Su color y tamaño atractivos son fortalezas que posee la producción suramericana sobre sus competidores lo que la hace aún más apetecida.

Su siembra, en Colombia, se inicia motivada por la exportación a mercados europeos que reporta cada año un crecimiento bastante significativo. La uchuva colombiana siempre ha ocupado un destacado lugar en la exportación de frutas a pesar de tener diversos competidores como Zimbabwe, Kenia, Sudáfrica, Ecuador, Perú, Bolivia y México. Desde 1.997 se viene realizando exportaciones desde la Zona Franca de Bogotá, sus principales compradores son Holanda, Alemania, Gran Bretaña y Francia.

Actualmente la Unidad de Sanidad Vegetal del ICA está adelantando varios ensayos con la uchuva con el fin de obtener los permisos para que la fruta Colombiana pueda ser admitida en los mercados de Estados Unidos y Japón. Estos ensayos consisten en someter la fruta al tratamiento con aire caliente para evitar la presencia de la mosca del Mediterráneo; ensayos que han arrojado muy buenos resultados en las pruebas piloto que se han realizado en Ibagué.*

Otros mercados con atractivo para ampliar la oferta de la fruta son Suiza, Suecia, España, Italia, Hong Kong y Brasil a los cuales se está exportando actualmente. En Canadá, como la fruta se produce de manera silvestre, la disponibilidad de pagar precios altos por una fruta que no se considera exótica limita el acceso a este mercado.

5.1.2 Historia de las conservas. La necesidad de conservar los alimentos es tan antigua como el ser humano. Se pasaba por períodos de escasez y de abundancia sin poder controlarlos.

Debido a la necesidad de alimentos en las épocas de escasez, el hombre aprendió a conservarlos. La observación y la experiencia enseñaron que el frío los

* Ibid, p. 5

conservaba mejor. Ya en el neolítico, el hombre elegía la parte más fresca de su cueva como almacén. Con el fuego aprendió el ahumado y con el sol y el aire aprendió a secar su comida. El siguiente paso fue la fermentación. Se cree que fue en Egipto donde se empezó a fermentar el pan. La salazón y el ahumado ya se usaban habitualmente.

Es en 1809, cuando el francés Nicolás Appert da a conocer el método para elaborar conservas de larga duración. En 1862 Louis Pasteur definió el proceso de esterilización de los alimentos. Es a partir de este momento cuando la industria conservera no ha parado de desarrollarse y perfeccionarse.

Las técnicas más depuradas solo permiten su aplicación en el terreno industrial, como las radiaciones, liofilización, etc.; en otro sentido, gran parte de estos avances tecnológicos pueden adaptarse a nuestros hogares.

5.1.3 ¿Qué es una conserva? Es un mecanismo de conservación indirecto de frutas u hortalizas en el que se usa como envase el vidrio o la hojalata fundamentalmente y permite aislar el alimento del medio ambiente para preservarle de la contaminación y evitar fenómenos oxidativos, a la vez que se alarga su vida útil para que al consumirlos no sean nocivos para el hombre.*

Las conservas se elaboran para:

- ✓ Obtener productos de diferentes características que si se consumieran en crudo o en fresco
- ✓ Para aprovechar momentos de exceso de frutas y hortalizas, que debido a la gran oferta no pueden ofrecerse en el mercado porque se perderían.
- ✓ Para tener alimentos procesados de modo que puedan ser consumidos en el momento que se los necesite sobre todo si no se los consigue en fresco.

Las características del propio alimento van a determinar el tipo de microorganismos que pueden llegar a desarrollarse. Las frutas generalmente son ácidas por eso se conocen, como alimentos “con alto grado de acidez”. Su acidez natural controla el desarrollo de microorganismos. En estos alimentos los

* Cartilla de Conservas. Universidad de la República. p.10

microorganismos de descomposición que pueden presentarse son los mohos y las levaduras.

Los microorganismos necesitan aire para su desarrollo que cuando se lo extrae, se frena o se detiene su crecimiento; esto sucede cuando se cierra herméticamente una conserva y al calentarla se desplaza el aire presente en la misma creando un vacío*.

5.2 REFERENTES TECNICOS

5.2.1 Materias primas

- ✓ **Uchuva.** Es la materia prima principal para la elaboración del producto, la que se utilizó, corresponde a la categoría 1 ya que en el departamento es muy difícil conseguir la categoría extra que es la de excelente calidad, la cual esta exenta de todo defecto que altere la calidad del fruto, únicamente se consigue la uchuva de buena calidad y con pequeños defectos en el capacho.

La uchuva utilizada tiene un porcentaje de sólidos solubles de 14,1 y un porcentaje de acidez del 2,34%, es de color 3 según la NTC 4590.

La uchuva en almíbar se debe considerar como un proceso de carácter experimental que presenta cierto grado de dificultad debido a que posee un alto contenido de acidez que provoca que los frutos sobrenaden en el líquido. La práctica se basó en detectar los factores que influyen en este fenómeno para proponer alternativas de solución y presentar al consumidor un producto de excelente calidad.

* Ibid, p. 12

- ✓ **Sacarosa.** Es un disacárido presente en los tejidos de las plantas que se hidroliza a glucosa y fructosa en soluciones ácido caliente, se obtiene de la remolacha y de la caña de azúcar, no contiene ni vitaminas ni minerales. Se puede encontrar como azúcar blanco refinado, azúcar morena y azúcar oscura, aunque todas tienen el mismo poder edulcorante para jugos y conservas es mejor utilizar azúcar blanca pues no introduce sabores extraños como melaza.*

Su solubilidad es mayor en agua caliente, a 0°C se disuelve un 64,18%, a 100 °C se disuelve el 82,97% y si se calienta a 200°C se transforma en caramelo y finalmente deja un residuo de carbón.

Tiene como funciones suministrar al producto sabor y olor agradable, además posee una acción conservadora.

- ✓ **Agua.** Según el Ministerio de Salud, en el decreto 475 de marzo de 1.998 se dice que agua potable es “aquella que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos en las condiciones señaladas en el presente decreto puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud”

Tabla 5. Criterios Organolépticos y físicos de la calidad del agua potable.

| Características | Expresadas en | Valor máximo |
|----------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Color verdadero | Unidades platino Cobalto (UPC) | ≤ 15 |
| Olor y sabor | | Aceptables |
| Turbiedad | Unidades Nefelométricas de turbidez (UNT) | ≤ 5 |
| Sólidos totales | mg/lit | ≤ 500 |
| Conductividad | Micromhos/cm | 50-1000 |
| Sustancias flotantes | | Ausentes |

Fuente: Decreto 475 del 10 de marzo de 1.998 Ministerio de Salud.

* GOMEZ, Ricardo. Bebidas no alcohólicas. Santa Fé de Bogotá. UNISUR.1.995. Página 97

Tabla 6. Criterios Químicos de la calidad del agua potable.

| Características | Expresadas como | Valor admisible mg/lit |
|----------------------------------------|-------------------|------------------------|
| Aluminio | Al | 0,2 |
| Antimonio | Sb | 0,005 |
| Arsénico | As | 0,01 |
| Bario | Ba | 0,5 |
| Boro | B | 0,3 |
| Cadmio | Cd | 0,003 |
| Cianuro libre y disociable | CN | 0,05 |
| Cianuro Total | CN | 0,1 |
| Cloroformo | CN | 0,03 |
| Cobre | CHCL ³ | 1,0 |
| Cromo Hexavalente | CR ^{-E} | 0,01 |
| Fenoles Totales | Fenol | 0,001 |
| Mercurio | Hg | 0,001 |
| Molibdeno | Mo | 0,07 |
| Níquel | Ni | 0,02 |
| Nitritos | NO | 0,1 |
| Nitratos | NO | 10 |
| Plata | Ag | 0,01 |
| Plomo | Pb | 0,01 |
| Selenio | Se | 0,01 |
| Sustancias activas al azul de metileno | ABS | 0,5 |
| Grasa y aceites | | Ausentes |
| Trihalometanos totales | THMs | 0,1 |

Fuente: Decreto 475 del 10 de marzo de 1.998 Ministerio de Salud.

Tabla 7. Valores admisibles del agua para consumo humano.

| Técnica Utilizada | Filtración por membrana | Sustrato definido | Tubos Múltiples de fermentación "aceptable hasta el año 2.000" |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Microorganismos indicadores | | | |
| Coliformes totales | 0 UFC/100 cm ³ | 0 microorganismos/100 cm ³ | < 2 microorganismos/100 cm ³ |
| Escherichia Coli | 0 UFC/100 cm ³ | 0 microorganismos/100 cm ³ | negativo |

Fuente: Decreto 475 del 10 de marzo de 1.998 Ministerio de Salud.

