



Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala

Contenido (190 p.)

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACION

OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
Santiago, Chile
1993

Gaetano Paltrinieri

Oficial Regional de Tecnología Alimentaria y Agroindustrias
FAO

Fernando Figuerola

Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Loreto Rojas

Especialista en Tecnología de Alimentos

Los autores Fernando Figuerola y Loreto Rojas son actualmente funcionarios del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, INTEC-CHILE, entidad dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción, Chile.

La información, denominaciones y puntos de vista que aparecen en este libro son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y no constituyen la expresión de ningún tipo de opinión de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación con respecto a la situación legal de cualquier país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o en lo concerniente a la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de empresas específicas, marcas de productos o ciertas compañías

manufactureras, no implica que ellas estén siendo recomendadas por la FAO, ni por los autores, por sobre otras de la misma naturaleza y características, que no aparezcan indicadas en el texto.

Derechos de autor

Por este medio se autoriza la reproducción digital o impresa parcial o total de este trabajo, para su utilización personal o en las aulas, sin costo y sin solicitud formal de reproducción, siempre que no se elaboren copias con fines de lucro ni comerciales, y que todas las copias lleven este aviso completo en la primera página. Los derechos de autor de los trabajos que no sean propiedad de la FAO deben respetarse. Para hacer reproducciones con otros fines, publicar, enviar a través de los servidores o redistribuir en las listas, se requiere autorización específica previa y el pago de una cuota cuando sea pertinente.

Los permisos de publicación se solicitan a:

Editor en Jefe

FAO, Viale delle Terme di Caracalla

00100 Roma, Italia

correo electrónico: copyright@fao.org

Contenido (190 p.)

Prólogo

Introducción

Capítulo 1: Infraestructura necesaria

Planta física

Equipamiento

Equipamiento a pequeña escala

Capítulo 2: Personal

Personal permanente

Personal temporal o zafral

Capítulo 3: Higiene y sanidad industrial

Normas generales de higiene

Normas de sanidad industrial

Ensayo microbiológico

Capítulo 4: Materia prima

Principios generales

Frutas

Hortalizas

Capítulo 5: Procesos

Descripción general de los procesos

Operaciones preliminares

Los principios de la conservación de alimentos

Aplicación de los procesos a pequeña escala

La calidad

Capítulo 6: Procesamiento de frutas y hortalizas

[Néctar de mango y de guayaba](#)

[Néctar de pera](#)

[Néctar de durazno o damasco](#)

[Barras de mango](#)

[Jugo natural de carambola y mango](#)

[Puré de manzana natural](#)

[Salsa de mango](#)

[Puré de guayaba](#)

[Mermelada de frutas tropicales \(Piña, Guayaba, Papaya y Maracuyá\)](#)

[Mermelada de damasco \(extra\)](#)

[Mermelada de frutas menores \(ej. frutilla\)](#)

[Mermelada de zanahoria y limón](#)

[Mermelada de ruibarbo](#)

[Mermelada de zanahoria y ruibarbo](#)

[Mermelada de naranja](#)

[Duraznos en almíbar](#)

[Piña en almíbar](#)

[Mitades y tajadas de guayabas en almibar](#)

[Preparación de vinagre aromatizado para hortalizas en escabeche](#)

[Zanahoria en escabeche estilo mexicano](#)

[Hortalizas mixtas en escabeche](#)

[Ajíes encurtidos en vinagre](#)

[Corazones de alcachofas en aceite](#)

[Berenjenas en aceite vegetal](#)

[Pimentones en aceite](#)

[Salsa de tomate, estilo italiano](#)

[Jugo de tomate](#)

[Pure y concentrado simple de tomate](#)

[Tomates enteros pelados](#)

[Tomates deshidratados](#)

[Banano deshidratado](#)

[Capítulo 7: Unidad productiva agrícola industrial](#)

[Relación entre producción de materia prima y procesamiento](#)

[Coherencia entre capacidad de producción agrícola y procesado](#)

[Capítulo 8: Estructura de costos a considerar](#)

[Inversión](#)

[Costo total de operación](#)

Capitulo 9: Destino de la producción de frutas y hortalizas procesadas

Autoconsumo

Consumo comunitario

Comercialización a pequeña escala

Comercialización a nivel regional y nacional

Referencias bibliograficas

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Prologo

[Indice - Siguiente](#)➤

El aumento de la producción de frutas y hortalizas en muchos de los países de América Latina y el Caribe no ha correspondido, en muchos casos, al mejoramiento del manejo poscosecha y la modernización del procesamiento en forma adecuada para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales.

Durante estos últimos años, la FAO ha ido concentrando sus esfuerzos en el desarrollo y transferencia de tecnología sobre el procesamiento de frutas y hortalizas a pequeña escala mediante métodos artesanales con el objetivo de favorecer la creación de microempresas agroindustriales rurales.

El desarrollo de pequeñas empresas agroindustriales en el medio rural, a través de la introducción del procesamiento a pequeña escala, con especial énfasis en los grupos de mujeres y jóvenes, es de mucha importancia en la mayoría de los países de América Latina. La introducción de pequeñas agroindustrias tiene, entre otras cosas, el beneficio de proporcionar un valor agregado a la materia prima, generar empleo y mejorar el nivel de nutrición de las poblaciones rurales.

En este Manual, que fue preparado de la forma más práctica posible, para ser utilizado como guía en las actividades que la FAO desarrolla en América Latina en este importante aspecto del desarrollo rural, han sido detalladas las experiencias directas de los autores en países de la Región, tales como Barbados, Chile, Guyana, Jamaica y Perú y países de Africa, tales como Burkina Faso, Ghana, Níger y Senegal en los cuales la FAO ha implementado estas actividades con recursos financieros a través del Programa de Cooperación Técnica y/o con fondos del Programa Regular de la Organización.

Rafael Moreno R.

Subdirector General

Representante Regional para América Latina y el Caribe

[Indice](#) - [Siguiente](#) >

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Introduccion

[Indice](#) - < [Precedente](#) - [Siguiente](#) >

Este manual tiene por objetivo el entregar una visión general de las diversas posibilidades que existen para el procesamiento de frutas y hortalizas. Está destinado a servir de apoyo y guía a todos aquellos grupos de personas que tienen la idea de estructurar microempresas agroindustriales o artesanales destinadas al aprovechamiento de aquellos recursos naturales de sus propias comunidades que normalmente se pierden en cantidades importantes en toda la región de América Latina y el Caribe, al igual que en todo el mundo.

Es absolutamente imposible tratar de compendiar en un volumen de las dimensiones de éste, todos los aspectos que tienen relación con el procesamiento de frutas y hortalizas, especialmente en una región tan rica en especies de esta naturaleza como América Latina y el Caribe. Por esta razón, fue necesario seleccionar los procesos de mayor importancia en la industrialización artesanal o de pequeña escala industrial, evitando referirse a aquellos que son menos aplicables en estas dimensiones, como es el caso de la congelación.

Se debe tener claro que los destinatarios de este manual serán grupos de escasos ingresos, que en busca de un porvenir mejor intentarán dar un aprovechamiento más integral a los recursos naturales que son inherentes a su vida diaria, es decir, aquellos que les son comunes, de fácil obtención y a un costo adecuado a sus posibilidades.

Así, con materias primas de fácil acceso, a costo razonable, ellos emprenderán el desafío de iniciar actividades en procesos que no siempre les son desconocidos, pero que es necesario pulir en su manejo general, para lograr obtener productos que puedan ser usados con confianza tanto por las propias familias, como por otros miembros de las comunidades que ellos forman.

En este documento se presentan las experiencias de muchos años y muchas personas, desarrolladas en diferentes comunidades de distintas partes del mundo, que

constituyen ejemplos vivos de lo que el interés por superarse puede hacer en pequeños grupos de personas.

Estas experiencias que se recogen tienen todas un factor común que, sin duda, ha sido determinante en el éxito que tales proyectos han tenido. En África, Centro América, El Caribe o la Isla de Pascua, casi siempre ha sido la mujer rural el componente básico de los programas. Estas mujeres han contribuido decididamente al desarrollo de sus familias y de las comunidades que conformaban.

La creación de microempresas artesanales o pequeñas empresas productivas semiindustriales puede constituirse en un medio para alcanzar el desarrollo en las pequeñas comunidades de América Latina y el Caribe. Este manual está destinado a colaborar en tal desarrollo, proporcionando los elementos básicos que puedan ayudar a sustentar tecnológicamente los proyectos para lograr los fines mencionados.

Se presentan diversos aspectos relacionados con la implementación de proyectos destinados al procesamiento de frutas y hortalizas tropicales, subtropicales, de clima templado cálido o de clima templado frío. Tratándose de métodos de conservación de poscosecha relativos a la mantención de la calidad para el procesamiento, diversas situaciones relativas al proceso tecnológico destinado a la transformación y conservación de los productos y, algunos aspectos relacionados con el destino final de

los productos como su autoconsumo y su comercialización.

Se le ha dado gran importancia al análisis de la implementación de las instalaciones para el desarrollo de los proyectos, la infraestructura, los equipos, los procesos, la necesidad de servicios básicos, la calidad de los productos y las posibilidades existentes en cuanto a los procesos de transformación.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 1: Infraestructura necesaria

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Planta física](#)

[Equipamiento](#)

[Equipamiento a pequeña escala](#)

Cuando se desarrolla la idea de instalar una planta de procesamiento de frutas y hortalizas, sea esta de carácter artesanal o de pequeña escala industrial, lo primero que se considera es la infraestructura que se requiere para albergar adecuadamente todos los implementos necesarios para el proceso.

De este modo, se debe dedicar algún tiempo a lograr compatibilizar dos aspectos que son vitales en el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza, el costo y la calidad de la infraestructura necesaria para los fines propuestos.

Nunca debe perderse de vista que por tratarse de alimentos para el hombre, la infraestructura debe cumplir una serie de requisitos. En el presente capítulo se analizarán en sus aspectos generales básicos.

La infraestructura comprende diversos aspectos de la implementación de un proyecto, de manera que se deben tener en cuenta los temas relativos a la planta física, los servicios básicos o instalaciones básicas y el equipamiento.

Planta física

La planta física de un proyecto de esta naturaleza puede ser muy simple dadas las características de ser un sistema sencillo de producción, con volúmenes pequeños

y con productos de gran simplicidad tecnológica.

Sin embargo, tanto en el caso de un sistema artesanal, como en un sistema de pequeña escala industrial, la simplicidad no debe confundirse nunca con el descuido de los principios básicos que gobiernan la sanidad e higiene industrial y que deben rodear a un sistema de producción de alimentos.

Recintos

Los lugares donde se realizan las labores de producción incluyen diversos procesos desde la recepción y conservación de materias primas, hasta el almacenamiento de productos terminados.

Un aspecto que se debe tener presente es el de los detalles de construcción, altamente determinantes de la calidad de una planta física para cumplir con los objetivos de adecuarse a una producción de alimentos y, al mismo tiempo, tener un adecuado período de uso. Por otro lado, cuando se trata de instalaciones para el procesamiento artesanal o de pequeña escala industrial, se debe considerar como un factor imponente el costo de la construcción.

Los materiales de construcción deben ser en lo posible livianos, de fácil

readaptación e instalación, teniendo presente que, en muchos casos, son los propios usuarios del sistema los que desarrollan el proyecto mediante mecanismos de autoconstrucción. Se entiende por fácil readaptación al hecho de que estos sistemas artesanales son bastante dinámicos, es decir requieren de frecuentes cambios o adaptaciones a procesos diferentes, con el fin de lograr un aprovechamiento adecuado del espacio durante todo el año. Por otra parte, estos sistemas normalmente se deben considerar "crecedores", es decir, que permitan una evolución en el tiempo.

Además de las características antes nombradas, se debe considerar que los materiales, especialmente de la zona limpia de las salas de proceso, deben ser fáciles de limpiar y desinfectar. Debe evitarse la complejidad de construcción que derive en la creación de lugares de difícil acceso a la limpieza, ya que estos pueden transformarse en nidos de plagas, focos de contaminación por roedores, insectos y, por supuesto, microorganismos.

Entre una instalación artesanal y una de pequeña escala industrial no existen grandes diferencias en cuanto a los requerimientos en relación a los materiales y las características de construcción de los recintos, la diferencia fundamental radica en los equipos con que se cuenta y en la forma en que ellos se disponen en las líneas de proceso. El sistema artesanal se caracteriza por su temporalidad, por su versatilidad,

por no tener recintos destinados solo a un determinado proceso. Todos los recintos son, en general, de uso múltiple, de acuerdo con el tipo de proceso y de la materia prima con que se está trabajando.

El sistema a pequeña escala industrial tiene una mayor organización y existe por lo tanto mayor compartimentalización para ciertas labores particulares. Sin embargo, los requerimientos generales para ambos procesos son similares, siendo diferente la forma de implementar tales requisitos.

Algunos aspectos que se pueden enumerar como imponentes en relación a los elementos arquitectónicos y de construcción son los siguientes:

- Cielo y paredes de la sala de proceso deben ser de materiales lavables y fácilmente segables, absorbentes ni porosos.
- Iluminación en lo posible natural. En caso contrario debe contarse con una iluminación artificial que permita desarrollar las actividades sin limitaciones de ninguna naturaleza. La iluminación artificial debe estar protegida para evitar que en caso de accidente caigan trozas de vidrio sobre el producto en elaboración.

- Lo ideal es trabajar siempre en condiciones de ventilación adecuada. Esto permite un mejor desempeño del personal. En recintos muy encerrados y con exceso de personal se pueden producir fallas derivadas de una inadecuada oxigenación del ambiente. Como parte de este punto, es necesario tener en cuenta la eliminación de olores muy contaminantes, no necesariamente tóxicos.

Un exceso de ventilación, especialmente en lugares con gran contaminación aérea, fundamentalmente polvo e insectos, externa al recinto de proceso, puede, por otra parte, ser contraproducente para los fines propuestos. Una adecuada ventilación, entonces, debe considerar un sistema eficiente de control de la entrada de materias extrañas desde el exterior.

- Los pisos deben ser de material sólido. Nunca deben ser de tierra o suelo con cubierta vegetal. Se requiere que el piso al igual que las paredes y el cielo de la sala de proceso, sea lavable, para mantener la higiene y sanidad del recinto. El piso debe tener también un drenaje adecuado mediante una pendiente, evitando a toda costa que se formen lagunas en el recinto de proceso. Al mismo tiempo se debe evitar que el piso sea resbaladizo.

Estos son algunos ejemplos de los cuidados que un recinto para el procesamiento de frutas y hortalizas debe tener para asegurar un producto de calidad aceptable para el consumo humano.

Instalaciones o servicios básicos

Son tres los servicios básicos que deben tenerse en cuenta en un sistema como el que se analiza, energía eléctrica, agua potable y evacuación de aguas servidas.

Eventualmente, especialmente en plantas de pequeña escala industrial y rara vez en plantas artesanales, existe un sistema de producción de vapor.

Aún cuando una planta artesanal pueda funcionar sin energía eléctrica, es preferible que cuente con este servicio, fundamentalmente para posibilitar la agilización de los procesos mediante la ayuda de pequeños equipos que se han desarrollado y que mejoran el rendimiento de los operarios, obteniendo una mayor uniformidad de los productos. Otro aspecto para el cual la energía eléctrica es imprescindible es para contar con un adecuado sistema de iluminación, de manera de prolongar los períodos de trabajo, especialmente en épocas de exceso de producción de materias primas.

En sistemas de producción de pequeña escala industrial, la energía eléctrica es una necesidad ineludible, debido a la mayor proporción de mecanización en el proceso. Todas las instalaciones de luz y fuerza deben hacerse de manera que bajen desde el techo y lleguen a un nivel de seguridad, sin que exista la posibilidad de mojarse ni molestar en la circulación por la sala de proceso.

En cuanto al suministro de agua, el problema es un poco más crítico. Se trata de contar con la cantidad de agua potable que permita asegurar el desarrollo de un proceso higiénico, manejado por personas limpias y con equipos debidamente desinfectados. Por otra parte, muchos procesos requieren de agua en su elaboración de manera que se debe contar con agua de una calidad conveniente.

El agua es un recurso escaso y por lo tanto se debe usar bajo conceptos de estricto ahorro, especialmente en instalaciones pequeñas o artesanales que normalmente no tendrán sistemas grandes de captación del vital elemento. El agua debe estar protegida de posibles contaminaciones y se debe asegurar la continuidad en su provisión en todo momento. El consumo de agua dependerá del proceso de que se trate y del diseño de los sistemas de producción.

Es necesario asegurar el suministro de agua en forma permanente por lo que se debe contar con estanque de almacenamiento elevado para no depender del suministro

eléctrico. Se debe estimar una reserva, de modo de poder contar con agua a cuando no se cuente con energía eléctrica. Este estanque de agua permite además la posibilidad de su tratamiento con algún desinfectante.

En general es aconsejable agregar cloro al agua de suministro general de la planta como un método de desinfección permanente. Para este fin, se aconseja una dosis de 2 ppm de cloro libre residual. Además se debe tener claro que el estanque debe estar tapado y no expuesto a la luz del sol para evitar que se pierda el cloro por descomposición. Como referencia, se puede decir que se deben usar 100 ml de solución de hipoclorito de sodio por cada 2000 litros de agua del estanque, asumiendo que el hipoclorito en solución tenga alrededor de 50 gr de cloro activo por litro de solución. Con esto el agua prácticamente no debe tener sabor a cloro.

Dependencias básicas

Una planta de procesamiento de frutas y hortalizas debe organizarse de manera de contar con ciertas dependencias básicas que, en general, son similares en un sistema artesanal y uno de pequeña escala industrial. En la Figura 1 se muestra un sistema de producción de pequeña escala industrial para el procesamiento de frutas y hortalizas.

Recepción de materia prima

Es necesario contar con una recepción de materias primas, es decir, un recinto donde se pueda mantener la materia prima que se recibe en condiciones adecuadas mientras espera su entrada a proceso. Este lugar, que puede ser un simple alero, o una sala más acondicionada, debe tener algunas características especiales en cuanto a temperatura, humedad, limpieza, condiciones de sol. Es importante considerar que la mayor parte de las materias primas que son motivo de este manual, son de rápida perecibilidad en cuanto a su calidad. Es decir, aún cuando muchas especies mantienen sus condiciones de integridad, su calidad interna varía si las condiciones de almacenamiento no son las adecuadas.

Por esta razón la temperatura debe ser lo más baja posible, fresca. La materia prima no debe quedar expuesta directamente al sol. Como la temperatura de almacenamiento es muy importante, cuando no se cuenta con refrigeración se debe recolectar el material en horas de bajas temperaturas.

Si se cuenta con un lugar fresco, es importante que la humedad sea relativamente alta para evitar que el material se deshidrate y pierda su calidad. En lugares con alta humedad relativa este problema se obvia, pues sólo se requiere buscar un lugar fresco.

Un aspecto que es necesario enfatizar es que el lugar de almacenamiento de materias primas no debe ser utilizado para el almacenamiento de otros productos que pueden ser contaminantes, como pesticidas, pinturas, o utensilios de aseo, los cuales deben tener lugares especiales para su propio almacenamiento.

Nunca se debe olvidar que la calidad del producto será un reflejo de la calidad de la materia prima de la cual proviene, por lo que es necesario cuidar de ella de la mejor manera posible.

En este recinto se debe contar con un equipo básico para la recepción del material. La balanza y algunos instrumentos para el control primario de la calidad deben tener un lugar donde se puedan guardar con seguridad y sin deteriorarse. Un lugar adecuado debe tener una temperatura media no superior a los 30°C y una humedad no superior al 70%. Los instrumentos deben guardarse siempre en sus respectivas cajas, limpios y secos.

FIGURA 1. Instalación para el procesamiento de frutas y hortalizas.

SALA DE PROCESOS

- (1) Recepción y pesaje
- (2) Selección y calibrado

- (3) Lavado y desinfección
- (4) Més de pelado y envasado
- (5) Extracción de pulpa
- (6) SALA DE CONTROL DE CALIDAD
- (7) Extracción de jugo
- (8) Marmitas doble fondo
- (9) Autoclave
- (10) Selladora-tapabotells
- (11) Empaque y rotulado
- (12) Lavaplatos doble
- (13) SALA DE CALDERA
- (14) BODEGA DE INSUMOS
- (15) BODEGA DE PRODUCTOS
- (16) VESTIDORES DE HOMBRES
- (17) BAÑOS DE HOMBRES
- (18) VESTIDORES DE MUJERES
- (19) BAÑOS DE MUJERES

[Figura 2. Marmita de doble](#)

La palla consta de las siguientes partes:

- (1) Cuerpo semiesférico de acero inoxidable.
- (2) Camisa de doble fondo para el vapor.
- (3) Válvula de seguridad conectada con el doble fondo.
- (4) Canastilla semiesférica con perforaciones.
- (5) Agarradera para enganchar la canastilla con la grúa.
- (6) Descarga del agua.
- (7) Descarga del vapor condensado en el doble fondo.

El sistema de alimentación de vapor para el calentamiento, y de agua para el enfriamiento incluye lo siguiente:

- (8) Tubería de entrada del vapor de calentamiento.
- (9) Tubería de entrada del agua de enfriamiento.
- (10) Manómetro medidor de la presión del vapor.
- (11) Llave de descarga del vapor condensado y del agua de la tubería.

Figura 3. Prensa manual

La prensa consta de las siguientes partes:

- (1) Palanca para bajar el plato de compresión.
- (2) Plato de compresión.
- (3) Jaula de tiras de madera o acero.

(4) Agarraderas para sacar jaula.

(5) Descarga del jugo.

(6) Recipiente para el jugo.

Sala de procesamiento

Este es el recinto principal de una planta de esta naturaleza. En él se guardan los distintos materiales que se usan para el procesamiento de la materia prima. En esta dependencia se puede instalar una línea continua de producción o, simplemente un conjunto de pequeños aparatos que permitan la transformación de los productos en forma manual y discontinua. Idealmente, este recinto debe contar con el espacio adecuado para permitir la ubicación de todo el equipo necesario en forma de una línea continua, aun en el caso de que el grado de automatización sea mínimo. Incluso en el caso de que solo sean mesones que permitan el trabajo manual, es necesario desarrollar el proceso en forma de línea continua ya que esto permite una mayor eficiencia en el trabajo.

La sala de proceso, idealmente, debe estar dividida en zonas que por la naturaleza de su función no puedan confundirse. Esto se logra con algún tipo de separación física. Existe por lo general una zona "sacian", la zona donde se lava la materia prima, donde se pela el material, donde se desarrollan las operaciones previas de

descarozado, descorazonado o eliminación de partes no comestibles. Esta zona "sucia" no debe penetrar hacia el sector de la planta, o de la sala de proceso, donde se realizan las labores más limpias, como el despulpado, la molienda, el trozado, y el llenado de envases.

Una forma de desarrollar esta división es mediante separadores livianos, papeles de madera pintada que simplemente delimitan un sector. Se debe tener mucho cuidado con la contaminación por las aguas del piso. La recontaminación de materiales lavados y desinfectados es un problema común en plantas artesanales o de pequeña escala industrial.

Control de calidad

Para el control de calidad idealmente es necesario tener un pequeño recinto, que también puede ser separado por paneles de madera, en el cual se puedan llevar a cabo los análisis mínimos necesarios para establecer la calidad de una materia prima dada o de un proceso determinado. Este recinto debe contar preferentemente con un pequeño lavatorio, agua corriente y un mesón para realizar los análisis. La separación es necesaria para lograr las condiciones de tranquilidad requeridas para hacer ciertos cálculos básicos.

Almacén de productos terminados

Este es un lugar fundamental en una actividad de este tipo. Muchas veces es necesario que el producto quede bajo observación antes de ser consumido, otras, el producto requiere de un cierto reposo para lograr su homogeneización, en otras ocasiones el material debe esperar para ser etiquetado y rotulado. En fin, no solamente se debe tener un recinto de resguardo, sino también un lugar que permita terminar el proceso. Este lugar debe ser limpio, adecuado en temperatura y humedad (menor de 25°C y 60 % de humedad relativa), seguro respecto de la entrada de agentes extraños y, por supuesto, seguro respecto de los robos. Debe tener fácil acceso a sus espacios, para permitir los análisis durante el almacenamiento y para observar de inmediato cuando se produzca algún problema.

Otras dependencias

Existen algunos equipos que por su naturaleza no están ubicados en el recinto principal de una planta de este tipo. Uno de ellos es la caldera. En caso de existir un pequeño generador de vapor, es conveniente que esté fuera de la sala de proceso, por problemas de contaminación y al mismo tiempo por problemas de seguridad del personal.

Otro equipo especial es el deshidratados, cual es conveniente que se encuentre en un lugar más bien seco y no en la sala de procesos, lagar especialmente hmedo de la planta.

Normalmente, los productos deshidratados deben tener niveles muy bajos de humedad que solo se alcanzan si el proceso se realiza en un ambiente particularmente seco, aunque el proceso sea efectuado en un secador artificial. De lo contrario, el costo por consumo de energía ser muy elevado, ya que el calor necesario para secar el aire ser extremadamente alto.

Servicios higiénicos

Se ha estimado necesario hacer una mención especial a los servicios higiénicos por la relevancia que ellos tienen en la conservación de la sanidad e higiene de una instalación de este tipo.

Las condiciones en que los servicios higiénicos funcionen, el tipo de sistema de evacuación existente en la planta, la localización de los servicios y el programa de higienización, son factores de gran importancia en la calidad del proceso mismo.

Una condición básica es que la localización de los servicios sea de tal manera

independiente de la sala de proceso y de recepción de materia prima, que nunca se pueda producir una inundación con agua proveniente de ellos. La desinfección debe efectuarse periódicamente y el control de los supervisores de la empresa debe ser muy estricto en este sentido. No debe olvidarse que año cuando hoy existe una condición especial con la epidemia de cólera en América Latina, no es sólo en momentos como los actuales cuando se debe cuidar la sanidad, ya que siempre se está en presencia de algún microorganismo que puede causar daño a la salud de quien consume el producto.

Esta es una dependencia que jamás debe carecer de agua. El suministro de agua hacia los servicios higiénicos debe estar asegurado ya, que de la limpieza de los baños dependerá la limpieza de los operarios y de la limpieza de éstos dependerá la higiene de los productos.

Equipamiento

En las Figuras 2 a la 4 y las fotografías I a la 20, se puede apreciar un conjunto de herramientas y equipos que forman la base de la implementación para el procesamiento artesanal de frutas de común ocurrencia. La figura 2 corresponde a un sistema de calentamiento alimentado por vapor de caldera, la figura 3 representa una prensa para la extracción de jugos y la figura 4 corresponde a una despulpadora de

frutas.

Los procesos más comunes que se aplican a las frutas son los de secado, conservas, concentrado de pulpas, elaboración de jugos, néctares, dulces y elaboración de pulpas concentradas.

Equipamiento artesanal

Las fotografías 1 a 4 representan sistemas de molienda, siendo el primer caso un extractor de pulpa de fruta, usada también para tomate y hortalizas, que posee un tamiz para separar las semillas y la piel del jugo que es la materia prima básica para el proceso.

La fotografía 4 corresponde a un tamiz común manual separador de polvo. La fotografía 5 corresponde a un maletín de uso múltiple que contiene una serie de materiales para el procesamiento de frutas. Este maletín se usa para cursos de entrenamiento, pero contiene todos los elementos que multiplicados pueden constituir la base de una instalación para el procesamiento artesanal de variadas frutas y hortalizas.

La fotografía 6 muestra un sistema de cocción de fácil instalación en lugares

donde las condiciones son más precarias. Algunos de estos sistemas pueden instalarse bajo techo usando el sistema de chimenea como se muestra en la fotografía 7.

[Fotografía 1. Extractor de pulpa con motor eléctrico. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 2. Extractor de pulpa manual \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 3. Molino manual. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 4. Tamiz común manual. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 5. Maletín con equipo y Materiales para demostraciones. \(G. Pallrinieri\)](#)

[Fotografía 6. Sistema de esterilización de fácil instalación. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 7. Sistema de cocción de fácil instalación. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 8. Secador solar móvil. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

Las fotografías 8 a 12 muestran diversos sistemas de secado de fácil construcción, unos más económicos que otros, pero, en general, de bajo costo y gran ayuda para el proceso.

La fotografía 13 muestra una selladora para envases plásticos flexibles de mucha utilidad para el envasado de mermeladas, dulces y productos secos.

Las fotografías 14 a 16 muestran tres máquinas tapadoras de botellas, que usan

tapa corona y son de uso frecuente en la elaboración de bebidas y salsas.

Las fotografías 17 y 18 muestran otros elementos que también forman parte del maletín de uso universal, una balanza de gramos y una exprimidora de jugo de cítricos.

Finalmente, las fotografías 19 y 20 muestran un instrumento que es de imprescindible utilidad en el procesamiento de frutas y hortalizas, es el refractómetro, que mide la concentración de azúcar en productos que se conservan por este método.

Resumiendo, los materiales y equipos considerados la base de una instalación artesanal para el procesamiento de frutas y hortalizas son los que se enumeran a continuación, detallándose los requerimientos mínimos para los locales de proceso, materiales y equipo necesario para llevar a cabo demostraciones y procesamiento comercial de frutas y hortalizas. Esto es básico para el establecimiento de microempresas agroindustriales rurales.

Especificaciones para construir o adaptar locales

- Un área para procesamiento [aprox. 5(10) x 10 m], si fuera posible,

equipada con un ventilador de techo, red para mosquitos y una pieza para almacenar material de empaque, aditivos y productos terminados (4 x 4 m.). Abundante luz natural y artificial.

- Servicios higiénicos fuera del área de procesamiento.
- Suministro eléctrico y tomas de electricidad, en lo posible, en cada pared del área de procesamiento, en lugares altos alejados del piso húmedo.
- Lavaplatos doble, preferiblemente de acero inoxidable o esmaltado, con agua potable corriente.
- Dos fogones dobles a gas con sus respectivos cilindros y reguladores. Como alternativa, se puede usar calefacción eléctrica, de parafina o leña.
- Agua potable (en el área de procesamiento y alrededores).
- Dos mesas de madera (aprox.180 x 120 x 80 cm.), esmaltada o pintada, con cubierta de acero galvanizado, idealmente de acero inoxidable.

[Figura 4. Componentes y esquema de un extractor de pulpa](#)

1. Manija de rotación
2. Cuerpo del equipo
3. Tolla de alimentación de materia prima
4. Arandela
5. Resorte
6. Perno
7. Rosca sin fin
8. Filtro agujereado extractor de la pulpa
9. Deslizante de la pulpa extraída
10. Prensa para asegurar el equipo a la mesa
11. Boquilla de salida de los desechos

Materiales

- Botellas con boca para tapas metálicas "corona". Como alternativa, se pueden usar botellas de cerveza y bebidas desechables o retornables (de aprox. ml), de 500 a 1000 unidades.
- Tapas "corona" de metal para botellas, de 2000 a 5000 unidades.
- Frascos de vidrio (de aprox. 450 gr) con tapas rosca o "twist-off", 500 unidades.
- Frascos de vidrio (de aprox. 900 gr) con tapas rosca o "twist-off", 200

unidades.

- Tapas rosca o "twist-off" para frascos de diferentes tamaños.
- Etiquetas engomadas para botellas y frascos.
- Ácido cítrico, 500 gr. o jugo de limón, 3 lts.
- Polvo de pectina para uso alimenticio, 2 kg.
- Azúcar refinada, en cantidad dependiente del volumen de producto que se desee obtener.
- Sacos harineros (de aprox. 1 m x 0,5 m), 10 unidades.
- Benzoato de sodio para uso alimenticio, 1 kg. opcional.
- Sorbato de potasio para uso alimenticio, 1 kg. opcional.
- Metabisulfito de sodio, 1 kg. opcional.
- Soda cáustica.

Equipos

- Balanza (de 50 a 100 kg).
- Balanza (de 3 a 5 kg).
- Balanza (de 100 a 500 gr)
- Refractómetro manual (0 - 90° Brix)
- Refractómetro (0 - 30 Brix)
- Termómetro de acero inoxidable (0 a 150° C)

- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 50 lts), 2 unidades.
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 10 lts), 2 unidades.
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 5 lts), 2 unidades.
- Tabla de madera (40 x 30 cm), para picar, 10 unidades.
- Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (1520 cm x 2 cm), 5 unidades.
- Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (10 cm x 1 cm), 5 unidades.
- Coladores (25-20 cm de diámetro), con malla de aluminio, 5 unidades.
- Bandejas plásticas (40 x 60 x 5 cm), 5 unidades.
- Balde de plástico (20 lts), 10 unidades.
- Balde de plástico (10 lts), 10 unidades.
- Embudo de plástico o de aluminio (20 cm de diámetro), 2 unidades.
- Embudo de plástico o de aluminio (15 cm de diámetro), 2 unidades.
- Cucharas de acero inoxidable de diferentes tamaños, 3 unidades.
- Cuchara grande de plástico, 3 unidades.
- Cuchara mediana de madera, 3 unidades.
- Cuchara grande de madera, 3 unidades.
- Extractor/separador de pulpa manual, 2 unidades.

- Tapabotella manual para tapas corona, 2 unidades.
- Cajas plásticas agujereadas para fruta, para 18-20 kg. 5 unidades.

Equipamiento a pequeña escala

Cuando se analiza el equipamiento para un sistema de pequeña escala industrial, se puede observar que no existen grandes diferencias en los principios básicos aplicados a los equipos.

La diferencia radica fundamentalmente en el tamaño y en la aplicación de sistemas mecanizados, eléctricos, de mayor capacidad unitaria, probablemente de una mayor resistencia y durabilidad, pero desde el punto de vista tecnológico el principio es el mismo.

Para el caso específico de una planta semi-industrial, las ollas serán reemplazadas por marmitas, la fuente de calor estará dada por una caldera, habrá una prensa pequeña, y un autoclave. A continuación se presentan los equipos, adicionales a la lista anterior, que se deben instalar en una planta a pequeña escala industrial.

- Una caldera pequeña con una producción de 250 kilos de vapor.
- Un autoclave, vertical, con capacidad para unos 200 frascos de 500 B.

- Una despulpadora, la cual opera manualmente o con motor.
- Una prensa hidráulica, operada en forma manual.
- Un tapa botellas a presión.
- Dos marmitas de doble fondo.

La Figura 5 muestra un dibujo del proceso de conservación y elaboración de concentrados en el cual se puede observar un manejo a mayor escala que en un proceso artesanal, en él se puede apreciar que, con excepción del concentrador al vacío (9), el resto del equipo es bastante similar al analizado en el punto anterior, con una notoria diferencia de tamaño pero con los mismos principios.

Por la diferencia de tamaño, un cierto grado de automatización y un mayor grado de electrificación, el sistema de pequeña escala requiere de instalaciones de mejores condiciones que el proceso artesanal, pero estos requerimientos son significativos sólo en espacio.

FIGURA 5. Planta de elaboración de jaleas

- (1) Pesado
- (2) Lavado
- (3) Escurrido y selección

- (4) Mondado y seleccionado
- (5) Cocci
- (6) Filtraci
- (7) Prensado de s
- (8) Esterilizaci
- (9) Concentraci
- (10) Sellado de envases
- (11) Esterilizaci
- (12) Etiquetado y empaclado

[Fotograf](#) 9. Secador solar fijo. (Proyecto TCP/BKF/6658)

[Fotograf](#) 10. Secando al sol duraznos pelados. (G. Paltrinieri)

[Fotograf](#) 11. Secador solar fijo de construcci- [n s](#)
- [lida en hormig](#)
- [n, metal y vidrio. \(G.Paltrinieri\)](#)

[Fotograf](#) 12. Deshidratador artificial para fruta. (Proyecto TCP/JAM/0154)

[Fotograf](#) 13. Selladora el- [ctrica de envases pl](#)
- [sticos flexibles. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotograf](#) 14. Tapadora de botellas con una corona. (Proyecto TCP/BKF/6658)

[Fotografia](#) 15. Tapas corona.(Proyecto TCP/SEN/8954)

[Fotograf](#) 16. Sujetando al im- [n del tapabotellas la tapa corona. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotograf](#) 17. Pesando pectina en una balanza de gramos. (G. Paltrinieri)

[Fotografía 18. Exprimidor de jugo de limón. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 19. Refractómetro para medición del Brix. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 20. Reflexómetro para medición del Brix. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiente ▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 2: Personal

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiente ▶](#)

[Personal permanente](#)

[Personal temporal o zafral](#)

Cuando se habla de elaboración de alimentos, el personal constituye el recurso de mayor importancia en el proceso productivo. Esto no es menos cierto por el hecho de que los procesos artesanales o de pequeña escala sean principalmente de

autogestión.

Al hablar de un proceso artesanal, de inmediato se asume que no existe personal que tenga condiciones de empleado y, por lo tanto, se debe analizar de una forma distinta de la que se utiliza habitualmente para una actividad de esta naturaleza.

Todas estas consideraciones se hacen para destacar el hecho de que en un proceso de características artesanales, de pequeña escala industrial o, de un pequeño grupo de personas, incluso en estos casos existe un valor que debe ser evaluado, el de la mano de obra que interviene en el proceso. Se debe tener presente que cuando el negocio sea de pequeña envergadura, puede darse el caso de que existan las divisiones clásicas de personal temporal y personal permanente. Estos últimos son sin duda los organizadores, los que hicieron esfuerzos financieros, los que formaron la micro o pequeña empresa y, los primeros son quienes se incorporan temporalmente, como consecuencia de un aumento estacional de la materia prima, a un proceso que normalmente no los involucra ni financiera ni afectivamente.

Personal permanente

Este es el personal responsable de la actividad. Son los más interesados con la idea

de producir. Este personal está normalmente financieramente y afectivamente involucrado con la microempresa. En este tipo de empresa el personal permanente es, por lo general, el grupo dueño de la misma, son los autores de la idea, los desarrolladores, los vendedores y los innovadores. Para ellos es de suma importancia la implementación de un programa de capacitación en gestión, también en tecnología, pero principalmente en gestión.