5.2.2 Insumos

- ❖ **Ácido Cítrico.** El ácido cítrico es uno de los aditivos más utilizados por la industria alimentaría. Se obtiene por fermentación de distintas materia

primas, especialmente la melaza de caña de azúcar. En las conservas de alimentos sirve para disminuir el pH; al actuar como quelante; prevenir la oxidación enzimática y la degradación del color, además resalta el sabor y clarificar el almíbar.*

- ❖ **Benzoato de Sodio.** Se presenta en forma de granos y hojuelas, densas inodoras e incoloras, de sabor dulce astringente, su solubilidad es de 1 gramo en dos milímetros de agua. Su dosis en alimentos no debe ser mayor del 0,1 %. Sirve como conservante siendo inhibidor de levaduras y mohos.**

5.2.3 Tratamientos térmicos aplicados en el proceso.

- **Escaldado** Tratamiento térmico corto que se aplica a frutas y vegetales con el fin de ablandar tejidos, disminuir contaminación superficial, inactivar enzimas, fijar color, expulsar el aire intracelular y remover aromas desagradables que puedan afectar características de color, sabor, aroma y apariencia.

En este producto el escaldado se hace por inmersión en agua a una temperatura de 90°C durante 15 segundos. Después del escaldado se realiza un enfriamiento de la fruta con agua fría para evitar la sobre cocción, el ablandamiento excesivo de los tejidos y el crecimiento de microorganismos.

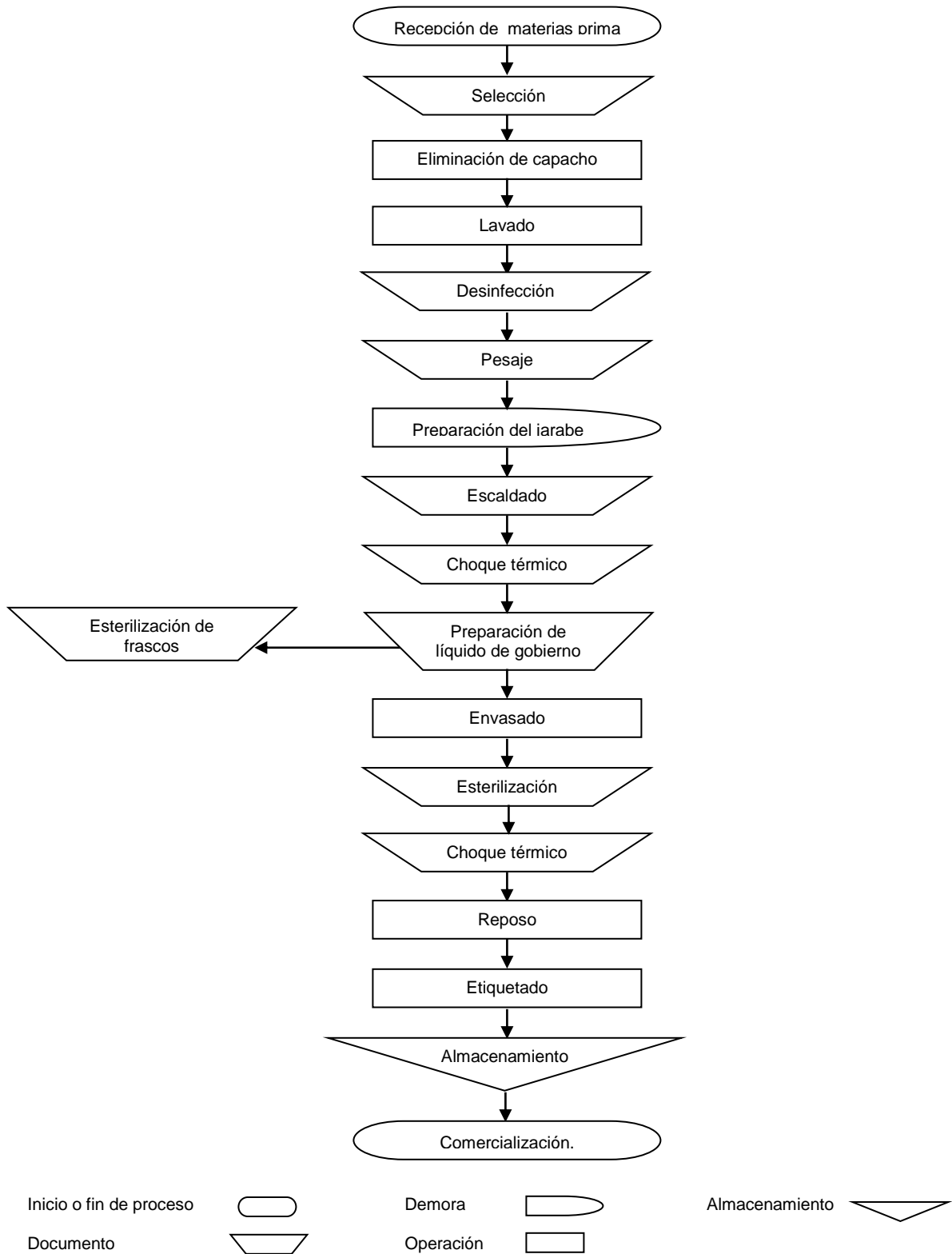
- **Esterilización** Consiste en calentar el producto durante 45 minutos a 100°C en un recipiente cerrado, para asegurar la destrucción de todos los gérmenes y enzimas. Cuanta más alta sea la temperatura de esterilización menor será el tiempo.

El valor nutritivo de las conservas, debido a las condiciones de fabricación y el tiempo de calor, es óptimo, ya que no existe alteración de proteínas, carbohidratos ni lípidos. La vitamina C de la Uchuva se conserva en un 95%.

* LARRAÑAGA, Idefonso Juan y otros, Control e higiene de los alimentos. España: Mac Graw Hill, 1.999, p. 426.

** Ibid, p. 429

5.2.4 Flujograma para la elaboración de Conserva de Uchuvas en Almíbar.



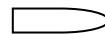
5.2.5 Diagrama de análisis de operaciones del proceso

| Etapa | Símbolo | Maquinaria, equipo y utensilios. | Condiciones de trabajo. |
|------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Recepción de materia prima | | Báscula, refractómetro. | Se toma el peso y los °Brix de la fruta |
| Selección | | Canastilla | Inspección del estado sanitario de la fruta |
| Eliminación de capacho. | | Canastillas, guantes de látex. | Canastilla desinfectada. |
| Lavado | | Tinas de lavado | Agua potable, temperatura ambiente. |
| Desinfección | | Cronómetro, tina de desinfección | Inmersión en solución de hipoclorito de sodio de 50 ppm por 5 minutos. |
| Pesaje | | Balanza electrónica. | |
| Preparación de jarabe | | Balanza, refrigerador, termómetro, recipiente con tapa. | Agua potable, sacarosa (jarabe pesado) 92 °C |
| Escaldado | | Estufa, cronómetro, olla, cuchara. | 90°C por 15 segundos |
| Choque térmico | | Cronómetro, colador, recipiente plástico | Agua potable, temperatura ambiente (20°C), 15 segundos. |
| Esterilización de frascos | | Autoclave, frascos | Agua potable, 121°C por 15 minutos. |
| Preparación de líquido de gobierno | | Estufa, termómetro, olla, cuchara | Agua potable, sacarosa, acidulante, conservante 92 °C |
| Envasado | | Frascos con tapa, embudo, cuchara, guantes de látex. | Temperatura ambiente (20 °C) |
| Esterilización | | Estufa, termómetro, parrilla, olla. | Temperatura superior a 100°C, 15 minutos |
| Choque térmico | | Recipiente plástico con agujeros | Temperatura ambiente (20°C), 20 minutos. |
| Reposo | | Superficie plástica | Temperatura ambiente (20 °C), 24 horas. |
| Etiquetado | | Etiqueta, sello de fecha de vencimiento | Temperatura ambiente (20°C) |
| Almacenamiento | | Cajas de cartón, estantes | Temperatura ambiente (20°C), lugar seco |
| Comercialización | | Cajas de cartón, cinta adhesiva. | Temperatura ambiente. |