Personal temporal o zafral

Es a este personal zafral o temporal al que hay que dedicar el mayor tiempo en capacitación tecnológica, de manera de mostrarles la importancia que tiene el hacer las cosas bien y a la primera. No se debe olvidar que en una actividad artesanal y de pequeña escala industrial, la incidencia de la mano de obra es de vital importancia para las finanzas de la empresa.

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiente ▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 3: Higiene y sanidad industrial

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Normas generales de higiene](#)

[Normas de sanidad industrial](#)

[Ensayo microbiológico](#)

En este capítulo se analizarán todos los aspectos necesarios de tener en cuenta para alcanzar el éxito en la elaboración de productos alimenticios. Se analizarán en términos generales la forma de manejar higiénicamente un sistema tan sensible como el artesanal, donde muchas veces existen falencias muy serias, derivadas de una incapacidad económica para lograr su solución.

Normas generales de higiene

La aplicación de normas y reglamentos sobre calidad y sanidad, deben ser enfáticas, de otra manera el producto estará a merced de la contaminación con altos niveles de bacterias, mohos y levaduras, malogrando el desarrollo esperado para una

agroindustria.

Se debe considerar que estas medidas comienzan en la etapa de producción y deben continuar en las etapas de poscosecha, transporte, almacenamiento, adecuación y transformación.

De acuerdo con esto, las normas de higiene que los trabajadores deben seguir, y que se deben aplicar en los recintos de trabajo son las siguientes:

- Los trabajadores deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de cualquier proceso. Deben tener las uñas cortas y, si es posible, usar guante de goma.
- Para entrar en la zona de trabajo, se debe usar un delantal limpio, una malla, para proteger al alimento de la posible contaminación con cabellos y una mascarilla para evitar contaminación por microbios.
- Los utensilios y equipos de trabajo deben estar apropiadamente limpios, de manera de eliminar cualquier basura o material orgánico remanente.
- Los envases (frascos y botellas de vidrio), deben ser lavados con agua

caliente antes de llenarse con alimento.

- Los desechos de la producción, deben retirarse diariamente de la zona de producción.
- Antes de etiquetar y almacenar los envases con el producto, éstos deben limpiarse y secarse por fuera.
- El lugar de almacenamiento del producto terminado, debe estar limpio y libre de cualquier contaminación (fumigado previamente). Este debe ser un lugar fresco y seco.
- Una vez terminado el ciclo de trabajo, la zona de producción debe quedar perfectamente limpia. Para ello se deberá realizar un preenjuague con agua a 40°C (con ello se remueve cerca del 90% de la suciedad), luego se hará un lavado con detergente, y finalmente se enjuagará con agua a temperatura de 38-46°C.
- Se deberá efectuar una desinfección tanto del recinto como de sus equipos cada 15 días. Para lo cual, primero se aplicará soda (2%) y luego ácido nítrico (1.5%) a una temperatura de 75°C. Finalmente habrá un

enjuaga con agua.

Normas de sanidad industrial

Mientras la higiene es un principio que se aplica a las personas, la sanidad industrial se aplica a los equipos, las instalaciones y los locales usados en la producción. Es muy importante tener en cuenta diversas normas que permitan adecuar las instalaciones a condiciones de sanidad industrial que aseguren un funcionamiento conveniente del proceso.

Estas normas son igualmente válidas, para pequeñas empresas, para empresas medianas y grandes, para empresas artesanales, y también para su aplicación en el hogar. Pueden resumirse de la siguiente manera:

[Fotografía 21. Nótese el delantal, el gorro y la mascarilla necesarios para el trabajo, \(G.Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 22. Lavado, con arena, de envases de vidrio reciclados. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 23. Almacenamiento de envases de vidrio, limpios y esterilizados, en cunetas de plástico. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 24. Botella y frasco, envases muy utilizados en procesamientos a pequeña escala. \(G.Paltrinieri\)](#)

Fotografía 25. Personal preparando las placas de Petri para la inoculación de la "siembra". (G. Paltrinieri)

Fotografía 26. Placas inoculadas con sus resultados después de 4-6 días a 25-30°C. (Raquel Stagnaro)

Fotografía 27. Placas inoculadas con sus resultados de 4-6 días a 25-300 C. (Raquel Stagnaro)

Fotografía 28. Resultados de otras placas después de 4-6 días a 25-30°C. (Raquel Stagnaro)

- Las construcciones deben adecuarse de manera de poder limpiarlas con facilidad, sin dejar espacios ciegos donde no se pueda llegar con el sistema de limpieza y desinfección.
- Los equipos deben ser diseñados para no dejar lugares ciegos donde se pueda acumular material que se descomponga causando serios problemas de contaminación.
- Todas las superficies que se exponen al alimento deben limpiarse y desinfectarse apropiadamente, de acuerdo a una frecuencia que dependerá del tipo de materia prima y proceso usado. En general, frutas y hortalizas dejan residuos fáciles de limpiar.

- Nunca un proceso de desinfección puede realizarse sobre una superficie. Es condición básica para un buen proceso de desinfección, el haber limpiado la superficie previamente.
- Los productos usados, tanto en el proceso de limpieza como de desinfección deben ser de las listas de productos autorizados por las autoridades sanitarias locales, cuidando expresamente no causar daño al medio ambiente usando productos de dudosa degradabilidad.
- Ningún proceso de desinfección podrá nunca, por sí solo, reemplazar un trabajo que respete diariamente las normas generales de higiene.

La fotografía 21 muestra a una operaria con su tenida de trabajo, que como se observa denota gran cuidado. En la fotografía 22 se puede observar a un grupo de operarias en el proceso de limpieza de envases de vidrio reciclados, los que se lavan con una solución de detergente usando arena como abrasivo. Estos envases son esterilizados en agua hirviendo antes de ser usados y se guardan en recipientes limpios, como se muestra en la fotografía 23.

Ensayo microbiológico

Como una manera de enfatizar y lograr que el personal de una empresa procesadora de alimentos visualice la importancia de la higiene y la sanidad industrial, se puede realizar un ensayo simple. Solo se debe contar con la colaboración de algún centro que cuente con facilidades para la preparación de placas de Petri con un medio de cultivo microbiológico de uso general, como el agar-papa-dextrosa, y su incubación posterior.

Se preparan unas cuantas placas de Petri y se esterilizan. En esta operación puede colaborar un hospital local, a falta de algún centro universitario o de índole similar en la localidad. Estas placas son "sembradas" con diversos elementos que pueden constituir fuente de contaminación microbiana. Entre ellos se cuentan las manos de los operarios, las uñas, el pelo, la suela de los zapatos (a la cual se le realiza un frotis), los mesones de trabajo (frotis), la piel de la cara del personal (especialmente en la zona cercana a la boca y nariz), el aire del medio ambiente, el agua a usar y otros elementos que se desee controlar.

Un frotis, corresponde a la acción de pasar una mota de algodón estéril por la zona que se desea controlar y luego por la superficie del agar. Normalmente la mota de algodón se pone en una varilla de madera de unos 10 cm de largo y unos 2-3 mm de grosor, con lo cual se conforma un pequeño hisopo.

En la fotografía 25 se observa a un grupo de trabajo con las placas esterilizadas listas para ser "sembradas". Una vez inoculadas, las placas se marcan adecuadamente, se sellan y se dejan incubar a una temperatura entre 25 y 30 °C. Los resultados se podrán observar a los 4-6 días en términos cualitativos, que es suficiente para los propósitos del control general de ambiente de trabajo.

Las fotografías 26 a 28 muestran las placas conteniendo diversos elementos, algunos de los cuales mostraron desarrollo espectacular de microorganismos, mientras otros no mostraron desarrollo ninguno. Es interesante observar en las fotografías que las yemas de los dedos de los operarios en el caso que se muestra, así como las mesas de trabajo y el pelo, no mostraron desarrollo, lo que indica un nivel de higiene y sanidad óptimo. Por otra parte, es importante observar que el agua del ensayo que se muestra, presenta un desarrollo de poca significación, pero se detecta en ella la presencia de microorganismos. Esto es importante por cuanto se trataba de agua potable de la red general del sistema de agua de la institución involucrada, la cual era alimentada por un pozo profundo supuestamente estéril en su origen.

Es destacable además, la contaminación desarrollada por la piel, que en este caso era una mezcla de la frente con área de alrededor de la nariz de una operaria de línea. El aire del ambiente, también demostró estar altamente contaminado, probablemente con polvo, no así la muestra de la tos de un operario afectado con

un principio de gripe. Las uñas mostraron un pequeño desarrollo.

Un ensayo de esta naturaleza podrá llevarse a cabo periódicamente para controlar el nivel general del ambiente de trabajo y para crear conciencia en el personal de la necesidad de ser limpio tanto en lo individual como en los equipos e instalaciones.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 4: Materia prima

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Principios generales](#)

[Frutas](#)

[Hortalizas](#)

Este es uno de los aspectos más importantes a considerar cuando se habla del procesamiento de frutas y hortalizas. Son las frutas y hortalizas en si, la materia prima, el motivo mismo del desarrollo de los procesos de conservación. La abundancia de especies que son susceptibles de ser industrializadas solo hace posible una breve mención de algunas de ellas, debiendo dedicar más espacio al grupo de especies que son de común ocurrencia general.

El sentido de este manual no es definir específicamente cada una en particular, sino dar los elementos y principios necesarios para que, quien cuente con materia prima de cualquier naturaleza pueda estimar con cierta base la posibilidad de su procesamiento.

Principios generales

Cuando se habla de materia prima, especialmente para uso industrial y, particularmente de tipo artesanal, es necesario destacar que la materia prima puede tener dos orígenes, producción silvestre y producción cultivada.

En ambos casos se debe tener presente que la calidad de la materia prima es altamente determinante del cumplimiento de los objetivos propuestos en el procesamiento, la conservación del producto y un adecuado nivel de beneficio

económico. Para esto es necesario que la calidad del material sea adecuada, que su rendimiento industrial, altamente dependiente de la calidad de la materia prima, sea elevado, y que la calidad sanitaria de la materia prima cumpla con ciertos requisitos básicos.

Sistemas de producción y su influencia en el procesamiento

Como se dijo antes, la calidad de un producto procesado depende fundamentalmente de la calidad de la materia prima. Por otra parte, la calidad de la materia prima depende también del manejo que reciba durante su producción.

Esto es parcialmente válido para el caso de aquellas especies que se producen en forma silvestre. Se dice parcialmente, porque el manejo durante la cosecha y la poscosecha son factores que también influyen en la calidad. Es el caso de especies muy sensibles al manejo de poscosecha como son algunos berries.

Pero no es sólo el proceso de cosecha y poscosecha el que incide en la calidad de la materia prima, sino el proceso completo de producción, desde su plantación o siembra hasta la cosecha. Incluso se podría decir que antes de la siembra, el escoger los suelos para las plantaciones, el material genético a plantar, la localización geográfica para la plantación, todos son factores que tienen, sin duda, una

importancia muy grande en el resultado final, la calidad de la materia prima y el producto procesado.

Existen, por supuesto, especies y dentro de ellas, cultivares o variedades que son muy susceptibles a las condiciones del medio, otras por su parte, son muy resistentes a las condiciones del ecosistema en que viven.

Algunos factores que tienen importancia primaria dentro del manejo de los cultivos o de los recursos naturales son los que se presentan a continuación:

- Uso de los cultivares o variedades adecuados a las características del medio específico.
- Manejo técnico de los niveles de fertilización necesaria para el adecuado crecimiento de las plantas, compatibilizando rendimiento con algunos factores de calidad dependientes de niveles de ciertos nutrientes en el suelo y la planta. Por ejemplo, el adecuado equilibrio entre el contenido de nitrógeno y fósforo en el suelo, determinar una calidad aceptable en cuanto a color, textura, desarrollo y capacidad de conservación en poscosecha de muchas hortalizas.

- El control de los recursos hídricos para la planta es un factor que determina en forma importante la calidad final. Un material que haya sufrido de restricciones en el recurso agua presentará características desfavorables para el procesamiento. No tendrá una buena terminación en cuanto a sus niveles de azúcar y ácidos orgánicos.

- El manejo de los aspectos fitosanitarios es de crucial importancia en el caso de una materia prima que deba presentar condiciones mínimas de calidad para ser procesada, ya que las características de sanidad son determinantes de la calidad final. Por ejemplo, ciertos productos para deshidratado presentan defectos muy serios cuando se procesan a partir de materia prima atacada de hongos. La prioridad básica de los aspectos fitosanitarios radica en la conservación de poscosecha, aspecto importantísimo cuando se trabaja en sistemas artesanales de pequeña capacidad y se debe guardar parte del material cosechado por un breve plazo sin refrigeración.

Cosecha y poscosecha como factores de calidad

Estos son aspectos de la mayor importancia ya que las frutas y hortalizas normalmente son rápidamente perecederas. Así, como el rendimiento industrial es dependiente de la calidad de poscosecha, es necesario tener un cuidado especial para el periodo

que está entre que el material es cosechado y la entrada a proceso.

La cosecha, en cuanto a su método y duración del periodo, será también de influencia en la calidad de la materia prima. Obviamente, la cosecha manual parece lo más aconsejable para pequeñas extensiones como las que originan las actividades de una empresa pequeña o un procesamiento artesanal. En ese caso, se debe cuidar que la operación de cosecha se realice adecuadamente, en las horas apropiadas y de un modo que no afecte al producto.

El transporte en el predio así como su conservación, el uso de envases que no maltraten el material, y el transporte desde el predio a la planta, son otros factores que inciden en la calidad del material a ser procesado. Materiales muy sensibles, de tasa respiratoria alta, deben ser procesados rápidamente o guardados a temperaturas relativamente bajas. Materiales menos sensibles, por su parte, no requieren de tal premura. Semillas de leguminosas, por ejemplo, necesitan cierta celeridad en el proceso de cosecha, transporte y entrada a proceso, pues tienden a madurar muy rápidamente.

La poscosecha de estas materias primas debe controlarse estrictamente ya que se trata de especies rápidamente perecederas, la idea es procesar material de buena calidad, pero también la mayor cantidad posible de lo cosechado. El procesamiento,

es una alternativa de conservación para estos productos ricos en elementos nutritivos muy valiosos, como vitaminas, minerales y fibras. Por lo tanto es necesario poner al procesamiento al servicio de la conservación de un material que normalmente se pierde en grandes cantidades por falta de cuidados.

Frutas

Se darán a continuación las características fundamentales de algunas frutas susceptibles de ser procesadas y sus procesos más importantes.

Frutas de clima templado

Estas especies se encuentran en localidades que poseen un clima templado, es decir, que no tienen temperaturas extremadamente frías. Dentro de estas tenemos las siguientes especies de importancia económica actual y potencial.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Manzana	Pyrus malus
Pera	Pyrus communis
Durazno	Prunus persicae

Ciruela	Prunus domestica
Curaba	Passiflora mallisima
Granadilla	Passiflora lingularis
Mora	Rabas Glaucas
Chirimoya	Annona cherimola
Feijoa	Feijoa selowiana
Fresa	Fragaria x Annannassa
Tomate de árbol	Cyphomandra betacea

Frutas tropicales y subtropicales

Entre las frutas tropicales y subtropicales, se encuentran las de la familia de las Anacardiaceae, que abarca cerca de 59 géneros y 400 especies. Son especies que se encuentran por lo general en zonas tropicales y en temperaturas altas a través del mundo entero, como el Caribe, Brasil, América Central y África. Algunas plantas se consideran de importancia económica, entre ellas están el mango (*Mangifera indica* L.), el pistachio (*Pistacia vera* L.) y el maracujá (*Anacardium occidentale* L.) que

poseen gran importancia para la industrialización.

Generalmente estos frutos son muy frágiles y sensibles, por lo que necesitan tener un manejo especial y buenas condiciones de almacenamiento, pero tienen importante demanda a nivel mundial y buenos precios, debido principalmente a que muy pocos países tienen condiciones adecuadas para su cultivo.

Dentro de estas frutas se pueden separar dos grupos:

- Los frutales de clima cálido de corto, mediano y tardío periodo de crecimiento, entre los cuales son de gran importancia económica actualmente los siguientes.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Mango	Mangifera indica L.
Guayaba	Psidium guajava
Piña	Ananas comosus
Papaya	Carita papaya
Coco	Cocos nucifera

Luto	Solanum nucifera
Maracuya	Passiflora edulis

- Frutales de clima cálido de corto, mediano y tardío periodo vegetativo, de importancia económica potencial.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Mangostín	Garcinia sp.
Carambola	Averhoa carambola
Tamarindo	Tamarindus indica L.
Zapote	Matisia cordata
Guayaba agria (coronilla)	Psidium araca
Gambana	Annona muricata L.
Arbol del pan	Artcarpus altilis
Tacay o Inchi	Cardiodendron sp.
Caimarón o uvillo	Pouroma sp.
Borojón	Borojoa patinoi

Se darán a continuación una serie de antecedentes propios de algunas frutas de potencial industrial.

Banana

Se puede asegurar que solo una pequeña porción de bananas son conservadas por medio del secado, congelado y enlatado, pero estos procesos de conservación son de cierta importancia en los lugares en donde esta fruta se cultiva extensamente.

Las presentaciones industriales más comunes son las bananas deshidratadas y la harina de plátano. Esta última se produce a partir de bananas bien desarrolladas, verdes. Estos productos se producen principalmente en Ecuador, Brasil y Costa Rica, entre otros países latinoamericanos. La mayoría de la harina de plátano es procesada en secadores de tambor, ya que en el proceso de secado "spray" existen grandes pérdidas del producto debido a que este se adhiere mucho al equipo. Cabe hacer notar que mientras que los productos de plátano, como la harina y las hojuelas, se elaboran a partir de materia prima bien desarrollada y verde, los plátanos deshidratados se tienen que procesar a partir de materia prima madura.

Las variedades más utilizadas en la deshidratación y el secado son Gros michel,

Cavendish, Lady finger y Plantain.

Cítricos

Para la industrialización de productos cítricos, es necesario que se disponga de materia prima de forma y tamaño uniforme, siendo preferibles aquellas variedades que tengan cáscara delgada y suficientemente dura, ya que las de cáscara blanda, como las mandarinas, requieren de un manejo especial durante su acondicionamiento y en la extracción de jugo.

Los productos obtenidos de los cítricos son, jugo de naranja, concentrado, congelado y subproductos como aceite esencial de naranja, jugo de pulpa lavada, concentrado congelado, concentrado para animales y d-limoneno.

En la elaboración de jugos es esencial utilizar variedades con un alto contenido de jugo y un buen balance entre los Brix y la acidez. El color es un parámetro de calidad especialmente importante en jugos concentrados de naranja y en la preparación de bases de productos cítricos. Generalmente se mezclan jugos de diferentes extracciones para obtener un buen balance en color y sabor del producto.

Debido a que el contenido de vitamina C es el componente nutritivo más importante

en el jugo de cítricos, es muy deseable que esté presente en un alto porcentaje como ácido ascórbico. Otro requisito para el procesamiento es que la materia prima no tenga un excesivo sabor amargo o que éste no sea incluido a través del procesamiento térmico.

Otro producto de los cítricos son los gajos. Cuando se empacan gajos, una de las características más importantes de la materia prima es que posea una textura firme y sin semillas, ya que el desemillar los gajos cuesta mucho en tiempo y en costos de operación, además de que se estropean quedando poco atractivos para el consumidor. Los gajos más solicitados son los de toronja, mandarina y naranja. Estas frutas deben estar preferentemente bien maduras.

Higo

Es un producto muy adecuado para ser enlatado, deshidratado, presentado como pasta, y preparado como producto congelado o en compotas, sin embargo es rápidamente perecedero en su estado fresco. Su transporte es difícil y no suele ser adaptable al almacenamiento aun bajo refrigeración.

Los higos para deshidratación deben dejarse caer del árbol cuando maduren. Hay que recogerlos frecuentemente del suelo para prevenir endurecimiento de la cáscara,

crecimiento de hongos y ataques por insectos.

Tomate de árbol

La característica de este fruto es que tiene forma ovoide-apicular, presenta una coloración verde cuando esta inmaduro y rojo-amarillo cuando esta maduro. Su longitud varia entre 6 y 9 centímetros, midiendo en su parte más ancha entre 4 y 6 centímetros. El peso promedio puede variar de 70 a 80 gramos. Tiene piel fina, lisa y resistente, la pulpa tiene un sabor agradable y muy particular, en el área central del fruto se encuentran muchas semillas.

En la actualidad el fruto es empleado en la elaboración de compotas de tipo casero, para refrescos homogeneizando la pulpa con agua y azúcar, para la producción de salsas picantes y también como aderezo para la elaboración de determinados platos.

Carambola

La carambola, es también conocida como fruta estrella y otros nombres específicos según la localización geográfica. Es originaria de Ceylán y de Molucas, ha sido cultivada en Asia desde hace largo tiempo atrás. Puede ser propagada en climas tropicales y subtropicales y se desarrolla en Australia, Filipinas, y otras islas del

Pacífico sur, América central, Sudamérica, Islas del Caribe, Africa, Israel y áreas subtropicales de USA.

El árbol de carambola es relativamente pequeño y tiene una altura de 6 a 9 metros, con un ancho de copa de 6 a 10 metros. Tiene hojas verde oscuras, flores rosadas a púrpura, con un diámetro de 6 mm.

La fruta de carambola es entre oblonga y elipsoidal, con 6 a 15 cm de largo, con 4 a 6 ribetes longitudinales, cortada en secciones transversales la fruta tiene forma de estrella. La piel es translúcida, suave y cerosa, el color varia del blanco a un profundo amarillo dorado. El sabor es variable entre el dulzor y el ácido. El fruto es empleado para la producción de jugos, néctares, pulpas y mermeladas. Además, el fruto se puede conservar en almíbar, cortado en secciones transversales.

Lulo

El lulo o naranjilla como también se le denomina, prospera mejor en los valles andinos húmedos cercanos al Ecuador, a elevaciones comprendidas entre los 1.200 y 2.100 metros.

En el Ecuador, de donde es originaria, la especie se encuentra diseminada por todas

partes, desde la frontera colombiana hasta el sur, en la provincia del Loa. En Colombia la principal zona está comprendida entre Cali e (piales).

Los frutos son redondos o un tanto ovalados, de color amarillo anaranjado, con un pedúnculo corto de cinco sépalos similares a los del tomate, muy adheridos al fruto. El color anaranjado y el aspecto liso y resistente de la corteza del fruto, como también el sabor predominantemente ácido de la pulpa, que recuerda el de una naranja no madura, le han valido el nombre común de naranjilla.

El peso de los frutos oscila entre 40 y 70 gr y el diámetro entre 4 y 5 cm. La parte interna del fruto presenta un aspecto semejante al del tomate. La pulpa es jugosa, de color verdoso y está subdividida en cuatro secciones casi simétricas. Las semillas son lisas y redondeadas, de 3 mm de diámetro y color amarillo claro.

En cuanto a la industrialización de este fruto, se pueden obtener los siguientes productos: néctares y jugos, pulpas congeladas, concentrados de 65° Brix, mermeladas y jaleas.

Mora

Se conocen numerosas especies de moras o zarzamoras en las zonas altas de la

América tropical, principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, los países de Centro América y México.

Los géneros Rubus y Rosa, pertenecientes a las rosáceas, son muy semejantes, de allí que la planta de la mora se asemeje bastante a las plantas de rosas silvestres, con espinas y hojas compuestas de cinco hojuelas. La diferencia de estos géneros está en el fruto, ya que las moras tienen apariencia de una fresa oblonga o de dedal, y su color es negro, rojo o púrpura cuando está madura.

Se considera que en el mundo hay unas 300 especies de importancia relativa según la aceptación comercial que tienen en los diferentes territorios.

De este fruto se pueden obtener los siguientes productos industrializados: néctares y jugos, pulpas congeladas, concentrados de 65° Brix, mermeladas y jaleas, concentrados de 33° Brix, vino, y pulpas sulfitadas.

Marañón

Nativo de América del sur tropical, de México a Perú, Brasil y también del este de la India. Sin embargo el marañón se desarrolla en los trópicos de América, Asia, y África.

El **árbol del maracujá** es de tamaño medio, llega hasta 12 metros de alto. El fruto es de forma romboide de 5 a 20 cm de largo, y 4 a 8 de ancho, con piel levemente roja, amarilla, o roja y amarilla, delgada y cerosa; la pulpa es suave, jugosa, amarilla, astringente y ácida.

Los **árboles de maracujá** crecen mejor en climas tropicales por debajo de los 100 metros de altura. Son tolerantes a varios tipos de sol, pero intolerantes al frío y a las inundaciones.

El **maracujá** es un fruto rápidamente perecedero. Sin embargo los habitantes de la India y América Latina lo consumen en fresco y también elaboran jugos, vinos y jarabes.

Guanábana y Chirimoya

Son frutos rápidamente perecederos, que deben ser cosechados a mano cuando están completamente maduros con el fin de evitar serias magulladuras al caer del árbol. La fruta madura se lava con agua clorada para remover la tierra y minimizar la carga bacteriana. Una vez lavada, la fruta se pela y descaroza a mano, pues hasta el momento no existe una alternativa para esta operación.

Puede ser consumida como postre, sin embargo, su mayor consumo es como pulpa congelada en preparaciones como helados, refrescos y jarabes.

Con la pulpa diluida se pueden producir néctares y jugos de características específicas. El puré congelado es comercializado con adición de azúcar, hasta unos 5-9 Brix. La adición de ácido ascórbico en rangos de hasta 10-30 gr/100 kg. ayuda a mejorar la vida en almacenamiento. Otros productos son la mezcla de pulpa de guanábana con puré de tamarindo clarificado y con jugo de azúcar de caña o jugo de papaya.

Guayaba

Se han establecido las características de algunas pocas variedades de esta especie. Constituyen una excelente fuente de ácido ascórbico y en menor grado de vitamina A, fósforo, ácido pantoténico, vitaminas del complejo B. Tienen potencial para la elaboración de pectinas y aceites con sus semillas.

Los frutos deben tener buen color, un pH cercano a 3,4 y un contenido de sólidos de entre 9 y 12 %. La fruta requerida es la de tamaño grande, pulpa firme y completamente madura. El potencial industrial deriva de sus aptitudes para pulpas, puré, polvo para reconstituir como néctar, mermeladas, jaleas y dulce (ate) de 70-

75 Brix.

Mango

Al igual que muchas otras frutas tropicales, el mango experimenta cambios químicos nutricionales y en sus características organolépticas, principalmente el sabor, durante el termoprocesamiento. Por estas razones es importante usar procesos de poco efecto sobre estos compuestos termolábiles, procesos de frío o procesos térmicos muy bien cuidados, aun artesanalmente.

El mango se puede industrializar de diversas maneras, en puré, en pulpa congelada, en néctar, en pulpa concentrada y congelada y en un preparado de pulpa y alta concentración de azúcar denominada ate. También puede utilizarse en forma de pulpa, como deshidratado, produciendo unas barras. Así mismo, se consumen las rebanadas en almóbar o deshidratadas. Es excelente para producir encurtidos.

Papaya

Además de consumirse en forma abundante como fruta fresca, la papaya tiene otras aplicaciones como producto alimenticio.

Como otras frutas tropicales, se prepara y conserva por diversos métodos, produciendo néctares o jugos que se elaboran utilizando puré de papaya, ya que solo o mezclado con otras frutas de diferentes sabores resulta en productos muy agradables. Además, la pulpa de papaya es ampliamente comercializada.

Tamarindo

Esta es una especie de la familia de las leguminosas y cada parte del árbol, madera, corteza, hojas y frutos se utiliza de numerosos modos. Desde la antigüedad ha sido usado como medicina por las propiedades antiescórbiticas y laxantes de la pulpa, y las propiedades diuréticas de las hojas. Sin embargo, esta fruta es más utilizada como alimento. Las semillas, las hojas tiernas y las flores de los árboles maduros se usan para ensaladas y sopas. Las vainas inmaduras y tiernas como sazanadoras de arroz cocido, pescado y carnes.

La pulpa obtenido del fruto bien maduro es un producto agroindustrial que representa un considerable valor económico en muchas partes del mundo.

La pulpa del fruto es un poco difícil de extraer por su bajo contenido de agua y el hecho de que es pegajosa. Se extrae principalmente mediante un baño de vapor de varias horas. Se obtiene un jarabe de alrededor de 13,2 Brix.

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Hortalizas

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

Se presentan a continuación los distintos grupos en los que se puede dividir a las hortalizas de acuerdo a su adaptación climática.

Hortalizas de clima templado-cálido

Grupo A:	Se adaptan bien a 18-27 °C. No soportan las heladas. Maíz dulce, fríjol, fríjol lima, tomate, pimiento, zapallo, pepino, melón.
Grupo B:	Cultivos de largo período vegetativo que prospera sobre los 21 °C. Sandía, camote, berenjena, ají picante.
Grupo C:	Especie tropical de crecimiento en zonas de alta humedad y temperatura. Bilimbi.

Hortalizas de clima frío

Grupo D:	Prefieren temperaturas mensuales promedio de 15 a 18 C. Intolerantes de 21 a 24 C y toleran heladas débiles. Espinaca, repollo, brócoli, betarraga, repollito de bruselas, col, rabanito, ruibarbo y berro.
Grupo E:	Prefieren temperaturas entre 15 y 16 C. Intolerante de 21 a 24 C. Se da a cerca de la madurez por heladas. Coliflor, alcachofa, lechuga, arveja, papa blanca, apio, zanahoria, achicoria, endivia, perejil y acelga.
Grupo F:	Adaptado bien a 13 a 19 C. Tolerantes a las heladas, cebolla, espárrago, ajo, puerro, chalote.

Se presentan a continuación algunas de las hortalizas industrializables.

Tomate (*Lycopersicon lycopersicum*)

El tomate, es una planta plurianual o perenne, cultivada como anual. Pertenece a la familia de las solanáceas.

El fruto es una baya con 2 a 9 lóculos. Los frutos con muchos lóculos son generalmente de forma irregular. Su peso oscila entre los 40 y los 300 gramos.

Es una de las hortalizas de mayor importancia, tanto por su consumo directo, como en conservas, pastas, jugos y deshidratados.

Bilimbi

El bilimbi se encuentra distribuido a través del sudoeste de Asia y a través de la Malasia nativa, pero sólo se conoce como cultivo de especies. El bilimbi ha sido introducido en Australia, el Caribe, América del Sur y Central, Florida y Hawai.

El árbol de bilimbi llega hasta los 18 metros de altura, pero lo más común es que alcance 15 metros o menos. La fruta es cilíndrica, de 5 a 7.5 cm de largo, siendo lo más común 5 cm. Es amarillo-verdoso cuando madura, su piel es fina y suave; la pulpa es verde, suave, jugosa y muy ácida, con pocas semillas.

El bilimbi se adapta mejor al calor, se da en áreas tropicales húmedas, y no resiste temperaturas heladas. Los árboles jóvenes pueden ser afectados con temperaturas de -1 a 2°C.

El bilimbi no tiene importancia en el mercado mundial, como fruta fresca, pero se elaboran jaleas, salsas, pickles, y jugos.

Berenjena (*Solanum melongena*)

Originaria de la India. La berenjena es una solanácea perenne, pero cultivada como anual.

El fruto es una baya de forma esférica, piriforme alargada o cilíndrica. El color en su madurez es violeta, lo que se debe a las antocianinas. Algunas variedades tienen frutos blancos. La pulpa es de color crema y desmenuzable.

Este fruto puede usarse en la preparación de conservas en salmuera y en aceite, en mezclas de hortalizas congeladas y como encurtido.

Pimiento - Ají (*Capsicum spp*)

Existen dos tipos de pimiento, el dulce y el picante, siendo de mayor importancia el primero.

Es una solanácea perenne, cultivada como anual. El fruto se compone de pericarpio, endocarpio y semillas. Interiormente se divide en lóbulos. La forma de los frutos y su

tamaño o variedad según las variedades.

El color del fruto es determinado por la lycopersicina y carolina, y el amarillo por la xantofila. El aroma está determinado por el contenido de ácidos etéres. Contiene además caroteno o provitamina A.

La pungencia (grado de picante) está determinada por el alcaloide llamado capsicina y su contenido oscila desde trazas hasta 0.71% con mayor concentración en la pulpa.

Se consume en forma directa, en conserva, en escabeche y en polvo.

Zanahoria (*Daucus carota*)

Es una raíz umbelífera bianual de arraigamiento medio. Es rica en calcio, fósforo, hierro y caroteno (vit A).

Esta raíz se usa principalmente en la preparación de encurtidos, deshidratados, en mezclas para sopas, en conservas y en congelado, sola o en mezclas. Se consume cocida, en escabeche, jugo y mermelada.

Arveja (*Pisum sativum*)

Planta originaria de Etiopía y Europa mediterránea. Pertenece a la familia Fabaceae (ex Leguminosae). Planta anual, trepadora, herbácea, de arraigamiento medio, requiriendo una carga de agua de 45 cm.

La arveja hortícola se usa para consumo directo, en conserva y congelados. En los países de mayor desarrollo agrícola, la arveja para conserva y congelado, desplaza cada vez más a la de consumo directo. El grano seco se usa para la preparación de harinas precocidas y sopas.

Poroto o frijol (*Phaseolus vulgaris*)

Es originario de México, Perú, y Bolivia el que procede del *Phaseolus aborigineus*.

Planta leguminosa, de arraigamiento medio con raíz pivotante, que alcanza de 105 a 120 cm y se distribuye profusamente en la capa superficial.

El fruto es una vaina compuesta de pericarpio y semillas. Para poroto verde se prefiere que no se forme pergamino entre las partes carnosas del pericarpio, ni "hilo" o "fibra" en la costura de la vaina. El fruto seco se puede usar en la preparación de sopas, mezclas de hortalizas secas, como encurtido o en conservas acidificadas.

El frijol hortaliza se consume directamente, tanto en vaina verde como granado o sea semimaduro, y en conservas. También se pueden consumir congelados. El poroto verde tiene bajo contenido en calorías y alto valor nutritivo en vitaminas, minerales e hidratos de carbono.

Cebolla (*Allium cepa*)

La cebolla es una hortaliza bulbosa, importante tanto para consumo interno como para exportación. El bulbo se consume tierno, en rama, maduro, en escabeche o en polvo. Actúa en la alimentación como estimulante del apetito, aun cuando tiene un valor regular en calorías, bajo en proteínas y materia seca y no muy alto en vitaminas.

El color de los bulbos puede ser rojo, blanco o amarillo.

Puerro (*Allium porrum*)

Originario del cercano Oriente. No forma bulbos. Se consume en pequeña escala en saps, contiene menos aceites volátiles que el ajo y la cebolla y es rico en azufre orgánico. Se usa principalmente como producto deshidratado en la preparación de salsas y saps.

Ajo (*Allium sativum*)

Originario del sur de Europa y centro de Asia. Es una planta anual, de la familia de las Amaryllidaceas. El bulbo tiene condiciones antisépticas, diuréticas, espectorantes, antiescorbúticas y antirreumáticas. Se consume directamente, deshidratado y en la preparación de embutidos y salsas.

Espárrago (*Asparagus officinalis*)

Es una hortaliza perenne, que contiene un elevado nivel de tiamina, riboflavina y ácido ascórbico. Se consume en forma directa o en conservas. Originaria de Europa, el Cáucaso y Siberia.

Pertenece a la familia de las Liliáceas. La champa es una masa de rizomas con yemas en las puntas, que dan origen a los pies comestibles. Los tallos o turiones de 6 a 23 cm de diámetro nacen de yemas en los rizomas. Esta especie puede ser usada principalmente para deshidratar y elaborar sapsas.

Alcachofa (*Cynara scolymus*)

Es originaria de Europa meridional. Aunque se considera una planta perenne, no lo es,

pues una vez que florece, muere y es reemplazada por un hijuelo. Pertenece a la familia de las Compuestas.

La alcachofa se consume cocida, su alimento se encuentra en la base de las brócteas y el corazón o fondo. Estos también se utilizan para conservas.

Perejil (*Petroselinum crispum hortense*)

Se utiliza como condimento en sopas y salsas. Planta bianual de la familia de las Umbelíferas.

Cilantro (*Coriandrum sativum*)

Es originaria de Europa meridional. Pertenece a la familia de las Umbelíferas. Sus hojas se utilizan como condimento. La semilla se utiliza en la fabricación de licores.

Albahaca (*Ocimum basilicum*)

Se usa como condimento aromático, por sus hojas verdes o secas. Pertenece a la familia de las Labiadas.

Repollo (*Brassica oleracea var.capitata var.subauda*)

Hortaliza importante por su rendimiento elevado. Se usa directamente en sopas o guisos y elaborada como fermentado. Originario de Asia Menor y del este del Mediterráneo.

Coliflor (*Brassica oleracea var.botrytis*)

Utilizada en el consumo directo y en escabeche. Originaria de la isla de Chipre. Se usa en la preparación de encurtidos, solos o en mezclas.

Pepino (*Cucumis sativus*)

Se consume directamente en ensaladas y en escabeche. Nutritivamente es de poca importancia, ya que contiene 95 a 96% de agua y pocas vitaminas. Originario de las zonas húmedas de la India, sus centros secundarios de origen han sido China y Asia Sudoriental. El fruto se puede usar en deshidratados, conservas en vinagre o aceite y como encurtidos fermentados naturalmente.

Zapallo (*Cucurbita spp*)

El zapallo de guarda es importante por su composición y por su rendimiento relativamente elevado. Se puede consumir directamente en guisos y en postres o

almórbares. Originario de América Central y Sur. Plantas anuales, fruto grande, puede llegar a 50 kg. pulpa de grosor variable y de color blanco, crema, amarillo, etc.

Se puede preparar pulpa para la elaboración de dulces o conservar mediante la preparación de trozos en almórbar acidificados y esterilizados.