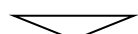
Inicio o final de un proceso



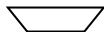
Demora



Almacenamiento



Documento



Operación



5.2.6 Descriptivo del proceso de elaboración de Conserva de Uchuvas en Almíbar.

| Etapa | Objetivos | Descripción de las actividades | Responsables | Documentos |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| Recepción de materias primas. | <ul style="list-style-type: none"> -Determinar peso inicial de la fruta para definir rendimiento. - Llevar un control del producto que ingresa. - Tomar grados Brix. | Las uchucas son recibidas con capacho en canastillas plásticas, se identifica su categoría visualmente y se pesa con el fin de llevar un control. A una muestra de uchucas se toma los grados Brix (14) | Jefe de producción y operario | Registro de materia prima. Control de °Brix |
| Selección | <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar frutas en mal estado sanitario que puedan provocar contaminación en el producto. -Evaluar cualitativamente el estado de las frutas. -Eliminar unidades partidas, rotas y podridas. | Se elimina la fruta que se encuentra en estado deficiente, se toma su peso y se desecha. | Operario | Registro de materia prima. |
| Eliminación de capacho | <ul style="list-style-type: none"> -Facilitar las labores posteriores. -Desechar partes de la fruta que no se utilizarán. - Corroborar la calidad del fruto y detectar pequeñas lesiones. | El operario encargado utilizando guantes de látex se encarga de quitar el capacho y depositar la fruta en una canastilla limpia y desinfectada. | Operario | |
| Lavado | <ul style="list-style-type: none"> - Retirar suciedad superficial. - Facilitar la desinfección. -Evitar riesgos de contaminación. -Retirar residuos de pesticidas. | Las uchucas son lavadas con agua potable a presión en tinas limpias. Se lleva un control visual verificando una correcta limpieza y la eliminación del fluido viscoso. | Operario | |
| Desinfección | <ul style="list-style-type: none"> - Inhibir la multiplicación de los microorganismos provenientes de la tierra y el medio ambiente. - Asegurar la conservación en el cuarto frío. | Las uchucas previamente lavadas son sumergidas por 5 minutos en tinas con solución desinfectante de hipoclorito de sodio a 50 ppm. | Operario | Control de desinfección. |
| Pesaje | <ul style="list-style-type: none"> - Determinar rendimiento de la fruta. - Determinar el peso para realizar la formulación. | La fruta se pesa nuevamente ya que su peso ha disminuido por la eliminación del capacho y de las frutas rotas o magulladas. | Operario | Registro de materia prima. |
| Preparación de jarabe | <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el sabor de la fruta disminuyendo su acidez. - Elevar la concentración de sólidos solubles para lograr un equilibrio entre la fruta y el líquido de gobierno. | Se hierva agua hasta 92 °C y se le adiciona el azúcar obteniendo un jarabe pesado (1:2), que conservará la fruta durante 3 días hasta que esta alcance 35 °Brix. | Operario | Control de °Brix . |

| | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Escaldado | - Ablandar la fruta. - Fijar el color. - Inactivar enzimas | Las uchuvras se sumergen en agua a 90°C durante 15 segundos. | Operario | Registro de temperatura y tiempo |
| Choque térmico | - Inhibir microorganismos termófilos que crecen a la temperatura de enfriamiento. | Se coloca las uchuvras bajo el chorro de agua por 15 segundos. | Operario | Registro de temperatura y tiempo. |
| Esterilización de frascos. | - Eliminar bacterias patógenas. - Interrumpir multiplicación de microorganismos. | Se colocan los frascos limpios y tapados en la olla interna del autoclave; se deja que el manómetro llegue a 15 libras de presión (121°C) y se mantiene por 15 minutos. | Operario | Registro de temperatura y tiempo. |
| Preparación de líquido de gobierno. | -Conservar por mayor tiempo la fruta - Mejorar la presentación de la fruta. -Dar un sabor agradable al producto. | Se coloca a hervir la cantidad de agua necesaria a 92 °C y se adiciona el azúcar, cuando este se ha disuelto completamente se agrega el acidulante y el conservante. | Operario | Registro de temperatura y tiempo |
| Envasado | - Permite un mayor tiempo de vida útil por la temperatura de envasado. | Las uchuvras se colocan en el frasco utilizando guantes de látex, se adiciona el líquido y se cierra el envase. | Operario | |
| Esterilización | - Amplia la vida útil del producto. -Inhibe microorganismos. | Los frascos son sumergidos en una olla con agua, a temperatura superior a 100 °C durante 15 minutos. | Operario | Registro de temperatura y tiempo. |
| Choque térmico | -Inhibir microorganismos Mesófilos provenientes del medio ambiente. | Se coloca los frascos bajo chorro de agua por 20 minutos a temperatura ambiente. | Operario | Registro de temperatura y tiempo |
| Reposo | -Permitir distribución de la fruta en el líquido | Los frascos son colocados en los mesones por 24 horas. | Operario | |
| Etiquetado | - Identificar el producto - Colocar fecha de vencimiento para establecer su vida útil. | Los productos se identifican con su respectiva etiqueta. | Operario | |
| Almacenamiento | -Tener disponibilidad de producto en cualquier momento. | Los frascos son empacados en cajas de cartón por 24 unidades para su posterior comercialización. | Operario | |
| Comercialización | -Llevar el producto al consumidor final. | Los productos son entregados al respectivo almacén de manos del transportador y se elabora y firma la factura. | Conductor Mercaderistas | Factura de venta |

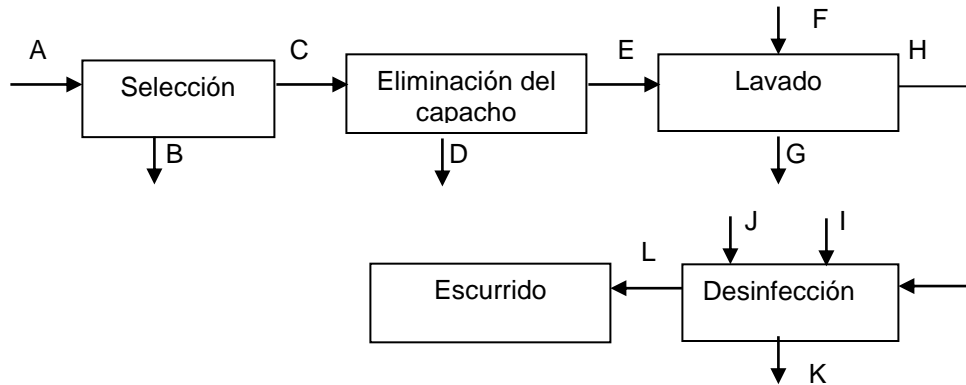
Fuente: Esta práctica empresarial

5.2.7 Ficha Técnica

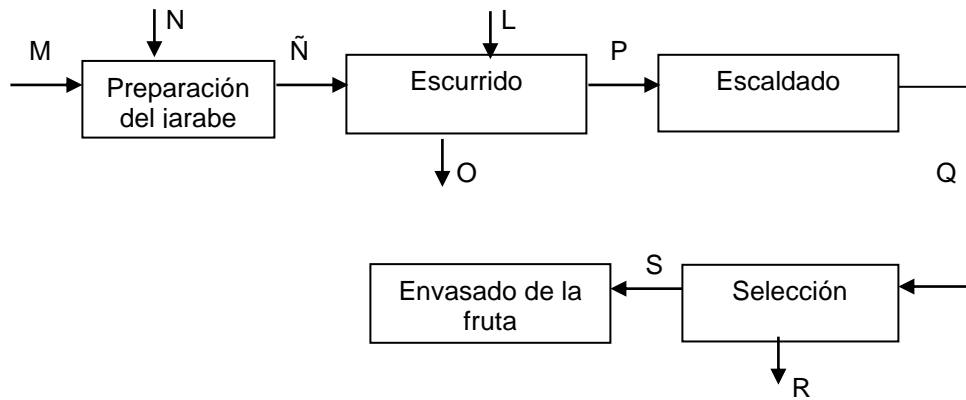
| ASPECTO | DESCRIPCIÓN | REFERENCIA NORMATIVA |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Nombre del producto | Uchuvas en almíbar | |
| Descripción física | Uchuvas enteras con almíbar, en frasco de vidrio transparente con tapa de cierre hermético de presentaciones de 120, 200 y 430 gramos. | |
| Ingredientes | Uchuvas seleccionadas, sacarosa, agua, ácido cítrico y benzoato de sodio. | |
| Características | VARIABLE | RANGO |
| Fisicoquímicas | Ph Acidez Acidulante °Brix | 3,7 1,66% 0.02% 35 |
| Microbiológicas | -Recuento de bacterias aerobias mesófilas/gramo. Menor de 10 -Número más probable de coliformes totales/ gramo. Menor de 3 -Número más probable de Escherichia Coli/gramo. Menor de 3 -Recuento de Esporas Clostridium Sulfito Reductor. Menor de 10 -Recuento de Mohos y Levaduras. Menor de 10 | Resolución INVIMA Conservas de Frutas |
| Forma de consumo y consumidores potenciales. | El producto está listo para el consumo directo e inmediato. Los consumidores potenciales son familias de diferente número de integrantes de los estratos 3,4 y 5. En el mercado institucional, restaurantes, heladerías y pastelerías. | |
| Empaque y presentaciones. | Envase de vidrio, de 120, 200 y 430 gramos, empacados en cajas de cartón por 24 unidades. | |
| Vida útil esperada. | 10 a 12 meses. | |
| Instrucciones en la etiqueta. | Mantener en refrigeración después de abierto. | NTC 512-1 |
| Controles especiales durante la comercialización. | Examen de etiqueta Peso bruto y cierre del frasco. Consistencia Aspecto | |

5.2.8 Balance de materia del proceso

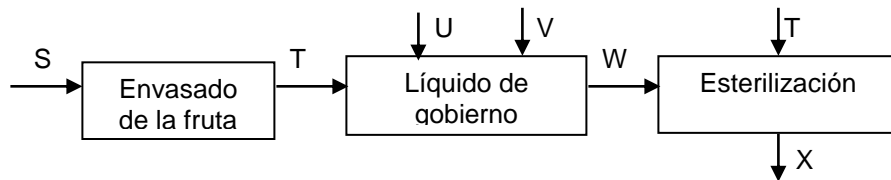
Lavado y desinfección de las uchuvas



Preparación del jarabe



Preparación del líquido de gobierno



Flujos del balance de materia del proceso

| Componentes y parámetros de producción. | Flujos de la materia | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|----------------------|-----|-------|-----|-------|--------|--------|-------|----|--------|--------|-------|-------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | |
| Componentes (gramos) | | | | | | | | | | | | | |
| Uchuva | 10.000 | | 9.700 | | 9.300 | | | 9.400 | | | | | 9.494 |
| Uchuva (desechos) | | 300 | | | | | | | | | | | |
| Capacho | | | | 400 | | | | | | | | | |
| Agua | | | | | | 39.000 | 38.000 | | | 39.000 | | | |
| Cloro | | | | | | | | | 34 | | | | |
| Agua clorada | | | | | | | | | | | 38.940 | | |
| TOTAL | 10.000 | 300 | 9.700 | 400 | 9.300 | 39.000 | 38.000 | 9.400 | 34 | 39.000 | 38.940 | 9.494 | |

| Componentes y parámetros de producción. | Flujos de la materia | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | M | N | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X |
| Componentes (gramos) | | | | | | | | | | | | | |
| Uchuva | | | | | 9.700 | 9.700 | | 9.506 | 9.506 | | | | |
| Uchuva (rotas) | | | | | | | 194 | | | | | | |
| Azúcar | 6.200 | | | | | | | | | 3.100 | | | |
| Agua | | 3.100 | | | | | | | | | 3.100 | | |
| Líquido de gobierno | | | | | | | | | | | | 6.200 | |
| Jarabe | | | 9.300 | 9.094 | | | | | | | | | |
| Uchivas en almíbar | | | | | | | | | | | | | 15.706 |
| TOTAL | 6.200 | 3.100 | 9.300 | 9.094 | 9.700 | 9.700 | 194 | 9.506 | 9.506 | 3.100 | 3.100 | 6.200 | 15.706 |

5.2.9 Balance de energía del proceso

- *Preparación del jarabe*

- Calor del agua

$$Q = m \cdot c_p \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot c_p (T_f - T_i)$$

$$Q_{\text{agua}} = 3.100 \text{g} \cdot 1 \text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (92 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{agua}} = 223.200 \text{ calorías}$$

- Calor del azúcar

$$Q = m \cdot c_p \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot c_p (T_f - T_i)$$

$$Q_{\text{azúcar}} = 6200 \text{g} \cdot 0.301 \text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (92 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{azúcar}} = 134.366 \text{ calorías}$$

- Calor sensible total

$$Q_{\text{sensible total}} = Q_{\text{sensible del agua}} + Q_{\text{sensible del azúcar}}$$

$$Q_{\text{sensible total}} = 223.200 \text{ calorías} + 134.366 \text{ calorías}$$

$$Q_{\text{sensible total}} = 357.566 \text{ calorías}$$

- Cambio de temperatura (agua)

$$\Delta T = \frac{Q}{m \cdot c_p}$$

$$\Delta T = \frac{223.200 \text{ calorías}}{3.100 \text{ gramos} \cdot 1 \text{ caloría/gramo} \cdot ^\circ\text{C}} = 72 \text{ }^\circ\text{C}$$

-Cambio de temperatura (azúcar)

$$\Delta T = \frac{Q}{m \cdot cp}$$

$$\Delta T = \frac{134.366 \text{ calorías}}{6.200 \text{ gramos} \cdot 0,301 \text{ caloría/gramo} \cdot ^\circ\text{C}} = 72 \text{ }^\circ\text{C}$$

- *Escaldado de las uchuvas*

- Calor perdido por las uchuvas.

$$Q = m \cdot cp \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot cp (T_f - T_i)$$

$$Q = 9.700 \text{ gramos} \cdot 1 \text{ caloría/ gramo} \cdot ^\circ\text{C} (20^\circ\text{C} - 90^\circ\text{C})$$

$$Q = 679.000 \text{ calorías}$$

-Cambio de temperatura (agua)

$$\Delta T = \frac{Q}{m \cdot cp}$$

$$\Delta T = \frac{679.000 \text{ calorías}}{9.700 \text{ gramos} \cdot 1 \text{ caloría/gramo} \cdot ^\circ\text{C}} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

- *Choque térmico de la fruta*

- Calor ganado por el agua de enfriamiento

$$Q_{\text{agua}} = m \cdot cp \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot cp (T_f - T_i)$$

$$679.000 \text{ calorías} = m \cdot 1 \text{ caloría/ gramo} \cdot ^\circ\text{C} (35^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$$

$$m = 679.000 \text{ calorías} / 15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$m = 45.266,6 \text{ gramos}$$

- *Esterilización de los frascos (autoclave)*

Trabajo eléctrico

$$V = 110 \text{ voltios}$$

$$I = 15 \text{ amperios}$$

$$T = 45 \text{ minutos } 2.700 \text{ segundos}$$

$$W = V \cdot I \cdot T$$

$$W = 110 \text{ voltios} \cdot 15 \text{ amperios} \cdot 2.700 \text{ segundos}$$

$$W = 4.455.000 \text{ julios} \cdot 1 \text{ caloría/ } 4,1 \text{ julios}$$

$$W = 1.064,771 \text{ calorías}$$

- *Preparación de líquido de gobierno*

- Calor del agua

$$Q = m \cdot cp \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot cp \cdot (T_f - T_i)$$

$$Q_{\text{agua}} = 3.100 \text{g} \cdot 1 \text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (92 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{agua}} = 223.200 \text{ calorías}$$

- Calor del azúcar

$$Q = m \cdot cp \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot cp \cdot (T_f - T_i)$$

$$Q_{\text{azúcar}} = 3.100 \text{g} \cdot 0,301 \text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (92 - 20)^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{azúcar}} = 67.183,2 \text{ calorías}$$

- Calor sensible total

$$Q_{\text{sensible total}} = Q_{\text{sensible del agua}} + Q_{\text{sensible del azúcar}}$$

$$Q_{\text{sensible total}} = 223.200 \text{ calorías} + 67.183,2 \text{ calorías}$$

$$Q_{\text{sensible total}} = 290.383,2 \text{ calorías}$$

- Cambio de temperatura (agua)

$$\Delta T = \frac{Q}{m \cdot cp}$$

$$\Delta T = \frac{223.200 \text{ calorías}}{3.100 \text{ gramos} \cdot 1 \text{ caloría/gramo} \cdot ^\circ\text{C}} = 72 \text{ }^\circ\text{C}$$