Zapallo hoyo y Zapallito (*Cucurbita spp*)

Los denominados zapallos tiernos son el hayo, el italiano, y el hoyito. Se consumen inmaduros en sopas o rellenos. Son más pobres en vitaminas y azúcares que los de guarda.

Los zapallitos italianos, son de forma alargada, la superficie es verrugosa, de color verde oscuro. Los de tipo italiano se pueden conservar deshidratados o en aceite, esterilizados.

Como se puede observar en las fotografías 29 a la 53 la diversidad de materias primas existentes tanto en la región como en el resto del mundo, hace imposible entrar en un exhaustivo análisis de todas las especies que son susceptibles de industrializar.

En el caso específico de las hortalizas, prácticamente todas las especies son potencialmente industrializables, probablemente con la excepción de las lechugas, que solo podrían ser fermentadas, el resto de las especies de hortalizas son todas potencialmente procesables de alguna manera.

En el caso de la fruta, son muchas más las especies, tropicales o subtropicales que potencialmente se pueden industrializar que aquellas que no lo son.

[Fotografía 29. Frutos de rosa mosqueta, planta rosacea silvestre de la zona Centro-Sur de Chile. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 30. Frutos de zapallo miniatura. Cultivado en México. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 31. Brócoli recién cosechado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 32. Frutos de pimiento morrón, tipo Californiano. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 33. Tomate tipo italiano listo para la cosecha. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 34. Cajas de tomates recién cosechados. \(Fernando Figuerola\)](#)

[Fotografía 35. Ajos en mallas plásticas listos para el mercado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 36. Cebollas en mallas plásticas listas para el mercado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 37. Frutos de bilimbi listos para su procesamiento. \(G. Amorizzi GUY/86/003\)](#)

[Fotografía 38. Frutos de carambola lavados y listos para seleccionar. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 39. Mangos listos para procesar. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 40. Fruto de marañón o cajón con su falso fruto pegado, la nuez. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 41. Frambuesas en bandejas, listas para procesamiento. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 42. Frutos de granadilla. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 43. Frutos de naranja dulce. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 44. Frutos de chirimoya empacados para el mercado. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 45. La piña tiene muchos usos industriales. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 46. Fruto de guayaba entero y cortado en mitades. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 47. Frutos de tomate de árbol. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 48. Frutos de lulo. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 49. Frutos de moras silvestres. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 50. Frutos de papaya. \(C. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 51. Frutos de curuba. \(FEDERACAFE, Colombia/RLAC\)](#)

[Fotografía 52. Frutos de maracayón. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiendo ▶](#)

Capitulo 5: Procesos

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

[Descripci◊n general de los procesos](#)

[Operaciones preliminares](#)

[Los principios de la conservaci◊n de alimentos](#)

[Aplicaci◊n de los procesos a peque◊a escala](#)

[La calidad](#)

En este cap◊tulo se presentar◊n algunos procesos de mayor aplicaci◊n para un sistema de elaboraci◊n artesanal o de peque◊a escala.

Descripci◊n general de los procesos

El concepto general de la preservaci◊n de los alimentos es prevenir o evitar el

desarrollo de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos), para que el alimento no se deteriore durante el almacenaje. Al mismo tiempo, se deben controlar los cambios químicos y bioquímicos que provocan deterioro. De esta manera, se logra obtener un alimento sin alteraciones en sus características organolépticas típicas (color, sabor y aroma), y puede ser consumido sin riesgo durante un cierto período (no inferior a un año).

Recientemente, ha habido muchas innovaciones en los procesos industriales de alimentos. Las técnicas que se practican hoy en la preservación de los alimentos tienen diferentes grados de complicación, desde los antiguos métodos de fermentación y de secado solar, hasta la irradiación y la deshidratación por congelación. Cuando se consideran las técnicas relevantes de preservación de alimentos en la industria de pequeña escala, se debe limitar la discusión a la aplicación de los métodos más sencillos.

Estos incluyen:

- La conservación**
- Los concentrados**
- Los fermentados**
- Los deshidratados**

Operaciones preliminares

Estas operaciones consisten en el lavado, selección, pelado, trozado o molienda, escaldado y otros.

La materia prima tiene que ser procesada lo antes posible (entre 4 y 48 horas después de la cosecha) de manera de evitar el deterioro. Estas operaciones preliminares se requieren para procesar todas las frutas y hortalizas, las que deben, generalmente, ser lavadas antes de pasar a otras etapas (cebollas y repollos, por ejemplo, se lavados después de remover los catáfilos y hojas externas, respectivamente).

Lavado

El lavado es una operación que generalmente constituye el punto de partida de cualquier proceso de producción para frutas y hortalizas. Normalmente es una operación que a pequeña escala se realiza en estanques con agua recirculante o simplemente con agua detenida que se reemplaza continuamente.

La operación consiste en eliminar la suciedad que el material trae consigo antes que entre a la línea de proceso, evitando así complicaciones derivadas de la

contaminación que la materia prima puede contener. Este lavado debe realizarse con agua limpia, lo más pura posible y de ser necesario potabilizada mediante la adición de hipoclorito de sodio, a razón de 10 ml de solución al 10% por cada 100 litros de agua.

Es aconsejable ayudarse con implementos que permitan una limpieza adecuada del material, de manera de evitar que la suciedad pase a las etapas siguientes del proceso.

Selección

Una vez que la materia prima está limpia, se procede a la selección, es decir, a separar el material que realmente se utilizará en el proceso del que presenta algún defecto que lo transforma en material de segunda por lo que será destinado a un uso diferente o simplemente eliminado.

Esta selección se realiza en una mesa adecuada a tal propósito o en una cinta transportadora en el caso de contar con una instalación de pequeña escala semimecanizada. Se trata, entonces, de separar toda fruta u hortaliza que no presente uniformidad con el lote, en cuanto a madurez, color, forma, tamaño, o presencia de daño mecánico o microbiológico.

Algunas veces para apreciar la uniformidad o la calidad de un material es necesario cortarlo en dos para verificar su interior. La uniformidad es un factor de calidad relevante, ya que se le da la mayor importancia a que el material sea homogéneo y uniforme. La selección cumple la función de producir tal homogeneidad.

Pelado o mondado

Es otra operación que se realiza regularmente. Consiste en la remoción de la piel de la fruta u hortaliza. Esta operación puede realizarse por medios físicos como el uso de cuchillos o aparatos similares, también con el uso del calor; o mediante métodos químicos que consisten básicamente en producir la descomposición de la pared celular de las células externas, de la cutícula, de modo de remover la piel por pérdida de integridad de los tejidos.

El pelado es una operación que permite una mejor presentación del producto, al mismo tiempo que favorece la calidad sensorial al eliminar material de textura más firme y espesa al consumo. Además, la piel muchas veces presenta un color que es afectado por los procesos térmicos normalmente usados en los métodos de conservación.

Trozado

Una operación usualmente incluida en los diversos procesos de conservación, es el trozado. Esta es una operación que permite alcanzar diversos objetivos, como la uniformidad en la penetración del calor en los procesos térmicos, la uniformidad en el secado y la mejor presentación en el envasado al lograr una mayor uniformidad en formas y pesos por envase. En el caso específico del secado, el trozado favorece la relación superficie/volumen, lo que aumenta la eficacia del proceso.

El trozado debe realizarse teniendo dos cuidados especiales. En primer lugar, se debe contar con herramientas o equipos trozadores que produzcan cortes limpios y nítidos que no involucren, en lo posible, más que unas pocas capas de células, es decir, que no produzcan un daño masivo en el tejido, para evitar los efectos perjudiciales de un cambio de color y subsecuentemente un cambio en el sabor del producto. Además, el trozado debe ser realizado de tal modo que permita obtener un rendimiento industrial conveniente. Siempre se debe buscar la forma de obtener un trozado que entregue la mayor cantidad posible de material aprovechable.

Escaldado

Es otra operación de amplio uso en el procesamiento de frutas y hortalizas. Corresponde a un tratamiento térmico usado con el propósito de acondicionar el material en diversos sentidos: ablandarlo para obtener un mejor llenado de los

envases, inactivar enzimas deteriorantes causantes de malos olores, malos sabores y fallas del color natural del producto.

Esta es una operación que debe ser cuidadosa, es decir, debe ser muy controlada en cuanto a la magnitud del tratamiento térmico en nivel de temperatura y período de aplicación. Además, el tratamiento debe ser detenido en forma rápida mediante un enfriamiento eficiente. Siempre es preferible un tratamiento de alta temperatura por un período corto. Además, es mejor un escaldado realizado mediante el uso de vapor, que el uso de agua caliente, debido principalmente a la pérdida de sólidos solubles, como las vitaminas hidrosolubles, que ocurren en el segundo caso.

La forma más común de efectuar este tratamiento es sumergiendo el producto contenido en una bolsa o en un canasto en un baño de agua hirviendo o en una olla que tenga una pequeña porción de agua formando una atmósfera de vapor saturado a alta temperatura. En un sistema más mecanizado, se puede usar un túnel de vapor con cinta continua o un transportador de cadena que se sumerge en un baño de agua caliente. En ambos casos se usa un juego de duchas de agua para el enfriamiento.

Las operaciones antes descritas, son de aplicación general, en diversos procesos. Sin embargo, existen algunas que son de aplicación más específica como el

descarozado, el descorazonado, el palpado y otras que deben ser estudiadas con cuidado en cada caso para establecer la mejor forma de llevarlas a cabo. Desarrollar una descripción detallada de cada una de ellas es imposible dentro de los límites del presente manual, por lo tanto se recomienda usar los mismos criterios generales de calidad ya descritos para implementar dichas operaciones específicas.

Los principios de la conservación de alimentos

La preservación de alimentos puede definirse como el conjunto de tratamientos que prolonga la vida útil de aquellos, manteniendo, en el mayor grado posible, sus atributos de calidad, incluyendo color, textura, sabor y especialmente valor nutritivo.

Esta definición involucra una amplia escala de tiempos de conservación, desde períodos cortos, dados por métodos domésticos de cocción y almacenaje en frío, hasta períodos muy prolongados, dados por procesos industriales estrictamente controlados como la conservación, los congelados y los deshidratados.

Si se considera la estabilidad microbiana, los métodos de preservación por un periodo corto como la refrigeración, son inadecuados después de algunas días o semanas de acuerdo a la materia prima, puesto que se produce un desarrollo microbiano acelerado.

En el caso de los procesos industriales, donde la conservación se realiza por la esterilización comercial, deshidratación o congelado, el desarrollo microbiano es controlado hasta el punto en que el alimento que se elabora es seguro para su consumo. Además, se debe tener en cuenta que el uso de envases adecuados es particularmente importante, considerando que los procesos no tendrán ninguna validez si su envase no evita la contaminación posterior.

La preservación de frutas y hortalizas está dada por la utilización integral o parcial de la materia prima. En algunos casos se necesita agregar durante el proceso un medio de empaque, como jarabe o salmuera, y en otros se usa la materia prima sola sin agregados, como en los congelados. La materia prima puede transformarse, formularse en forma diferente, dependiendo del producto que se desea obtener, por ejemplo, hortalizas en salsa, sopas, jaleas, encurtidos (pickles) y jugos.

Para una misma materia prima se pueden considerar diversas posibilidades de proceso, las que originan distintos productos. Es así como en el caso de la piña, por ejemplo, se puede obtener conservas en rodajas o tiras; pulpas o jugos, todos a partir de la misma materia prima.

En forma general, los métodos de conservación se pueden clasificar en tres tipos:

Métodos de preservación por períodos cortos

- Refrigeración
- Almacenaje refrigerado con atmósfera modificada
- Tratamientos químicos superficiales
- Condiciones especiales de almacenaje
- Sistemas de embalaje que involucran modificación de atmósfera

Métodos de preservación por acción química

- Preservación con azúcar
- Adición de anhídrido sulfuroso
- Conservación por fermentación y salado
- Tratamiento con ácidos (adición de vinagre)
- Uso de aditivos químicos para control microbiano

Métodos de preservación por tratamientos físicos

- Uso de altas temperaturas
- Uso de bajas temperaturas
- Uso de radiaciones ionizantes

La mayoría de estos métodos involucra una combinación de técnicas. Por ejemplo, existe una combinación entre congelación y deshidratación y conservas, pasteurización y fermentación. Además de la necesidad de contar con envases y embalajes adecuados que aseguren la protección del alimento contra microorganismos.

Los métodos de conservación que se mencionaron en este manual, dada su naturaleza, son: las conservas, la pasteurización, la conservación por adición de sólidos solubles (azúcar), la adición de ácido (vinagre) y el secado natural de frutas y hortalizas.

Preservación mediante altas temperaturas

Entre los procesos que usan altas temperaturas como medio de conservar los alimentos, se encuentran las conservas y los productos pasteurizados (jugos, pulpas). Estos procesos térmicos involucran la esterilización o pasteurización en frascos, botellas, u otros envases con la misma función. Además existen otros envases como los tarros de hojalata y la esterilización de productos a granel y luego su envasado aseptico.

Esterilización comercial

La esterilización, como método de conservación puede ser aplicado a cualquier producto que haya sido pelado, trozado o sometido a otro tratamiento de preparación, provisto de un envase adecuado y sellado en forma hermética de manera de evitar la entrada de microorganismos después de la esterilización y también la entrada de oxígeno. El envase debe presentar condiciones de vacío para asegurar la calidad del producto.

El objeto de la conservación, cuyo punto principal es la esterilización comercial, es destruir los microorganismos patógenos que puedan existir en el producto y prevenir el desarrollo de aquellos que puedan causar deterioro en el producto.

La esterilización evita que sobrevivan los organismos patógenos o productores de enfermedades cuya existencia en el alimento y su multiplicación acelerada durante el almacenamiento, pueden producir serios daños a la salud de los consumidores. Los microorganismos se destruyen por el calor, pero la temperatura necesaria para destruirlos varía. Muchas bacterias pueden existir en dos formas, vegetativa o de menor resistencia a las temperaturas, y esporulada o de mayor resistencia. El estudio de los microorganismos presentes en los productos alimenticios ha llevado a la selección de ciertos tipos de bacterias como microorganismos indicadores de éxito en el proceso.

Los microorganismos indicadores son los más difíciles de destruir mediante los tratamientos térmicos, de manera que si el tratamiento es eficiente con ellos lo será con mayor razón con aquellos microorganismos más termosensibles.

Uno de los microorganismos más usados como indicador para procesos de esterilización comercial es el *Clostridium botulinum*, el cual es causante de serias intoxicaciones debido a alimentos de baja acidez, o conservados en ambiente de vacío, dos de las condiciones para la producción de toxinas por el microorganismo.

El calor destruye las formas vegetativas de los microorganismos y reduce a un nivel de seguridad las esporas, es decir, las formas resistentes de los microorganismos, asegurando que el producto pueda ser consumido sin problemas por el ser humano.

Los productos que pueden ser sometidos al proceso de conservación por esterilización comercial son muy variados. Las frutas en general pueden ser procesadas de esta manera, siendo las piñas y las guayabas dos ejemplos de estos productos. Son productos ácidos y, en relación al *Clostridium botulinum* son altamente seguros, pues el microorganismo no encuentra a ese nivel de acidez las condiciones adecuadas para producir la toxina, que es altamente efectiva y mortal en el ser humano. Productos de baja acidez como la mayoría de las hortalizas, pueden estar contaminadas con el microorganismo y producir la toxina durante el almacenaje.

Por las razones antes expuestas, no es aconsejable procesar hortalizas de baja acidez en condiciones domésticas o artesanales que no permitan un adecuado control del proceso.

Pasteurización

Su aplicación es fundamental para los productos, como pulpas o jugos, que nos interesan para los fines de este curso.

Corresponde a un tratamiento térmico menos drástico que la esterilización, pero suficiente para inactivar los microorganismos causantes de enfermedades, presentes en los alimentos. La pasteurización, inactiva la mayor parte de las formas vegetativas de los microorganismos, pero no sus formas esporuladas, por lo que constituye un proceso adecuado para la conservación por corto tiempo. Además, la pasteurización ayuda en la inactivación de las enzimas que pueden causar deterioro en los alimentos. De igual modo que en el caso de la esterilización, la pasteurización se realiza con una adecuada combinación entre tiempo y temperatura.

La elaboración de jugos y pulpas permite extender la vida útil de las frutas y algunas hortalizas. Ello es posible gracias a la acción de la pasteurización que permite la disminución considerable de los microorganismos fermentativos que contribuyen a

acidificar el jugo a expensas de los azúcares presentes en él.

La pasteurización de los jugos, clarificados o pulposos y de las pulpas de las frutas, permite la estabilización de los mismos para luego conservarlas mediante la combinación con otros métodos como la refrigeración y la congelación, todo lo cual contribuir a mantener la calidad y la duración del producto en el tiempo.

Secado

La preservación de alimentos a través de la remoción de agua, es probablemente una de las técnicas más antiguas que existen. En el pasado, el proceso se simplificaba poniendo directamente el producto al sol, esparcido en el suelo sobre sacos, esteras de hojas de plantas e incluso directamente en el suelo desnudo.

Hoy, la calidad de los productos secos ha mejorado debido a una serie de factores, entre los cuales se cuentan los siguientes.

- El uso de equipos deshidratadores para el secado solar y artificial, aumentando la eficiencia de la deshidratación.**
- El uso de pretratamientos químicos para la mejor conservación de color,**

aroma y sabor de los productos.

El principio b \diamond sico en el cual se fundamenta la deshidrataci \diamond n es que a niveles bajos de humedad, la actividad de agua disminuye a niveles a los cuales no pueden desarrollarse los microorganismos ni las reacciones qu \diamond micas deteriorantes.

En general, hortalizas con menos de 8% de humedad y frutas con menos de 18% de humedad residual no son sustratos favorables para el desarrollo de hongos, bacterias ni reacciones qu \diamond micas o bioqu \diamond micas de importancia.

Existen reacciones, como las de empardeamiento no enzim \diamond tico, que pueden desarrollarse a velocidades reducidas, en ambientes con bajo nivel de agua, pero requieren de altas temperaturas ambientales. Otras reacciones son las de oxidaci \diamond n de las grasas, las cuales pueden llevarse a cabo a contenidos de agua muy reducidos, pero que son aceleradas por luz y temperatura. As \diamond , el envasado y el ambiente en que se mantienen los productos deshidratados resulta de mucha importancia para la buena conservaci \diamond n de los mismos.

Las frotas y hortalizas pueden ser secadas en aparatos sencillos como los mostrados en la fotograf \diamond a 8 y siguientes, obteni \diamond ndose productos de mejor calidad que cuando se secan al sol simplemente esparcidos en el suelo.

Es muy importante evitar la contaminación con polvo y otras sustancias que pueden ser portadoras de microorganismos resistentes a las bajas humedades, como por ejemplo excrementos u orina de roedores o animales domésticos, productos químicos, pesticidas y otros. Se debe tener mucho cuidado con los lugares usados para realizar el secado. Todos estos riesgos son disminuidos en forma significativa cuando se emplean elementos como los de las fotografías 8 a 12.

El tiempo de secado y la humedad final del producto, dependen de la localización del secador, de las condiciones climáticas del lugar y de las características del producto, secándose más rápido el material trozado en pequeñas porciones y con una mayor superficie de secado.