- Cambio de temperatura (azúcar)

$$\Delta T = \frac{Q}{m \cdot cp}$$

$$\Delta T = \frac{67.183,2 \text{ calorías}}{3.100 \text{ gramos} \cdot 0,301 \text{ caloría/gramo} \cdot ^\circ\text{C}} = 72 \text{ }^\circ\text{C}$$

- *Esterilización del producto*

$$Q = m \cdot cp \cdot (\Delta T) \quad Q = m \cdot cp \cdot (T_f - T_i)$$

$$Q = 9.506 \text{ gramos} \cdot 1 \text{ caloría/gramos} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (100^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C})$$

$$Q = 665.420 \text{ calorías}$$

- *Choque térmico del producto*

Q ganado por el agua de enfriamiento

$$Q_{\text{agua}} = m \cdot cp \cdot (\Delta T) \quad m \cdot cp = (T_f - T_i)$$

$$665.420 \text{ calorías} = m \cdot 1 \text{ caloría/gramos} \cdot ^\circ\text{C} \cdot (20^\circ\text{C} - 90^\circ\text{C})$$

$$m = 665.420 \text{ calorías} / 70^\circ\text{C}$$

$$m = 9.506 \text{ gramos de producto}$$

5.2.10 Maquinaria y Equipo

Maquinaria existente en la Empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO”

| Etapa del proceso | Maquinaria | Equipo | Utensilios |
|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Recepción | Bascula | | Canastillas plásticas |
| Selección | | | Canastillas plásticas |
| Eliminación del capacho | | | Canastillas plásticas |
| Lavado | | | Tina de lavado Manguera |
| Desinfección | | Cronómetro | Tina de desinfección Manguera |
| Pesaje de la fruta | Balanza electrónica | | Canastillas plásticas |
| Preparación del jarabe. | Estufa industrial Balanza electrónica | Balanza Gramera Probeta Pipeta | Recipiente en acero Inoxidable Cucharas plásticas Recipientes plásticas |
| Escaldado | Estufa industrial | Cronómetro | Recipiente en acero inoxidable Escurridor plástico Recipiente plástico |
| Choque térmico de la fruta. | | Cronómetro | Recipiente plástico Escurridor |
| Esterilización de frascos | Autoclave | | |
| Preparación de líquido de gobierno | Estufa industrial. | Balanza Gramera Pipeta Probeta | Recipiente en acero inoxidable. Recipientes plásticos Cucharas plásticas. |
| Envasado | | | Cucharas plásticas |
| Esterilización del producto. | | | Recipiente en acero inoxidable. |
| Choque térmico del producto. | | Cronómetro | |

Maquinaria requerida

| Etapa del proceso | Maquinaria | Equipo | Utensilios |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|------------|
| Pesaje de la fruta | Balanza electrónica | | |
| Preparación del jarabe. | | Refractómetro | |
| Escaldado | Marmita a gas | | |
| Preparación de líquido de gobierno | Marmita a gas | | |
| Esterilización del producto. | Marmita a gas | | |

Especificaciones de la Maquinaria y equipo

| Maquinaria/Equipo | Marca | Referencia | Capacidad | Características |
|-------------------------|--------------------|-------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bascula | ----- | ----- | 300 kilogramos | Bascula de piso. Acero inoxidable |
| Balanza electrónica | Tec | SI-2200 | 15 kilogramos | Plato en acero inoxidable, digital |
| Cronómetro | Timer stopwatch | ----- | ----- | Resistente al agua |
| Estufa industrial | Sanson | ----- | ----- | Dos bocas, con quemador de gas. |
| Granera | Tanita | Modelo1479v | 100 gramos | Digital |
| Probeta | BD | ----- | 1 litro | En vidrio resistente al calor |
| Pipeta | BD | ----- | 10 mililitros | En vidrio |
| Autoclave | All american | Modelo25x | ----- | En acero inoxidable |
| *Refractómetro | Caval | 0-90 °Brix | ----- | De color negro, lente y graduable |
| *Balanza electrónica | Tec | SI- 2200 | 40 kilogramos | De plato en acero inoxidable |
| *Marmita a gas | Caval | M20G | 20 galones | Acero inoxidable 304, cámara de doble fondo para aceite o vapor, agitación automática. Aspas en acero inoxidable y aspás en teflón. |

*Maquinaria requerida

5.3 COSTOS DE FABRICACION DE LA CONSERVA DE UCHUVAS EN ALMIBAR.

Costos de una Conserva de uchuvás de 430 gramos

Costos Fijos

Mano de obra directa\$ 461

Costos Variables

Materia prima\$ 430
 Insumos\$ 211,5
 Envase\$ 644
 Desinfectante\$ 50

Costos Totales \$ 1.847

Utilidad (45%) \$ 831

Precio de venta \$ 2.678

Precios de los productos sustitutos

| | |
|-----------------------------------------------------|----------|
| Cóctel de Frutas (Al fresco, 500 gramos) | \$ 3.300 |
| Brevas en Almíbar (La constancia, 500 gramos) | \$ 3.750 |
| Duraznos en Almíbar (Alfa, 355 gramos)..... | \$ 3.920 |
| Cerezas en Almíbar (Al fresco, 500 gramos) | \$ 3700 |

Proyección de la demanda en el año 2.005

Demanda Total de conservas en los Supermercados y Mercabodegas de la Ciudad de Pasto: 3.372 unidades mensuales. Se pretende lograr un porcentaje de penetración en el mercado del 15% teniendo en cuenta que la ventaja competitiva del producto es el precio se proyecta un crecimiento mensual del 5% en los seis primeros meses así:

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Enero | 506 unidades |
| Febrero (incremento del 5%) | 531 unidades |
| Marzo (incremento del 5%) | 557 unidades |
| Abril (incremento del 5%) | 585 unidades |
| Mayo (incremento del 5%) | 614 unidades |
| Junio (incremento del 5%) | 645 unidades |

La Conserva de Uchuvas en almíbar, se comercializará en el mercado desde enero de 2.005, el mercado proyectado se basa en el consumo de diferentes productos sustitutos en los principales supermercados y mercabodegas únicamente en la Ciudad de Pasto.

5.4 COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO

La Conserva de Uchuvas se ofrecerá en presentaciones de 120, 200 y 430 gramos en frasco de vidrio transparente con tapa de cierre hermético. Se embalará en cajas de cartón por 24 unidades. Llevará una etiqueta (anexo G) realizada en papel adhesivo en la cual se presentara la información establecida según la NTC 512-1 (anexo C) además de ir anexa la tabla de composición nutricional del producto.

6. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

La práctica se desarrolló en la Empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO LTDA” a partir del 25 de marzo de 2.003 en un horario de 7.00 am 12:00. Para el desarrollo de los objetivos que se plantearon conjuntamente con las directivas de la empresa se asignó un área que se llamó “Área de Investigación y Desarrollo”, la cual se tuvo que acondicionar a los procesos que se desarrollarían posteriormente.

Se planteó un cronograma general a desarrollar durante los seis meses de la práctica empresarial y semanalmente se definían las actividades bajo la supervisión del jefe inmediato, además de las actividades que desarrollaban los objetivos planteados también se llevaban a cabo otras actividades encaminadas al desarrollo del programa de saneamiento de la empresa en general.

Se inició realizando un diagnóstico de la empresa en general para identificar problemas que pudiesen ser solucionados con la aplicación de la tecnología de alimentos. Se detectó ciertos problemas, de entre los cuales se eligió uno de mayor relevancia para la empresa ya que afecta directamente su parte económica; este radica en el gran desperdicio de frutas excesivamente maduras que no pueden comercializarse en fresco en los supermercados de la ciudad, para lo cual se tiene como única solución regalarlas o botarlas.

Las alternativas de solución que se plantean para este problema conllevan a un desarrollo integral de la fábrica ya que a la vez que diversifica su portafolio de productos, asegura su permanencia en el mercado que se ve amenazada actualmente por la incursión de muchas otras empresas dedicadas a la comercialización de FRUVER, además se muestra como una oportunidad para hacer uso de la capacidad instalada y maquinaria que se encuentran subutilizadas para aprovecharlas eficientemente.

Se realizaron 20 productos de diferentes frutas, entre los cuales se seleccionó algunas variedades, teniendo en cuenta la facilidad de acondicionar su proceso a las características de la maquinaria existente, sin embargo como eran muchos productos se realizó un sondeo de opinión para recolectar información más útil y objetiva.

El sondeo de opinión se inició en la misma empresa, con los administrativos y empleados de esta, se presentaron 12 productos en un panel de degustación y se aplicó una encuesta. En este primer sondeo se evaluó aspectos como: color, sabor, olor y apariencia de los siguientes productos: dulce de tuna, dulce de mango, dulce de guayaba, dulce de maracuyá, dulce de tomate, dulce de guanábana, dulce de mora, mermelada de piña, mermelada de uchuva, mermelada de naranja, cóctel de frutas y uchuvas en almíbar. Los participantes del panel fueron 20 personas y cada uno probó 5 productos, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 8. Resultados obtenidos en el sondeo realizado en la Empresa.

| Producto | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Dulce de guanábana | 10 | 16% |
| Uchuvas en almíbar | 11 | 15% |
| Cóctel de frutas | 15 | 14% |
| Dulce de mango | 7 | 13% |
| Mermelada de naranja | 7 | 10% |
| Mermelada de piña | 9 | 8% |
| Dulce de guayaba | 8 | 7% |
| Mermelada de Uchuva | 7 | 6% |
| Dulce de mora | 6 | 5% |
| Dulce de tomate | 8 | 3% |
| Dulce de tuna | 7 | 2% |
| Dulce de maracuyá | 5 | 1% |
| TOTAL | 100 | 100% |

Posteriormente se realizó un sondeo mediante una encuesta corta en los Supermercados: Comfamiliar y Alkosto donde se llevaron los 5 productos de mayor preferencia dentro de la empresa: Dulce de guanábana, uchuvas en almíbar, cóctel de frutas, dulce de mango, mermelada de naranja; esta encuesta tenía como objeto determinar la aceptabilidad de los productos por parte del consumidor potencial. Los resultados arrojados por esta encuesta fueron los siguientes:

Tabla 9 Resultados obtenidos en el sondeo realizado en los Supermercados.

| Producto | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Cóctel de frutas | 27 | 28% |
| Uchuvas en almíbar | 34 | 22% |
| Dulce de guanábana | 32 | 19% |
| Dulce de mango | 30 | 17% |
| Mermelada de naranja | 28 | 14% |
| TOTAL | 151 | 100% |

El cóctel de frutas fue el producto de mayor aceptación en los supermercados donde se aplicó la encuesta, siguiendo la Conserva de Uchuvas en Almíbar y el dulce de guanábana. Debido a la gran aceptación de estos cinco productos, se realizó estandarización de todos, pero se tomó como objeto de estudio la Conserva de Uchuvas por razones que se mencionan en el principio de este documento.

La aplicación de las encuestas fue de gran ayuda para identificar puntos en los cuales se debía mejorar, las opiniones y críticas de los participantes de las degustaciones fueron valiosas para modificar el proceso o las características inmersas en el producto y brindar al consumidor final un producto de alta calidad y con óptimas características sensoriales.

Para concluir el sondeo de opinión se realizó una sesión de grupo en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia con la presencia de algunos estudiantes y profesionales en el área de los alimentos, que suministraron sugerencias y opiniones en cuanto al envase y presentación del producto y también para dar a conocer los resultados de la práctica empresarial a la comunidad educativa de la universidad.

Las directivas de la empresa manifestaron su satisfacción con el trabajo realizado, ya que se obtuvieron los resultados esperados no solamente en cuanto a la estandarización y estudio de cinco productos sino también al desempeño profesional de las autoras de esta práctica.

7. CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

| ACTIVIDAD | TIEMPO | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|-------|-------|--------|-------|------|-----|--|
| | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept. | Oct. | Nov | |
| 1. Diagnóstico para identificar los posibles campos para desarrollar la práctica. | | | | | | | | | | |
| 2. Elaboración de ensayos piloto para elaboración de dulces, mermeladas y frutas en almíbar. | | | | | | | | | | |
| 3. Realización del panel de degustación y aplicación de encuestas en la empresa. | | | | | | | | | | |
| 4. Aplicación de encuestas en los supermercados. | | | | | | | | | | |
| 5. Análisis estadístico de los resultados obtenidos en la empresa y en los supermercados. | | | | | | | | | | |
| 6. Realización de una sesión de grupo en la universidad UNAD. | | | | | | | | | | |
| 7. Estandarización de productos. | | | | | | | | | | |
| 8. Organización de todos los documentos concernientes a la elaboración de los productos. | | | | | | | | | | |
| 9. Socialización de la práctica empresarial con los directivos de la empresa. | | | | | | | | | | |

Fuente: Esta práctica empresarial

8. CONCLUSIONES

- ❖ La conserva de uchucas en almíbar es un producto viable desde el punto de vista tecnológico ya que al aplicar tratamientos térmicos y sustancias conservantes desarrolladas por la tecnología se logra una mejor conservación de la fruta por un largo periodo de tiempo, permitiendo mantener sus características físicas y químicas hasta que el producto llegue a manos del consumidor.
- ❖ Para estandarizar un producto es fundamental realizar pruebas piloto, para lograr mayor eficiencia en los procesos productivos que beneficie económicamente a la empresa y a la vez mejore las características del producto final, brindando al consumidor la satisfacción total de sus expectativas.
- ❖ Es de vital importancia implementar planes de saneamiento en toda empresa de alimentos, con la finalidad de ofrecer un producto higiénicamente seguro que no ponga en duda el prestigio de la empresa ni la salud del consumidor.
- ❖ El desarrollo de la Conserva de Uchucas en almíbar brinda la posibilidad de incursionar en el mercado externo, por ser una fruta exótica y ampliamente apetecida en países europeos que a largo plazo se convierte en una fuente de ingresos significativa para la empresa.
- ❖ Las conservas de frutas por la practicidad de su envase, inmediatez de consumo y visibilidad del producto a través del envase hacen que el consumidor lo prefiera por ser atractivo a su vista y confiable en el momento de consumirlo.
- ❖ El desarrollo de un nuevo producto requiere de investigación, tiempo y compromiso para brindar al consumidor un producto seguro y de buena calidad donde se vea reflejado el uso de las Buenas Prácticas de Manufactura.

9. RECOMENDACIONES

- Si la empresa desea llevar a cabo los procesos productivos de forma industrial, lo más conveniente es adquirir maquinaria y retomar los ensayos pilotos para estandarizar nuevamente el proceso productivo ya que la estandarización se hizo con base a la maquinaria, equipo y utensilios con los que se cuenta.
- El área que se utiliza para elaborar este producto deberá ser modificada o remodelada de manera que cumpla con los requerimientos del decreto 3075/97 estipulado por el Ministerio de Salud para fábricas de alimentos.
- Mantener la capacitación del personal nuevo y existente en cuanto a Buenas Prácticas de Manufactura y operaciones realizadas en el proceso de elaboración de la Conserva de uchuvas en Almíbar, para ofrecer un producto inocuo y estandarizado.
- Para que la estandarización se mantenga y no se presenten posibilidades de desviación de los parámetros de calidad, se recomienda que los operarios encargados de cada etapa del proceso tengan conocimiento del desarrollo de todo el proceso productivo, de modo que sean capaces de identificar cuando algo no marcha bien; a si mismo el supervisor debe aplicar chequeos continuos y mantener un sistema de registro para minimizar los riesgos.
- Los costos del producto también se deben replantear en relación a los costos totales ya que los calculados en este trabajo están basados en criterios de productos nuevos y ensayos piloto.
- La Universidad Nacional Abierta y a Distancia debería preocuparse por realizar convenios con diferentes empresas e instituciones donde el estudiante unadista tenga la posibilidad de realizar prácticas empresariales para adquirir experiencia y enriquecer sus conocimientos y el empresario pueda llevar a cabo nuevos proyectos que beneficien a su empresa con la ayuda del estudiante.

- La Universidad Nacional Abierta y a Distancia debe involucrarse más directamente en el proceso de formación integral del talento humano basándose principalmente en la idea de contribuir a la solución de problemas del entorno regional para posteriormente poder trascender al entorno nacional.

- La comunidad debería vincularse más activamente al proceso educativo y formador que busca la Universidad Nacional Abierta y a Distancia a través de su programa de Ingeniería de alimentos, mediante escenarios de interacción como asesorías, capacitaciones, visitas empresariales, etc. que promueven un cambio de cultura no sólo al interior de su empresa o establecimiento comercial sino también enfocado al consumidor potencial.