El manejo del proceso de secado debe ser cuidadoso si se desea tener un producto de calidad. Muchas veces es necesario un secado a la sombra para mantener las características sensoriales del producto como color, aromas y textura adecuados.

Conservación mediante la adición de azúcar

La adición de azúcar se usa fundamentalmente en la elaboración de mermeladas, jaleas y dulces. Esto involucra hervir la fruta, adicionar el azúcar en cantidades variables dependiendo de la fruta y el producto a preparar, y continuar hirviendo

hasta que alcance el nivel de sólidos solubles que permita su conservación.

La adición de azúcar más ciertas sustancias de las frutas producen la consistencia de gel que conforma la textura de las mermeladas y jaleas. Para lograr esto es necesario que exista un nivel de acidez y un porcentaje de azúcar adecuados. Algunas frutas no tienen la sustancia llamada pectina en cantidad suficiente para formar un gel adecuado, en cuyo caso es necesario agregarles una pectina exógena. Existe diferencia entre las manzanas o cítricos y los berries, como la frambuesa o la frutilla. En los primeros hay un alto nivel de pectina, no así en los segundos.

Durante el proceso de hervir la fruta con el azúcar, la sacarosa -que es el azúcar agregado- se desdobra en parte en sus componentes, fructosa y glucosa, lo que permite dos importantes efectos en el producto, mayor solubilidad que evita la cristalización y, por otra parte, un mayor dulzor. Este proceso se denomina inversión de la sacarosa.

Las mermeladas y los otros productos nombrados se conservan debido a un principio denominado actividad de agua. La actividad de agua es la disponibilidad de agua libre para reaccionar y permitir el desarrollo de los microorganismos. Mientras menor sea la actividad de agua, menor la incidencia de reacciones deteriorantes y microorganismos.

El nivel de agua en las mermeladas permite el desarrollo de mohos. De esta manera, si se desea conservar el producto se debe contar con el uso de vacío en su envasado, mediante el llenado en caliente o, el uso de sustancias químicas fungistáticas, como benzoato de sodio y sorbato de potasio, que impiden el desarrollo fungoso. De ser posible, siempre es mejor la primera alternativa, aunque requiere de envases de vidrio que son mas caros.

Conservación mediante regulación del pH

La mayor parte de los alimentos podrán conservarse en buenas condiciones microbiológicas cuando el medio tiene un pH menor de 4.0, de modo que se han desarrollado, para frutas y hortalizas, una serie de métodos que persiguen controlar el pH mediante la producción endógena de ácido o por adición exógena de algún ácido orgánico como el acético, el cítrico e incluso el láctico.

La acidificación de hortalizas de baja acidez para poder procesarlas mediante esterilización comercial, con períodos cortos a temperaturas de alrededor de 100°C, es una metodología muy práctica para trabajar a pequeña escala, incluso a escala artesanal.

La preparación de encurtidos (pickles) de diversas hortalizas, mediante una

fermentación natural con producción de ácido láctico, es también un método muy adecuado de conservación para pepinillos, cebollitas, zanahorias, ají, y otras que regularmente se comercializan en grandes volúmenes en todo el mundo.

Lo importante es controlar el pH hasta un nivel de alrededor de 3.5, de manera de tener un nivel de acidez adecuado para obtener un producto de agradable sabor en términos de ácido láctico. Este es producido naturalmente, por la fermentación de sustratos constituyentes del material, por acción de microorganismos presentes en él.

La acidez de un encurtido que ha sido preparado por adición de ácido acético o vinagre, debe ser de alrededor de 4% y hasta 6%, expresado en acidez cáctica. Además del ácido los encurtidos son adicionados de sal, la cual tiene una reconocida propiedad antiséptica y, en niveles adecuados puede asegurar una buena calidad del producto por mucho tiempo, además de dar buenas características sensoriales de textura y sabor al producto.

Es necesario enfatizar el hecho de que estos procesos de fermentación natural en salmuera, son desarrollados por microorganismos que actúan en condiciones anaeróbicas, es decir, para obtener un buen producto, es necesario asegurar condiciones de baja tasa de oxígeno en el sistema.

El producto se sumerge en salmuera o se adiciona de sal seca en pequeño volumen (en el repollo para fermentado) y se le dan condiciones de anaerobiosis en una bolsa de polietileno o en un depósito lo más hermético posible.

La temperatura es un factor importante en este tipo de proceso, debiendo ser no inferior a 15°C, con mejores resultados a 25°C.

Aplicación de los procesos a pequeña escala

Como ya se ha establecido, el procesamiento a pequeña escala industrial no difiere demasiado del artesanal en cuanto a principios se refiere. La gran diferencia radica en los procedimientos y las instalaciones con que se cuenta en una planta mínimamente industrializada.

Los procesos son similares a los ya analizados pero con un volumen mayor, lo que hace necesario mayor control de los ingredientes, de modo de poder comprobar durante el proceso mismo cualquier problema que se presente.

Todos los productos que se detallan se pueden aplicar de la misma manera a un proceso a pequeña escala, solamente deberemos cambiar los peroles por pailas de doble fondo, normalmente de acero inoxidable, alimentadas con vapor condensante

(caldera). El proceso se hace más eficiente debido a las ventajas del sistema de calefacción por vapor, los tiempos de preparación son menores y también los controles deberán ser más rápidos.

Por otra parte las cantidades de materia prima deberán ser mayores, lo que obliga a una promoción mayor que en el caso del proceso artesanal. Sin embargo, un buen proceso artesanal requiere también de una planificación en términos de materias primas e insumos, por lo que no es muy grande la diferencia.

En un proceso de pequeña escala industrial, las instalaciones fijas en un recinto más sólido tienen algunos inconvenientes de rigidez? especialmente para pequeñas partidas de materias primas.

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

La calidad

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

Este es un concepto prioritario cuando se piensa trabajar en el procesamiento de alimentos, ano en pequea escala industrial o escala artesanal. El concepto de calidad es bastante complejo, a pesar de que todos tenemos alguna idea que el sentido comn nos dieta sobre este principio bésico.

La calidad se puede definir como el conjunto de atributos o características que identifica la naturaleza de un determinado bien o servicio. Esto significa que la calidad no es sinónimo de buena calidad como muchas voces se aplica. La calidad es simplemente eso, una calidad, sin adjetivos, es un conjunto de características que es necesario definir con mayor precisión al describir un determinado producto o servicio.

La determinación de la calidad es un proceso tan importante como la buena preparaci3n del alimento mismo. Para hacerlo es necesario contar con un sistema, con una metodologí3a definida y sistemática. La mejor forma de hacerlo es producir en calidad, es decir, aplicar los conceptos de la buena calidad a todos y cada uno de los pasos que conforman el proceso del producto terminado.

El control de calidad al producto, como único método de control de calidad, es un sistema totalmente superado, la idea hoy es producir un bien en la forma adecuada y a la primera, o sea, se debe tratar de evitar el volver sobre la línea de producci3n

para corregir los errores cometidos en las etapas previas. Volver atrás es algo que resulta muy caro para las condiciones de competencia actuales.

Por estas razones, es necesario que la calidad sea un concepto internalizado de manera de producir siempre bienes que sean aceptables para los consumidores, es decir, que tengan la demanda que se espera.

El control de calidad debe entenderse como una actividad programada o un sistema completo, con especificaciones escritas y estándares que incluyan revisión de materias primas y otros ingredientes, inspección de puntos críticos de control de proceso, y finalmente revisión del sistema completo inspeccionando el producto final.

Programa integral de control de calidad

Un programa integral de control de calidad debe realizar una serie de operaciones que se detallan a continuación:

- Inspección de entrada de insumos para prevenir que materias primas o envases defectuosos lleguen al área de procesamiento.**
- Control del proceso.**

- **Inspección del producto final.**

- **Vigilancia del producto durante su almacenamiento y distribución. Esta es un área que normalmente se descuida y que puede anular todo el trabajo anterior de control de calidad.**

Es importante señalar que para obtener un producto de buena calidad se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- . **Instrucciones de elaboración para cada producto:**

- **Equipo de procesamiento específico.**
- **Temperaturas y tiempos de procesamiento.**
- **Materiales de envasado.**
- **Límites de peso o volúmenes para envasado.**
- **Etiquetado de productos.**

- . **Especificaciones para cada ingrediente y producto final que incluyan mediciones de características químicas:**

- **pH.**

- acidez.
- sólidos solubles.

. Normas de muestreo y análisis para asegurar que los estándares se satisfagan.

. La planta de producción debe ser inspeccionada a intervalos regulares:

- Asegurando buenas prácticas de elaboración y de sanidad.
- Dando cumplimiento a las normas de la industria.
- Garantizando seguridad.
- Manteniendo control ambiental.
- Promoviendo la conservación de energía.

Se presentan a continuación dos ejemplos de implementación de sistemas de calidad aplicados a procesos de frutas y hortalizas.

Control de calidad para elaboración de jugos

. *Selección e inspección*: Uno de los factores más importantes en la obtención del producto final es la selección de materia prima, en el caso de las frutas deberán estar firmes y maduras, libres de picaduras de insectos o mordidas de roedores y sin

podredumbre.

- . *Lavado*:** Se realizar con abundante agua para eliminar la tierra o cualquier otra contaminaci. El agua debe ser de calidad potable y contener alg tipo de desinfectante como cloro en bajas concentraciones.
- . *Pasteurizaci*:** La pasteurizaci se realizar sobre el producto envasado, en el caso de jugos en botellas de vidrio, a una temperatura de 70 C y por 30 minutos.
- . *Extracci de la pulpa*:** En este proceso se debe controlar el tama del tamiz que se coloca en la despulpadora, ya que depender de este la calidad de pulpa que se obtenga, vale decir, un tamiz demasiado fino retendr mucha fibra y esto disminuir el rendimiento del producto final.
- . *Sólidos solubles*:** La concentraci de sólidos solubles se determinar mediante un refractmetro y ser de no m de 18 Brix.
- . *Almacenaje y rotulado de productos.***
- . *Rotulado o etiquetado*:** Las etiquetas deber estar limpias y adheridas firmemente al envase. No se superpondr etiquetas sobre las ya existentes, salvo en aquellos

casos en que complementen la información ya existente.

La etiqueta contendrá la siguiente información:

- a) Nombre del producto en letras destacadas.
- b) Tipo, clase y grado.
- c) Zona de producción.
- d) Contenido neto.
- e) Indicación del origen del producto.
- f) Nombre o razón social y dirección del fabricante o distribuidor.
- g) Marca de conformidad con norma, si procede.
- h) Aditivos usados.
- i) Autorización sanitaria.

Control de calidad para la elaboración de conservas: Definición de puntos críticos

Selección de la fruta recepcionada: La fruta destinada a la elaboración de conservas no debe estar demasiado madura, sino firme, ya que de lo contrario no resistirá las temperaturas de esterilización, dando un mal aspecto a las conservas. La selección de la fruta debe ser homogénea, en el caso de las conservas de piña, por ejemplo, las rodajas deben ser de igual tamaño.

Pelado de la fruta: El pelado debe realizarse de tal modo de no perder demasiada pulpa, ya que esto influye significativamente en el rendimiento del producto final.

Envasado: Se realiza dejando un espacio libre mínimo para producir vacío y permitir la dilatación del producto a las diferentes temperaturas a que es sometido durante el proceso. El envase debe tener como mínimo un espacio libre neto de 5 mm después de adicionado el medio de empaque caliente.

Sellado: Este es uno de los puntos críticos y de mayor importancia, de él depende en gran parte que se obtenga un producto final de buena calidad. Luego del esterilizado y del enfriado, se debe revisar que las tapas de los frascos estén en forma cóncava, ya que si estas están levantadas significa que el frasco no está bien sellado y el producto, por ende, no es seguro al ser consumido pues está expuesto a que se contamine con microorganismos, principalmente levaduras y hongos. Esto significa que el producto no puede ser almacenado debiendo ser reprocesado.

Esterilización: El proceso de esterilización de las conservas, se realiza en el autoclave a una temperatura de 100°C y por espacio de 15 a 22 minutos.

Rendimiento del producto final: Para estimar el rendimiento del producto se procede de la siguiente manera.

- **Pesar la materia prima.**
- **Pesar la fruta eliminada en la etapa de selección.**
- **Pesar desechos como cáscaras, semillas y fibra obtenido en los procesos de pelado y trozado.**
- **Obtener la suma total de los pesos anteriores.**
- **Obtener el peso de la fruta trozada lista para ser envasada.**

Con estas estimaciones podemos obtener el rendimiento calculando el porcentaje de producto final obtenido y el porcentaje de desecho en relación a la materia prima procesada, considerando la materia prima a procesar como el 100%.

Pruebas de control de calidad a realizar en el laboratorio

Las pruebas que se realizan son las siguientes:

- a) Acidez**
- b) pH**
- c) Sólidos solubles**

Para realizar estas pruebas se hace necesario tener un laboratorio implementado con los siguientes materiales:

- Una bureta de 50 cc
- Vasos precipitados de 100 y 250 cc.
- Un soporte.
- Una nuez fijadora al soporte.
- Un potenciómetro.
- Un agitador electromagnético.
- Pipetas de 10 y 20 cc.
- Un refractómetro.
- Un matraz aforado de 250 cc.
- Agua destilada.

Reactivos:

- Alcohol
- Hidróxido de sodio

. Determinación de pH: Esta prueba se realiza principalmente en jugos y mermeladas, pero también en encurtidos.

- Para determinar el valor del pH, se utiliza el potenciómetro calibrándose antes de cada determinación con las soluciones tampón 4 y

7.

- En el caso de que no se cuente con un potenciómetro esta determinación también puede realizarse utilizando papel indicador.

. Determinación de acidez:

Método potenciométrico:

Principios

El método se basa en titular la muestra con solución de hidróxido de sodio, controlando el pH mediante el potenciómetro.

Reactivos

- Solución decinormal de hidróxido de sodio (NaOH;0.1 N)
- Soluciones de tampones de pH conocido, 4 y 7.

Aparatos

a) Potenciómetro con electrodos de vidrio.

b) Agitador electromagnético.

Procedimiento

- Calibrar el potenciómetro mediante las soluciones tampones, 4 y 7.
- Efectuar las determinaciones en duplicado.
- Pipetear en un vaso 25 a 100 cc. de muestra, según la acidez esperada.

Introducir los electrodos del potenciómetro en la muestra. Agregar con agitación, desde una bureta, 10 a 50 cc. de solución de hidróxido de sodio, hasta alcanzar un pH aproximado a 6.

Entonces agregar lentamente solución de hidróxido de sodio hasta pH 7

Seguir titulando con la solución de hidróxido de sodio, agregando 4 gotas cada vez y leyendo el volumen de hidróxido de sodio gastado y el potenciómetro. hasta alcanzar un pH 8.3.

Obtener, por interpolación, el volumen exacto de solución de hidróxido de sodio correspondiente a pH 8.1; registrar volumen V

Resultados

Expresar la acidez como contenido de ácido por masa o volumen de muestra. La acidez se expresará, si no existe indicación expresa, en los ácidos que se presentan a continuación.

- ácido cítrico para productos de frutas cítricas o bayas;**
- ácido málico para productos derivados de frutas de pepas o carozo.**
- ácido tartárico para productos de uva y otros.**

Cálculos

Obtener el contenido de acidez de las siguientes fórmulas

- en meq/kg

$$A = (V * N * 1000) / m$$

En que:

A = acidez, en meq/kg.

V = volumen cc. de NaOH gastado.

N = normalidad de la solución de NaOH.

m = masa, g, de la muestra tomada.

- en g/l

$$A = (V * N * 1000 * M) / (v * n)$$

En que:

A = acidez.

V = volumen rol de NaOH gestados.

N = normalidad de la solución de NaOH.

n = número de H reemplazables del ácido en el cual se expresa la acidez.

M = masa molecular del ácido en el cual se expresa la acidez.

v = volumen, cc. de muestra.

Nota: El factor (M/n) para los ácidos considerados ser:

ácido málico	67
ácido cítrico	64
ácido tartárico	75

Nota: Tomar como resultado el promedio de dos determinaciones hechas sobre la misma muestra. Informar el resultado a la primera cifra decimal.

Precisión

Si la diferencia entre dos determinaciones sobre la misma muestra es superior a 1%, repetir los ensayos en duplicado.

. Determinación de sólidos solubles: El contenido de sólidos solubles se determina con el índice de refracción. Este método se emplea mucho en la elaboración de frutas y hortalizas para determinar la concentración de sacarosa de estos productos.

La concentración de sacarosa se expresa con el Brix. A una temperatura de 20°C, el Brix es equivalente al porcentaje de peso de la sacarosa contenida en una solución acuosa. Si a 20°C, una solución tiene 60 Brix, esto significa que la solución contiene 60% de sacarosa.

En productos tales como jugos y mermeladas, la presencia de otras sustancias sólidas influye en la refracción de la luz. Sin embargo, el índice de refracción y el Brix son suficientes para determinar el contenido de sólidos solubles en el producto.

Por comodidad, se utiliza mucho el refractómetro portátil, como el que se ilustra en las fotografías 17 a 20 y que se esquematiza en la Figura 6, que normalmente tiene una escala en Brix. Sus partes más importantes son:

Figura 6. Esquema de un refractómetro tipo.

- (1) Prisma para alumbrar
- (2) Prisma medidor
- (3) Entrada de luz
- (4) Tornillo para calibrar la luz
- (5) Botón para enfocar
- (6) Campo visual. El campo de enfoque y la escala están unidos.

Para determinar los Brix de una solución con el refractómetro tipo Abbe, se debe mantener la temperatura de los prismas a 20°C. Luego, se abren los prismas y se coloca una gota de la solución. Los prismas se cierran. Se abre la entrada de luz. En el campo visual se verá una transición de un campo claro a uno oscuro. Con el botón compensador se establece el límite de los campos, lo más exactamente posible.

Figura 7. Operaciones de medición del Brix.