BIBLIOGRAFIA

CHAVEZ, Yela José Antonio. Ingeniero de alimentos. Memorias Seminario Taller “BPM y BP de alimentos”. San Juan de Pasto. 2.002.

FELLOWS Peter, Tecnología del procesamiento de los alimentos. Zaragoza. España. Acribia. 1.994

FISCHER, Gerhard y ALMANZA, Pedro José. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. Nuevas tecnologías en el cultivo de la uchuva *Physalis Peruviana*. Corporación Colombiana Internacional, Universidad de los Andes.

GOMEZ, Ricardo. Bebidas no alcohólicas. Bogota. Unisur. 1.995

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Perfil del producto. Sistema de Inteligencia de Mercados Bogotá. Colombia.

LARRAÑAGA, Idefonso Juan y otros, Control e higiene de los alimentos. España. Mac Graw Hill. 1.999

MORALES, Ronald Albert. Fruto terapia, Los frutos que dan la vida. Santa Fé de Bogotá. Eco Ediciones. 1.997.

RODRIGUEZ, Carlos Hugo. Mi compromiso con la Manipulación de Alimentos. San Juan de Pasto. 2.003

VOLLMER Gunter, JOSST Gunter y otros. Elementos de Bromatología Descriptiva. España. Zaragoza. 1.999

Volvamos al campo. Manual de la Uchuva. Colombia. Grupo Latino Ltda.

Decreto 475 del 10 de marzo de 1.998 Reglamentado por el INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD: MINISTERIO DE SALUD.

Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1.997. Reglamentado por el MINISTERIO DE SALUD.

www.icontec.gov

www.agrocadenas.gov.co

ANEXO A

Procedimientos de limpieza y desinfección aplicados al área de Investigación y Desarrollo.

Procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios

Objetivos y alcance: realizar la limpieza y desinfección de los utensilios utilizados en el proceso con el fin de evitar contaminación en alguna etapa del proceso, que afecte la calidad del producto.

Área: 5
Frecuencia: diario

Responsable: operario del área
Duración: 20 minutos aprox.

| ACCIÓN | UTENSILIOS | PRODUCTO |
|---------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Retirar residuos. | Guantes | Agua potable |
| 2. Mojar con agua | Guantes | Agua potable |
| 3. Enjabonar y restregar. | Guantes, esponjilla | Jabón antibacterial |
| 4. Enjuagar con abundante agua. | Guantes | Agua potable |
| 5. Desinfectar | Roceador | Amonio cuaternario o hipoclorito de sodio a 200 ppm. |

Procedimiento de limpieza y desinfección de la autoclave

Objetivos y alcance: eliminar posibles contaminaciones provenientes del agua utilizada para la esterilización y suciedad proveniente del medio externo.

Área: 5
Frecuencia: 2 veces en semana.

Responsable: operario del área.
Duración: 10 minutos aprox.

| ACCIÓN | UTENSILIOS | PRODUCTO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| 1. Desconectar. | ----- | ----- |
| 2. Retirar la olla interna y la parrilla. | ----- | ----- |
| 3. Retirar el agua del autoclave. | ----- | ----- |
| 4. Enjabonar con jabón de losa. | Guantes, esponjilla | Jabón, agua potable. |
| 5. Retirar el jabón con una esponja húmeda. | Guantes, esponja | Agua potable |
| 6. Lavar la olla, parrilla y la tapa con agua y jabón, cuidando de no golpear el manómetro. | ----- | Jabón de antibacterial y agua potable. |
| 7. Desinfectar con amonio cuaternario o hipoclorito de sodio a 200ppm. | Guantes, roceador | Amonio Cuaternario a 200ppm |
| 8. Periódicamente untar los bordes superiores con vaselina para que facilite el cerrado. | Guantes, roceador | Vaselina pura |
| 9. Limpiar la válvula de desfogue cuando la máquina lo requiera. | Llave pestón y churrusco. | ----- |

ANEXO B

Metodología de Sondeos de Opinión.

Metodología para realizar el panel de degustación de dulces, mermeladas y frutas en almíbar en la Empresa Cosechas Frescas “DEL SURCO LTDA”

Para organizar el panel de degustación se realizaron consultas en diferentes fuentes como: Internet, libros y con profesores. Después de recolectar información se procedió a elaborar la encuesta personalizada y también a organizar el lugar donde se llevaría a cabo. En las paredes del sitio escogido, se colocó cartulina blanca para evitar distracciones por parte de los encuestados, también se utilizó una grabadora con música suave para proporcionar un ambiente tranquilo y confortable.

Los participantes del panel fueron ubicados en el sitio elegido en grupos de tres o cuatro personas, quienes recibían una breve explicación sobre la actividad a desarrollar, se explicaba la importancia de desarrollar las pruebas en silencio y de forma individual, se inició llenando las tres primeras preguntas de la encuesta que indagaban sobre hábitos personales; posteriormente, los encuestados debían tomar trozos de manzana y llevarlos a la boca sin ser ingeridos y depositarlos en la bolsa, esto con el propósito de neutralizar sabores y mejorar el sentido del gusto.

Para la degustación de los productos participaron 20 personas, quienes fueron escogidas teniendo en cuenta hábitos y costumbres personales (fumar, beber licor, comer con mucha sal o mucho azúcar) detectadas en la encuesta realizada.

Los productos degustados en la empresa fueron: dulce de guanábana, uchucas en almíbar, cóctel de frutas, dulce de mango, mermelada de naranja, mermelada de piña, dulce de guayaba, mermelada de Uchuva, dulce de mora, dulce de tomate, dulce de tuna y dulce de maracuyá.

Encuesta utilizada para el panel de degustación de dulces, mermeladas y frutas en almíbar en la Empresa Cosechas Frescas "DEL SURCO LTDA"

NOMBRE _____ EDAD _____ AREA _____

Marque con una X la respuesta más adecuada

1. Como le gustan las comidas
- | | |
|------------------------|---------------------------|
| a. Con mucha sal _____ | b. Con mucha azúcar _____ |
| Normal _____ | Normal _____ |
| Sin sal _____ | Sin azúcar _____ |
2. ¿Usted fuma? SI _____ NO _____
- Cuántas veces al día
- | | | |
|-----------|------------|-------------------|
| UNA _____ | TRES _____ | MÁS DE TRES _____ |
|-----------|------------|-------------------|
3. ¿Usted ingiere licor? SI _____ NO _____
- | | | |
|----------------|----------------------|----------------------|
| RARA VEZ _____ | OCASIONALMENTE _____ | FRECUENTEMENTE _____ |
|----------------|----------------------|----------------------|

4. Producto _____

¿Le gustó? SI _____ NO _____

¿PORQUE? SABOR _____

OLOR _____

ASPECTO _____

CONSISTENCIA _____

5. Producto _____

¿Le gustó? SI _____ NO _____

¿PORQUE? SABOR _____

OLOR _____

ASPECTO _____

CONSISTENCIA _____

6. Producto _____

¿Le gustó? SI _____ NO _____

¿PORQUE? SABOR _____

OLOR _____

ASPECTO _____

CONSISTENCIA _____

7. Producto _____

¿Le gustó? SI _____ NO _____

¿PORQUE? SABOR _____

OLOR _____

ASPECTO _____

CONSISTENCIA _____

8. Producto _____

¿Le gustó? SI _____ NO _____

¿PORQUE? SABOR _____

OLOR _____

ASPECTO _____

CONSISTENCIA _____

9. Ordene los productos que degustó en orden de su preferencia

| | |
|---------|---------|
| 1 _____ | 2 _____ |
| 3 _____ | 4 _____ |
| 5 _____ | |

10. ¿Usted compraría el producto que mas le gusto?

SI _____ NO _____

¿PORQUE? _____

11. ¿Qué le cambiaría al producto que más le gustó?

12. ¿De los productos que observó cuál llama su atención? _____

¿PORQUE? _____

GRACIAS POR SU COLABORACION
AREA 5

Metodología para la realización de la Sesión de Grupo en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. UNAD

La sesión de grupo se realizó en las instalaciones de la antigua cafetería de la universidad UNAD, se colocó los frascos de los productos con diferentes etiquetas en una mesa, se invitó a participar en grupos de 10 personas, quienes realizaban comentarios y sugerencias sobre ciertos temas que planteaba el gerente de la empresa. La mayoría de los asistentes eran profesionales en la rama de los alimentos y dieron opiniones muy valiosas para mejorar los productos.

Los temas planteados para la sesión de grupo eran la etiqueta, la información contenida, sus colores, también la presentación del producto, los elementos decorativos que lleva el producto entre otros aspectos que salieron a discusión.

ANEXO C

Legislación utilizada en la Práctica empresarial

Resumen norma de rotulado NTC 512-1

En el rotulo de alimentos envasados deberá aparecer la siguiente información según sea aplicable al alimento que ha de ser rotulado:

- Nombre del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenido neto y masa escurrida
- Nombre y dirección
- País de origen
- Identificación del lote
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación
- Instrucciones para el uso.

Norma Técnica Colombiana 4580

Cuadro Resumen de la Norma Icontec NTC4580

| Color | Aspecto externo del fruto | °Brix mínimo | % de ácido cítrico máximo | Índice de madurez °Brix/% ácido |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------------|
| Cero | Fruto fisiológicamente desarrollado color verde | 9,4 | 2,69 | 3,5 |
| Uno | Fruto de color verde un poco más claro. | 11,4 | 2,70 | 4,7 |
| Dos | El color verde se mantiene en la zona cercana al cáliz y hacia el centro del fruto aparecen unas tonalidades anaranjadas. | 13,2 | 2,56 | 5,2 |
| Tres | Fruto de color anaranjado claro con visos verdes hacia la zona del cáliz. | 14,1 | 2,34 | 6,0 |
| Cuatro | Fruto de color anaranjado claro | 14,5 | 2,03 | 7,1 |
| Cinco | Fruto de color anaranjado. | 14,8 | 1,83 | 8,1 |
| Seis | Fruto de color anaranjado intenso. | 15,1 | 1,68 | 9,0 |

Tomada de Fisher Gernard. Crecimiento y desarrollo en producción, cosecha y exportación de la uchuva.

ANEXO D

Formatos utilizados en el proceso de elaboración de Conserva de Uchuvas en Almíbar.

Registro de Materia Prima

Fruta: Uchuvas

| Fecha | Peso con capacho (Kgs) | Cantidad deteriorada (Kgs) | | Cantidad de fruta apta para el proceso (Kgs) | Rendimiento de la fruta |
|-------|------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| | | Selección | Desinfección | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Control de Grados Brix

| Fecha | °Brix de la fruta en la recepción | °Brix de la fruta en el jarabe |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | | |
| | | |

Registro de Temperaturas y Tiempos.

Lote de Producción No. _____

| Fecha | Operación | Temperatura | Tiempo | Responsable |
|-------|-----------|-------------|--------|-------------|
| | | | | |
| | | | | |

Control de Desinfección

Producto _____ Marca _____ Concentración _____

| Fecha | Cantidad de agua en litros | Cantidad de desinfectante en ml | ppm | Responsable |
|-------|----------------------------|---------------------------------|-----|-------------|
| | | | | |
| | | | | |

Anexo F

Recopilación fotográfica

Uchuvas categoría 1



Toma de los grados Brix de la fruta.



Esterilización de los frascos.



Escaldado de la uchuva



Inicio del envasado de la Uchuva



Fin del envasado de la Uchuva



Llenado del líquido de gobierno





Esterilización del producto



Anexo G

ETIQUETA DE CONSERVA DE UCHUVAS EN ALMIBAR

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <p>VENCE:</p> <p>PESO NETO:</p> | <table border="1"><tr><td>TABLA NUTRICIONAL TAMAÑO POR PORCIÓN</td></tr><tr><td>TOTAL GRASAS CLESTEROL CARBOHIDRATO S SODIO</td></tr><tr><td> </td></tr></table> | TABLA NUTRICIONAL TAMAÑO POR PORCIÓN | TOTAL GRASAS CLESTEROL CARBOHIDRATO S SODIO | | <p>Y SELECCIONADAS AGUA, AZÚCAR Y CONSERVANTE (BENZOATO DE SODIO) PRODUCIDO INGREDIENTES: UCHUVAS FRESCAS POR: COSECHAS FRESCAS DEL SURCO LTDA. TEL.: 7213309 INDUSTRIA COLOMBIANA CONCEPTO SANITARIO</p> |
| TABLA NUTRICIONAL TAMAÑO POR PORCIÓN | | | | | | |
| TOTAL GRASAS CLESTEROL CARBOHIDRATO S SODIO | | | | | | |
| | | | | | | |

GLOSARIO

ADITIVO ALIMENTARIO: es cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por si mismo, ni se usa normalmente como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive sensorial) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento provoque, o pueda esperarse razonablemente que provoque (directa o indirectamente), el que ella misma o sus subproductos lleguen a ser un complemento del alimento o afecten a sus características.

ALIMENTO: en términos del Codex Alimentarius, es toda sustancia elaborada, semi-elaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solo como medicamentos.

AUTOCLAVE: aparato utilizado para la esterilización empleando vapor. En este pueden alcanzar temperaturas superiores a la de la ebullición del agua con el fin de acortar los tiempos de tratamiento y poder destruir microorganismos muy resistentes al calentamiento.

CONTAMINACIÓN: presencia de un agente en el cuerpo, o en cualquier objeto, o en un alimento que son capaces de causar enfermedad en una persona. Introducción o aparición de una sustancia contaminante en un alimento o entorno alimenticio.

CONTAMINANTE: se entiende por contaminante cualquier sustancia, no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de la contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas (Codex Alimentarius).

CONTAMINACIÓN CRUZADA: es la transferencia de agentes contaminantes de un alimento contaminado a otro que no lo esta. El ejemplo más común es trozar un pollo crudo en una tabla de cocina y luego sin limpiarla cortar vegetales para preparar una ensalada. Lo mismo puede pasar con utensilios o nuestras propias

manos sin lavar y desinfectar que actúan transfiriendo las bacterias.

CHOQUE TÉRMICO: someter el producto a chorro de agua fría para eliminar bacterias termolábiles.

DESINFECCIÓN: tratamiento químico o físico aplicado a los alimentos con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismo indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

ENVASE: es el recipiente, la envoltura o el embalaje destinado a asegurar la conservación, facilitar el transporte y el manejo del producto.

ESCALDADO: etapa de preparación de las materias primas que consiste en someterlas a un calentamiento de 70 a 100 °C durante algunos minutos, con el objeto de completar su limpieza, disminuir su contaminación, inactivar enzimas, ablandar la fruta, facilitar su arreglo posterior, eliminar gases intercelulares y proporcionarles volumen al final.

ESTERILIZACIÓN: acción de matar los microorganismos o gérmenes en un producto determinado. Se puede efectuar por diferentes métodos.

ETIQUETA: marca, señal o marbete que se coloca en un objeto o en una mercancía, para identificación, valoración, clasificación, etc. Contiene información impresa que advierte sobre un riesgo de una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, y se ubica sobre los diferentes envases o embalajes de las mercancías.

FRUTA: hace referencia a los frutos comestibles de las plantas.

JARABE: soluciones de azúcar en agua en concentraciones varias.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS: comprende las condiciones y medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento, distribución, comercialización y hasta la preparación culinaria de los alimentos destinadas a garantizar un producto inocuo, en buen estado y comestible, apto para el consumo humano.

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.

JABÓN ANTIMICROBIANO: es un jabón que contiene ingredientes eficaces para destruir o impedir el crecimiento de microorganismos.

LIMPIAR: es un proceso por medio del cual se remueve la suciedad y se desinfectan las áreas, dejándolas libres de bacterias. La limpieza en el área de la cocina consiste en la eliminación de los restos de alimentos, de la grasa y de la suciedad.

LIMPIEZA: remoción de toda impureza, residuo de alimentos, suciedad, grasa u otra materia objetable.

MICROORGANISMO: son organismos vivos (bacterias, virus, hongos, parásitos) que sólo se pueden ver a través de un microscopio.

PH: (sigla de potencial de hidrógeno). Medida de la acidez o basicidad de una disolución definida como el logaritmo decimal del inverso de la concentración de iones hidronio. Las disoluciones ácidas tienen un pH comprendido entre 0 y 7, las básicas entre 7 y 14 y las neutras un pH de 7.

REFRACTÓMETRO: aparato utilizado para determinar la concentración de sólidos solubles en varios alimentos.

ROTULACIÓN: es toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se halla escrita, impresa, estarcida, marcada, en relieve o huecograbado o adherido al envase de un alimento.

TEMPERATURA: propiedad de los cuerpos que determina los intercambios de calor entre los mismos y constituye una medida de la energía cinética media de las moléculas de los cuerpos.