Forma de proceder:

1. Poner una o dos gotas de la muestra sobre el prisma.
2. Cubrir el prisma con la tapa con cuidado.
3. Al cerrar, la muestra debe distribuirse sobre la superficie del prisma.
4. Orientando el aparato hacia una fuente de luz, mirar a través del campo visual.
5. En el campo visual, se verá una transición de un campo claro a uno oscuro. Leer el número correspondiente en la escala. Este corresponde al porcentaje en sacarosa de la muestra.
6. Luego abrir la tapa y limpiar la muestra del prisma con un pedazo de papel o algodón limpio y mojado.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 6: Procesamiento de frutas y hortalizas

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

[Nectar de mango y de guayaba](#)

[Nectar de pera](#)

[Nectar de durazno o damasco](#)

[Barras de mango](#)

[Jugo natural de carambola y mango](#)

[Purée de manzana natural](#)

[Salsa de mango](#)

[Purée de guayaba](#)

[Mermelada de frutas tropicales \(Pina, Guayaba, Papaya y Maracay\)](#)

[Mermelada de damasco \(extra\)](#)

[Mermelada de frutas menores \(ej. frutilla\)](#)

[Mermelada de zanahoria y limón](#)

[Mermelada de ruibarbo](#)

[Mermelada de zanahoria y ruibarbo](#)

[Mermelada de naranja](#)

[Duraznos en almíbar](#)

[Pina en almíbar](#)

[Mitades y tajadas de guayabas en almíbar](#)

[Preparacion de vinagre aromatizado para hortalizas en escabeche](#)

[Zanahoria en escabeche estilo mexicano](#)

[Hortalizas mixtas en escabeche](#)

[Ajies encurtidos en vinagre](#)

[Corazones de alcachofas en aceite](#)

[Berenjenas en aceite vegetal](#)

[Pimentones en aceite](#)

[Salsa de tomate, estilo italiano](#)

[Jugo de tomate](#)

[Pure y concentrado simple de tomate](#)

[Tomates enteros pelados](#)

[Tomates deshidratados](#)

[Banano deshidratado](#)

[Fotografía](#)

Se mostrarán a continuación las materias primas necesarias, materiales, equipos y operaciones de procesamiento para diversos productos conservados mediante distintos procesos de nivel artesanal y pequeña escala industrial. De esta manera se ilustrará una parte de la gran variedad de posibilidades que esta actividad presenta y

lo significativo que puede ser su desarrollo en diversas comunidades que disponen de los recursos para llevarla a cabo.

Nectar de mango y de guayaba

Materia prima

- Mangos y guayabas maduros
- Azúcar
- Jugo de limón o ácido cítrico
- Agua

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Molino extractor de pulpa.
- Tapabotellas.
- Tapas corona y botellas de vidrio.
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, espumadera, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.

- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Lavar los mangos y guayabas en agua limpia.**
- **Ecurrir el agua.**
- **Pelar los mangos y separar la pulpa del hueso. Cortar en cuartos las guayabas y escaldarlas en agua hirviendo entre 3 a 10 minutos, de acuerdo al grado de madurez.**
- **Extraer la pulpa del mango y de la guayaba con el molino extractor.**
- **Mezclar los ingredientes, como se explica a continuación:**
 - Agua hervida: 1 litro por kilo de pulpa.**
 - Azúcar: 200g por kilo de pulpa.**
 - Jugo de limón: 2 cucharadas por kilo de pulpa.**
- **Hervir el agua con el limón y el azúcar, a la que se le agrega la pulpa, de manera que la mezcla tenga una concentración de 19% de sólidos, determinada con un refractómetro y que tenga un pH de 3.5 a 3.8.**

- **Separar la espuma con la espumadera.**
- **Envasar en caliente, tapar y someter a una esterilización de 10 minutos en agua hirviendo si las botellas son de 0.33 l; 15 minutos si son de 0.5 l; y 20 minutos si son de 0.75 l.**
- **Dejar enfriar las botellas.**
- **Rotular y almacenar.**

[Fotografía 53. Extractor manual para la obtención de pulpa de guayaba. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 54. Otro modelo de extractor de pulpa de mango. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 55. Eliminación de espuma y elementos extraños durante la cocción de la pulpa. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 56. Operación de llenado de las botellas con el néctar caliente. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 57. Cortando peras en cuartos antes del escaldado \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 58. Extracción de la pulpa de la pera \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 59. Deshuesado de durazno para preparar el néctar. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 60. Llenando los frascos con puré de manzana. \(G. Paltrinieri\)](#)

Nectar de pera

Materia prima

- Peras maduras
- Azúcar
- Jugo de limón o ácido cítrico
- Agua

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Molino extractor de pulpa.
- Tapabotellas.
- Tapas corona y botellas de vidrio.
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, espumadera, embudo, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- **Lavar las peras en agua limpia.**
- **Ecurrir el agua. Opcionalmente pelarlas, de acuerdo a la variedad.**
- **Cortar en cuartos las peras y escaldarlas en agua hirviendo de 2 a 10 minutos, dependiendo del estado de madurez.**
- **Extraer la pulpa de la pera con el molino extractor.**
- **Mezclar los ingredientes, como se explica a continuaci3n:**
Agua: 1 litro por kilo de pulpa; az3car: 200 g por kilo de pulpa; jugo de lim3n: 2 cucharadas por kilo de pulpa. La cantidad de los ingredientes varia seg3n la variedad de pera y el gusto del consumidor. Otra formulaci3n muy utilizada es la siguiente: 37% de pulpa de pera, 55% de agua, 8% de az3car y jugo de lim3n o 3cido c3trico hasta pH 3.6.
- **Hervir el agua con el lim3n y el az3car, a la que se le agrega la pulpa, de manera que la mezcla tenga una concentraci3n de 12-13% de s3lidos, determinado en fr3o con un refract3metro y que tenga un pH de 3.5 a 3.8.**
- **Separar la espuma con la espumadera.**

- **Envasar en caliente, tapar y someter a una esterilización de 10 minutos en agua hirviendo si las botellas son de 0.331; 15 minutos si son de 0.5 l; y 20 minutos si son de 0.75 l.**
- **Dejar enfriar las botellas. Rotular y almacenar.**

Nectar de durazno o damasco

Materia prima

- **Duraznos maduros (o damascos)**
- **Azúcar**
- **Jugo de limón o ácido cítrico**
- **Agua**

Materiales y equipos

- **Olla de aluminio con tapa.**
- **Molino extractor de pulpa.**
- **Tapabotellas.**
- **Tapas corona y botellas de vidrio.**

- **Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, espumadera, embudo, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Lavar los duraznos en agua limpia. Escurrir el agua.**
- **Pelar los duraznos, de acuerdo a su variedad, y separar la pulpa del hueso. Extraer la pulpa del durazno con el molino extractor.**
- **Mezclar los ingredientes, como se explica a continuación:
Agua hervida: 1 litro por kilo de pulpa; azúcar: 200 g por kilo de pulpa; jugo de limón: 2 cucharadas por kilo de pulpa o ácido cítrico.**
- **Hervir el agua con el limón y el azúcar, a la que se le agrega la pulpa, de manera que la mezcla tenga una concentración de 12-13% de sólidos, determinado en frío con un refractómetro, y que tenga un pH de 3.5 a 3.8. La cantidad de los ingredientes varía de acuerdo a la variedad de durazno y del gusto. Una formulación muy utilizada es la misma que se detalla en la**

preparación del néctar de pera.

- Eliminar la espuma con la espumadera.
- Envasar en caliente, tapar y someter a una esterilización de 10 minutos en agua hirviendo si las botellas son de 0.331; 15 minutos si son de 0.5 l; y 20 minutos si son de 0.751.
- Dejar enfriar las botellas. Rotular y almacenar.

[Fotografía 61. Pelado manual de mangos antes del procesamiento \(Proyecto TCP/JAM/0154\)](#)

[Fotografía 62. Extracción de la pulpa de mango. \(Proyecto TCP/JAM/0154\)](#)

[Fotografía 63. Untando la superficie de las bandejas con glicerina para que el producto no se pegue. \(Proyecto TCP/JAM/0154\)](#)

[Fotografía 64. Distribución uniforme de la mezcla de jugo de mango y azúcar en la bandeja. \(Proyecto TCP/JAM/1054\)](#)

[Fotografía 65. Secado de la pulpa de mango en un secador solar portátil \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 66. Sobreposición de las capas deshidratadas para dar espesor. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 67. Trozado de las barras de dimensiones uniformes. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 68. Barras envueltas en envase de celofán. \(G. Paltrinieri\)](#)

Barras de mango

Materia prima

- Mango bien maduro
- Azúcar
- Jugo de limón o lima o ácido cítrico
- Metabisulfito de sodio o potasio
- Glicerina de uso alimenticio

Materiales y equipos

- Olla con tapa y bandejas de aluminio o acero.
- Molino extractor de pulpa.
- Deshidratador solar.
- Papel celofán para envolver las barras.
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños de limpieza.

Procesamiento

- Lavar los mangos y cortarlos en pedazos.
- Extraer la pulpa con el molino extractor.
- Añadir los ingredientes como se explica a continuación:
Azúcar: 10-15% en peso de la pulpa, de acuerdo a la variedad utilizada.
Jugo de limón: 2 cucharadas por kilo de pulpa.
Metabisulfito de sodio o potasio: 2 g por kilo de pulpa.
- Mezclar y calentar a 70-80°C.
- Eliminar la espuma con la espumadera.
- Untar la superficie de las bandejas con glicerina para que el producto no se pegue.
- Poner la mezcla en bandejas de aluminio o acero en rango de 15 kg por metro cuadrado de área de la bandeja.
- Se llevan las bandejas a un deshidratador solar. La deshidratación se

completa cuando el producto tiene la consistencia del cuero (cerca del 15 % de humedad).

- **Amontonar tres capas del producto seco y cortar en pequeños cuadrados de 4 x 4 cm.**
- **Envolver cada cuadrado en celofán.**
- **Envolver en bolsas plásticas, rotular y almacenar.**

Jugo natural de carambola y mango

Materia prima

- **Mangos completamente maduros (variedad spicy): 5 kg**
- **Carambola madura (variedad amarga): 8 kg**

Materiales y equipos

- **Olla de aluminio con tapa.**
- **Molino extractor de pulpa o despulpador de disco.**
- **Tapabotellas manual.**

- **Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, espumadera, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Lavar y pelar los mangos.**
- **Lavar la carambola.**
- **Cortar la fruta en trozas.**
- **Extraer separadamente la pulpa de los mangos (contenido de azúcar 18-19 B y pH 4.5) y jugo de carambola (contenido de azúcar 6-8 B y pH 4.5).**
- **Mezclar aproximadamente 4 partes de pulpa de mango y 3 de jugo de carambola filtrado.**
- **Chequear el nectar y añadir más mango o más carambola de acuerdo a lo que se quiere obtener, 10-12 B de sólidos y pH 3.5.**
- **Calentar hasta su ebullición.**
- **Eliminar la espuma con la espumadera.**
- **Envasar en caliente en botellas de 0,331 y procesar por 10 minutos en agua hirviendo.**
- **Enfriar, rotular y almacenar.**

Fotografía 69. Ablandamiento de los frutos de ser necesario, antes del pulpado. (G. Paltrinieri)

Fotografía 70. Extracción de la pulpa de carambola. (G. Paltrinieri)

Fotografía 71. Calentamiento de la mezcla de pulpa y eliminación de la espuma. (G. Paltrinieri)

Fotografía 72. Llenado de las botellas con el jugo caliente y tapado.

Fotografía 73. Adición de agua a las manzanas trozadas en cuartos para su ablandamiento. (G. Paltrinieri)

Fotografía 74. Trozos de manzanas listos para el pulpado. (G. Paltrinieri)

Fotografía 75. Extracción del puré de manzana. (G. Paltrinieri)

Fotografía 76. Concentración de la pulpa para formar un puré ligeramente consistente hasta reducir el volumen a la mitad. (C. Paltrinieri)

Puré de manzana natural

Materia prima

- Manzanas frescas, en lo posible, de variedad verde (Granny Smith): 20 kg
- Canela o clavo de olor: opcionales

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Tablas para trozar la fruta.
- Molino extractor de pulpa.
- Frascos de 250 a 500 g, con tapas de rosca.
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, espumadera, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.
- Bolsa de género para la esterilización de los frascos.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Lavar los frutos en agua potable.
- Escaldar los frutos enteros (los más pequeños) o partidos en dos (los más grandes) por 10-15 minutos hasta ablandar.
- Enfriar parcialmente los frutos y trozarlos en pedazos pequeños.
- Pasar los trozos por el molino extractor de pulpa.
- Pesar la pulpa.
- Calentar la pulpa, con o sin canela en una olla hasta reducir el volumen hasta la mitad. Se debe cuidar que no se pegue revolviendo de vez en cuando con cuchara de madera.

- **Envasar la pulpa concentrada en los frascos, previamente limpios y esterilizados en agua hirviendo, cuidando de llenarlos hasta el borde con la pulpa bien caliente.**
- **Sellar los frascos.**
- **Esterilizar los frascos en agua hirviendo por 15 minutos.**
- **Enfriar los frascos, con un chorro de agua fría, cuidando que no se quiebren.**
- **Secar los frascos y apretar más la tapa.**
- **Etiquetar y almacenar.**

Salsa de mango

Materia prima

- **Mango rallado: 2 kg**
- **Azúcar: 900 g**
- **Sal: 50 B**
- **Ajies rojos (picantes): 10 g**
- **Jengibre: 15 g**
- **Cebolla (picada): 60 g**
- **Vinagre: 600 ml**

- **Pimienta dulce: 10 g**
- **Ajo: 10 g**
- **Mezcla de condimentos: 30 g**
- **Pasas: 170 g**

Materiales y equipos

- **Olla de dominio con tapa.**
- **Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca. Alternativamente usar frascos con tapas "twist off", previamente esterilizadas.**
- **Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, tabla de madera para picar, recipientes plásticos varios, paños de limpieza.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Se selecciona la fruta verde, firme y completamente desarrollada con pulpa amarilla.**
- **Se lava y pela la piel de la fruta, con un cuchillo de acero inoxidable.**
- **Se corta la fruta en rodajas.**
- **Se cocinan las rodajas con poca agua, para ablandarlas.**

- Se agregan la sal y el azúcar.
- Se mezcla el vinagre con las especias, calentando la mezcla durante 3 minutos.
- Se agrega el vinagre con las especias a la preparación de rodajes de mango y se cuece hasta que el producto obtenga una consistencia de gel (60 Brix, medidos en un refractómetro).
- Se vierte el producto en frascos limpios y se cierran herméticamente.
- Los frascos se lavan y rotulan antes del almacenamiento.

[Fotografía 77. Separación del carozo del mango en forma manual. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 78. Separación de la pulpa de frutos maduros mediante un cedazo. \(G. Amoriggi\)](#)

[Fotografía 79. Cocimiento de la pulpa y adición de ingredientes. \(G. Amoriggi \)](#)

[Fotografía 80. Producto en su envase final. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 81. Trozado de las guayabas \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 82. Cocimiento de la pulpa hasta su ebullición. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 83. Llenado de los frascos de vidrio con el puré caliente. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 84. Producto terminado en su envase reciclable. \(G. Paltrinieri\)](#)

Puré de guayaba

Materia prima

- **Guayabas maduras**

Materiales y equipamiento

- **Olla de aluminio con tapa.**
- **Molino extractor de pulpa.**
- **Cedazo (malla 0.05 cm).**
- **Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, tabla de madera para picar, recipientes plásticos varios, paños de limpieza.**
- **Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Lavar las guayabas y escurrir el agua.**
- **Cortarlas en cuartos y escaldarlas si fuese necesario.**
- **Extraer la pulpa.**
- **Pasar por un cedazo la pulpa para que quede uniforme (opcional).**
- **Pasteurizar a 90°C por 60 segundos y envasar.**

- Rotular y almacenar.

Este es un producto base para la elaboración posterior de otros productos finales, tales como néctares y jugos clarificados, pastas, jaleas y mermeladas.

Mermelada de frutas tropicales (Pina, Guayaba, Papaya y Maracay)

Materia prima

- Piñas: 6 kg(sin cáscara)
- Azúcar: 3 kg
- Jugo de limón: 50 cc.

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca de diferentes tamaños ya esterilizados.
- Alternativamente usar frascos con tapas "twist off".
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, tabla de madera, cuchillos, cucharas y embudo.

- **Cubetas plásticas o de metal.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Separar la fruta no madura, con defectos o con podredumbre.**
- **Lavar con abundante agua y dejar escurrir el exceso de agua.**
- **Separar la cáscara de acuerdo a la fruta que se procesa.**
- **Cortar la fruta en mitades o cuartos, según su tamaño, colocándola en una olla.**
- **Poner a fuego mediano y revolver frecuentemente con una cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se queme.**
- **Hervir a fuego lento-mediano durante 15 minutos.**
- **Subir el fuego durante otros 15 minutos revolviendo frecuentemente con la cuchara de madera.**
- **Agregar 1 kg de azúcar y disolver rápidamente.**
- **Dejar hervir por 30 minutos.**
- **Agregar 50 cc. de jugo de limón.**
- **Agregar los restantes 2 kg de azúcar, disolver rápidamente y dejar hervir durante 15-20 minutos.**

- Cuando el producto se haya espesado, alcanzando el "punto" apagar el fuego.
- Llenar los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad, con la mermelada caliente hasta 1.5 cm del tope.
- Limpiar la parte superior del frasco de residuos de mermelada.
- Cerrar con la tapa rosca.
- Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa hasta que el contenido se enfrie.
- Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa.
- Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración. Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.
- Almacenar en un lugar seco, sin polvo y lejos de la luz.
- El producto puede conservarse por lo menos durante 12 meses.
- Debido a que se usa menos azúcar que lo normal para conseguir una mermelada de calidad extra, no se olvide que una vez abierto el frasco para consumir el producto, es conveniente guardar el resto en el refrigerador.

NOTA: Las mermeladas de maracayú y guayaba se elaboran con pulpa ya extraída,

eliminadas las semillas y se les agrega pectina.

[Fotografía 85. Extracción de pulpa y separación de semillas para la preparación de mermelada de maracayú. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 86. Adición de azúcar en la preparación de mermelada de guayaba en trozos con piel. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 87. Mermelada lista para ser envasada, con la consistencia adecuada. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 88. Mermelada de papaya envasada en frasco. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 89. Concentrando la mermelada de damascos en mitades \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 90. Adición del jugo de limón durante la concentración. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 91. Revolver el producto frecuentemente para evitar que se pegue al fondo de la olla. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 92. Controlando "el punto" de la mermelada de damasco. \(G. Paltrinieri\)](#)

Mermelada de damasco (extra)

Presentamos una receta para preparar una mermelada de damasco (calidad extra). La calidad de esta mermelada se debe a la cantidad de azúcar que se agrega a la materia prima.

Materia prima

- **Damascos frescos - 6 kg**
- **Azúcar, 3 kg**
- **Jugo de limón, 50 cc.**

Materiales y equipos

- **Olla de aluminio con tapa.**
- **Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca de diferentes tamaños ya esterilizados. Alternativamente usar frascos con tapas "twist off".**
- **Utensilios de cocina: cucharones de madera, tabla de madera, cuchillos, cucharas y embudo.**
- **Cubetas plásticas o de metal.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Recolectar damascos bien maduros, pero no sobrepasados.**
- **Separar la fruta no madura, con defectos o con podredumbre.**
- **Lavar con abundante agua y dejar escurrir.**

- Separar el tallo, residuos de resina y aquellos pedazos de damascos con pequeñas manchas o inicio de podredumbre.
- Abrir en mitades cada fruta, usando los dedos y retirar el hueso.
- Eliminar con un cuchillo algún defecto interno.
- Pesar.
- Poner las mitades en una olla. Opcional: cortar las mitades en dos con un cuchillo.
- Poner a fuego mediano y revolver frecuentemente con una cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se quemé.
- Hervir a fuego lento-mediano durante 15 minutos.
- Separar con el cucharón pedazos y residuos de piel oscura que se hayan quedado en la fruta.
- Subir el fuego durante otros 15 minutos, revolviendo frecuentemente con la cuchara de madera.
- Si no tiene tiempo para terminar la mermelada ahora, apague el fuego hasta que el producto se enfríe. Ponga la tapa a la olla hasta el día siguiente.
- Al día siguiente, volver a hervir a fuego mediano el producto durante 15 minutos.

- **Agregar 1 kg de azúcar y disolver rápidamente. Dejar hervir por 30 minutos.**
- **Agregue 50 cc. de jugo de limón.**
- **Agregue los restantes 2 kg de azúcar, disuelva rápidamente y deje hervir durante 15-20 minutos.**
- **Cuando el producto se haya espesado, alcanzando el "punto", apague el fuego. Llene los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad, con la mermelada caliente hasta 1.5 cm del tope.**
- **Limpiar la parte superior del frasco.**
- **Cerrar con la tapa de rosca.**
- **Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa hasta que el contenido se enfrie.**
- **Elimine todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa. Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración. Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y lejos de la luz.**
- **El producto puede conservarse por los menos durante 12 meses.**
- **Debido a que se usa menos azúcar que lo normal para conseguir una**

mermelada de calidad extra, no se olvide que abriendo el frasco para consumir el producto, es conveniente guardar el resto en el refrigerador o consumir la mermelada en pocos días.

Mermelada de frutas menores (ej. frutilla)

Esta receta es para preparar mermelada de frutilla, frambuesa, zarzaparrilla, calafate y otros "berries. Algunas frutas como las anteriores pueden mezclarse para preparar una mermelada mixta.

Materia prima

- Frutillas maduras, 2 kg**
- Limones grandes: 4 o jugo de limón: 50 cc.**
- Azúcar blanca refinada: 2 kg**
- Pectina: opcional**

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.**
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca, ya esterilizados.**

Alternativamente usar tarros con tapas "twist off".

- **Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, embudo de boca ancha, tabla de madera para picar, varios recipientes de plástico, paños para limpiar.**
- **Cubetas plásticas o de metal.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Separar las frutas según madurez. Las que no están maduras deben guardarse hasta que maduren. Eliminar las porciones con podredumbre y otros defectos.**
- **Lavar con agua limpia y dejar escurrir el exceso de agua.**
- **Separar los tallos.**
- **Cortar la fruta en mitades o cuartos, según su tamaño, colocándola en una olla.**
- **Agregar el jugo de limón sin pepas y trocitos pequeños de la cascara.**
- **Agregar 200 g de azúcar.**
- **Revolver todo con cuchara de madera.**
- **Tape la olla y deje reposar por 1 a 2 horas, para que las frutillas suelten el jugo.**

- Calentar a fuego bajo para que la fruta suelte el jugo y revolver frecuentemente con cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se queme. Hervir a fuego bajo durante 10-15 minutos para concentrar el jugo.
- Añadir el resto del azúcar, revolviendo hasta que se disuelva.
- Hervir a fuego alto, revolviendo frecuentemente hasta alcanzar el "punto", quitando la espuma con la espumadera si fuese necesario.
- Apagar el fuego y dejar enfriar ligeramente la mermelada hasta 90 - 95 °C antes de llenar los frascos.
- Proceder como en la receta para preparar mermelada de damasco.

[Fotografía 93. Selección y separación del pedúnculo en la frutilla. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 94. Concentrando la mermelada de frutillas en trozos. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 95. Concentrando la mermelada de calafate silvestre. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 96. Llenado del envase de vidrio con mermelada de calafate caliente. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 97. Cuidadosa selección de moras silvestres antes de elaborar la mermelada \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 98. Separando la pulpa de mora de las semillas. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 99. Concentrando mermelada de mora: con semilla \(frente\), sin semilla \(fondo\) \(G. Paltrinieri\)](#)

Fotografía 100. Llenando envases de vidrio cm] mermelada de moras sin semillas, caliente. (G. Paltrinieri)

Mermelada de zanahoria y limón

Materia prima

- Zanahoria: 2-4 kg
- Limones: 4-8 unidades de tamaño mediano
- Azúcar: 3,5 kg
- Jugo de limón: 35 cc. (cuatro cucharadas soperas) 2 limones más
- Agua: hasta cubrir las zanahorias
- Pectina: opcional
- Preservante: opcional

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca. Alternativamente usar frascos con tapas "twist off", previamente esterilizados.
- Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo de

boca ancha, tabla de madera y rallador para queso.

- Cubetas plásticas o de metal.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Lavar las zanahorias con abundante agua, usando un cepillo para eliminar todos los residuos de tierra de las raíces.
- Dejar escurrir el exceso de agua.
- Seleccionar las zanahorias por el estado de madurez y tamaño.
- Eliminar los residuos verdes del tallo que se hayan quedado.
- Cortar longitudinalmente en tiras de 3-6 mm de grosor. Opcional: rallar las zanahorias con un rallador para queso.
- Cortar las tiras por la mitad, y en cuatro las tiras de las raíces muy largas.
- Pesar.
- Poner los pedazos en una olla.
- Lavar los limones.
- Cortar los limones en rodajas delgadas.
- Eliminar las pepas.
- Cortar las cáscaras en tiras finas, sin quitarle la piel blanca.
- Agregue las tiras de cáscara, la parte interior y el jugo a las zanahorias.

Añadir agua hasta cubrir las zanahorias.

- Poner a fuego lento-mediano por una hora/una hora y media, de acuerdo con el estado de madurez de las zanahorias. Revolver frecuentemente con una cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se queme.

- Cuando los pedazos de zanahoria empiezan a deshacerse y se vuelven transparentes y las tiras de cáscara de limón estén blandas, añadir 1/3 del azúcar total y disolverlo rápidamente.

- Continuar la cocción durante 10 minutos a fuego mediano.

- Agregar los restantes 2/3 de azúcar y disolver rápidamente. Hervir a fuego vivo hasta alcanzar el "punto" de asentamiento, revolviendo siempre con la cuchara de madera.

- Apagar el fuego

- Llenar los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad, con la mermelada caliente hasta 1- 1.5 cm del tope.

- Limpiar la parte superior del frasco.

- Cerrar con la tapa de rosca.

- Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa, hasta que el contenido se enfrie.

- Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la

tapa Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.

- Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.
- Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.
- El producto puede conservarse por los menos por 12 meses.
- Una vez abierto el frasco, guardarlo, en lo posible, en el refrigerador.

[Fotografía 101. Rebanado de zanahorias con un rallador. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 102. Cocimiento de \(mermelada de zanahoria y limón. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 103 Mezcla de ruibarbo, ruibarbo y limón en el momento e iniciar el calentamiento. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 104. Frascos con el producto terminado, con las tapas boca abajo para su esterilización. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 105. Lavado de los tallos de ruibarbo. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 106. Pesaje de los tallos. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 107. Ruibarbo en trozos con parte del azúcar antes de comenzar el calentamiento. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 108. Frascos con el producto terminado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Home":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">](#)

Mermelada de ruibarbo

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

Materia prima

- Ruibarbo, 8 kg
- Agua, 250 ml
- Azúcar, 6,5 kg
- Jugo de limón, 4-6 cucharadas soperas: 60 g
- Cscara de limón: opcional
- Jengibre cristalizado: opcional
- Pectina: opcional

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.

- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca, previamente esterilizados. Alternativamente tarros con tapas "twist off".
- Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo de boca ancha, tabla de madera y rallador para queso.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Escoger tallos de ruibarbo sin filamentos, si se puede.
- Lavar los tallos de ruibarbo con abundante agua.
- Dejar escurrir el exceso de agua.
- Cortar los tallos en rebanadas de 2 a 3 cm de grosor.
- Pesar la cantidad indicada en la receta o sus proporciones.
- Poner los pedazos en la misma olla con el agua. Alternativamente, agregar a las rebanadas el 20% de la cantidad total de azúcar. Revolver el azúcar con las rebanadas, cubrir el recipiente con tapa y dejar reposar hasta el día siguiente para que el ruibarbo suelte el jugo. Luego, proceder sin agregar agua.
- Lavar los limones.
- Añadir opcionalmente una cucharada sopera de piel de limón rallada a la olla.

- **Extraer el jugo de los limones y añadir 8 cucharadas soperas a la olla junto con el agua.**
- **Poner la olla con los ingredientes a fuego lento-mediano, revolviendo de vez en cuando con una cuchara de madera.**
- **Cubrir la olla con la tapa y dejar hervir por 60 minutos.**
- **Pesar 200 g de azúcar por cada 250 g de fruta.**
- **Agregar el azúcar y disolverlo mientras la mezcla no está hirviendo,**
- **Disuelto el azúcar, llevar la mezcla a hervir, quitando la tapa durante aproximadamente 15 minutos o hasta alcanzar el "punto" de asentamiento.**
- **Apagar el fuego.**
- **Llenar los frascos de vidrio, lavados y esterilizados (si fuera posible), y secos, con la mermelada caliente hasta 1 cm del tope del envase.**
- **Limpiar la parte superior del frasco.**
- **Cerrar con la tapa de rosca o "twist off".**
- **Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa, hasta que el contenido se enfrie.**
- **Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa.**
- **Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.**

- **Ponga una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio, para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede conservarse por los menos durante 12 meses.**
- **Una vez abierto el frasco, guardarlo, en lo posible, en el refrigerador.**

Mermelada de zanahoria y ruibarbo

Materia prima

- **Zanahoria: 2 kg**
- **Ruibarbo: 2 kg**
- **Piel de limón: 1 cucharada sopera = 10 g**
- **Azúcar: 4 kg**
- **Jugo de limón: 8 cucharadas soperas = 80 g**
- **Agua: 4l**
- **Jengibre cristalizado: opcional**
- **Pectina: opcional**

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca. Alternativamente usar frascos con tapas "twist off", previamente esterilizados.
- Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo de boca ancha, tabla de madera y rallador para queso.
- Cubetas plásticas o metálicas.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Separar las hojas residuales del tallo de las zanahorias.
- Lavar las zanahorias con abundante agua, usando un cepillo para eliminar todos los residuos de tierra de las raíces.
- Dejar escurrir el exceso de agua.
- Seleccionar las zanahorias por el estado de madurez y tamaño.
- Eliminar los residuos verdes del tallo que se hayan quedado.
- Cortar longitudinalmente en tiras de 5-6 mm de grosor. Opcional: cortar en rebanadas de 5 mm de grosor.
- Cortar las tiras a la mitad y en cuatro las tiras de las raíces muy largas
- Pesar la cantidad indicada en la receta o sus equivalencias.
- Poner los pedazos en una olla.

- **Escoger tallos de ruibarbo sin filamentos, si se puede.**
- **Lavar los tallos de ruibarbo con abundante agua.**
- **Dejar escurrir el exceso de agua.**
- **Cortar los tallos en anillos o rebanadas de 0.50 \diamond 1 cm de grosor.**
- **Pesar la cantidad indicada en la receta.**
- **Poner los pedazos en la misma olla junto con las zanahorias.**
- **Lavar los limones.**
- **A \diamond adir una cucharada sopera de piel de lim \diamond n rallada.**
- **Extraer el jugo de los limones y a \diamond adir 8 cucharadas soperas a la olla. Pesar y a \diamond adir 41 de agua.**
- **Poner la olla con los ingredientes a fuego lento o mediano, revolviendo de vez en cuando con una cuchara de madera.**
- **Cubrir la olla con la tapa y dejar hervir por 15-30 minutos hasta que las zanahorias est \diamond n blandas.**
- **Agregar el az \diamond car y disolverlo mientras la mezcla no est \diamond hirviendo.**
- **Disuelto el az \diamond car, llevar la mezcla a hervir, quitando la tapa hasta alcanzar el "punto" de asentamiento.**
- **Apagar el fuego.**
- **Llene los frascos de vidrio, lavados y esterilizados (si fuera posible), y secos, con la mermelada caliente hasta 1 - 1.5 cm del tope.**

- **Limpiar la parte superior del frasco.**
- **Cerrar con la tapa de rosca.**
- **Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa, hasta que el contenido se enfrie.**
- **Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa.**
- **Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.**
- **Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede conservarse por los menos durante 12 meses.**
- **Una vez abierto el frasco, guardarlo, en lo posible, en el refrigerador.**

Mermelada de naranja

Materia prima

- **Frutos sanos de naranjas de jugo de variedades de bajo grado de amargor**
- **Azúcar, una parte de azúcar por cada parte de jugo**

- **Pectina, 0,5 % del peso total de la mezcla**

Materiales y equipos

- **Extractor de jugo de naranja.**
- **Depositos de plástico para almacenar el jugo.**
- **Paños filtrantes, uno fino y uno grueso.**
- **Olla mediana y grande con tapa.**
- **Utensilios varios: cuchillos, cuchara de madera, paños, bandejas, coladores.**
- **Balanza.**
- **Refractómetro.**
- **Sistema de producción de calor.**

Procesamiento

- **Se seleccionan los frutos sanos.**
- **Se lavan los frutos con agua y se escurren.**
- **Se parten los frutos en mitades y se extrae el jugo.**
- **Las cáscaras se guardan en depósitos limpios.**
- **El jugo se filtra dos veces, en un paño grueso y en un paño fino.**

- El jugo se pesa para calcular la cantidad de azúcar y se calienta a ebullición lenta con la olla tapada, agregando algunas cáscaras en trozas grandes, a las que se les ha removido el albedo (parte blanca). Se maceran las cáscaras en el jugo por 15 minutos.
- Se remueven las cáscaras.
- Se pesa una cantidad de azúcar correspondiente, en partes iguales, al peso del jugo.
- Se guarda el 1% del azúcar para mezclarlo posteriormente con la pectina.
- Se agrega el azúcar al jugo hirviendo disolviéndolo rápidamente sin que queden cristales en las paredes de la olla.
- Se pesa la pectina a razón de 0,5 % del peso total esperado de mezcla jugoazúcar y se mezcla con el 1% de azúcar que se había separado.
- Se cortan cáscaras en tiras finas (3-4 mm de ancho y 3 cm de largo), previa eliminación del albedo (parte blanca).
- Se agregan estas cáscaras a la mezcla en ebullición y se dejan cocer por 5 minutos en olla tapada.
- Se agrega la pectina al jugo y se disuelve bien.
- Hervir a fuego vivo hasta alcanzar 64-65 °Brix o una temperatura de 104 °C.
- Se pone la mezcla en los frascos, cuidando de llenar hasta el borde.

- Se cierran los frascos y se ponen con la tapa hacia abajo, se dejan estriar.
- Se limpian los frascos y se sellan las tapas con cinta adhesiva.
- Se etiquetan y se almacenan.

Duraznos en alm◊bar

Materia prima

- Duraznos conserveros
- Az◊car
- Soda c◊ustica, opcional

Materiales y equipos

- Ollas de aluminio (hierro, cobre, o acero inoxidable) con tapa.
- Frascos de vidrio con tapas de rosca.
- Utensilios de cocina: cuchillos, cucharas afiladas para sacar el hueso, cucharas y tabla de madera, guantes de goma.
- Refract◊metro.
- Balanza.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Seleccionar los frutos de acuerdo al estado de madurez y tamaño
- Lavar los duraznos en agua limpia y escurrirlos.
- Cortar con un cuchillo cada fruto en sentido vertical hasta el hueso.
- Retirar el hueso con las cucharas afiladas.
- Introducir las mitades en agua para evitar el oscurecimiento de la pulpa.
- Preparar en una olla una lejía al 2% de soda cáustica.
- Calentar la solución hasta 80°C
- Introducir las mitades de duraznos contenidos en una bolsa de malla plástica en la solución, revolviendo la bolsa con el contenido hasta que empiecen a desprenderse las pieles.
- Vaciar el contenido de las bolsas en una olla con agua corriente hasta que se hayan desprendido todos los residuos de piel. En el caso de que haya que usar las manos para eliminar residuos de piel con cuchillo, póngase guantes de goma.
- Preparar como medio de empaque una solución al 30% de azúcar en agua y calentarla hasta su ebullición. La cantidad de azúcar depende de los Brix que tenga la fruta y el dulzor deseado.
- Opcionalmente los trozos de durazno se pueden calentar en el almíbar por unos segundos antes de llenar los frascos.

- **Introducir las unidades de los duraznos en frascos, tratando de acomodarlos con la parte externa hacia arriba, usando una cuchara si es necesario.**
- **Llenar el frasco hasta el tope.**
- **El medio de empaque caliente se agrega a los frascos que contienen las mitades, cuidando que el liquido alcance el borde del frasco.**
- **Los frascos se cierran con fuerza y se dejan reposar por 2 minutos para que se calienten.**
- **Los frascos calientes se ponen en una bolsa de género dentro de una olla con agua hasta su ebullición.**
- **Se esterilizan los envases por 20 minutos y luego se enfrían con agua corriente, cuidando que el agua fría no toque directamente los frascos.**
- **Los frascos fríos se secan, se etiquetan y se almacenan en lo posible al abrigo de la luz.**
- **El producto terminado puede consumirse después de 15-20 días, es decir cuando las mitades de durazno y el almíbar se hayan estabilizado.**

Nota:

- **Si no se dispone de cucharas sacahuesos, pueden utilizarse variedades de duraznos conserveros, priscos (de carozo desprendido).**

- Si no se dispone de soda cáustica, los duraznos pueden pelarse con cuchillos a mano, cuidando de no eliminar demasiada pulpa. Luego se cortan los frutos en rebanadas, lo más uniformemente posible.

Fotografía 109. Cortando las cáscaras de naranja en tiras después de separar el albedo. (G. Paltrinieri)

Fotografía 110. Concentrando la mermelada de naranja con cáscaras. (G. Paltrinieri)

Fotografía 111. Selección de duraznos por estado de madurez. (G. Paltrinieri)

Fotografía 112. Detalle de la separación del carozo con la cuchara descarozaadora. (G. Paltrinieri)

Fotografía 113. Mitades de duraznos atractivamente ubicadas en el frasco. (G. Paltrinieri)

Fotografía 114. Adición del jarabe caliente. (G. Paltrinieri)

Fotografía 115. Frascos listos para la esterilización. (G. Paltrinieri)

Fotografía 116. Frascos de producto terminado listos para etiquetar. (G. Paltrinieri)

Piña en almibar

Materia prima

- Piñ~~as~~ frescas y sanas
- Az~~car~~
- Jugo de pi~~ña~~, opcional.

Materiales y Equipos

- Tablas de madera para preparar la pi~~ña~~.
- Dep~~ositos~~ limpios de pl~~astico~~ o metal para recibir los trozos de pi~~ña~~ preparados.
- Cuchillos grandes y medianos.
- Olla grande y mediana con tapa.
- Sistema de lavado.
- Balanza.
- Cuchara de madera.
- Refract~~ometro~~.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Recepci~~on~~ y pesaje de las pi~~ñas~~ enteras.
- Selecci~~on~~ del material sano y separaci~~on~~ de aqu~~el~~ que presenta da~~ños~~.

- **Separar el penacho.**
- **Lavado de las piñas en agua potable.**
- **Pelado de las piñas eliminando la porción no comestible.**
- **Trozado de la piña al gusto. Se pueden cortar cobos de diferente tamaño, rodajas, barras o tajadas como gajos.**
- **Llenado de los frascos con los trozos calientes, en aproximadamente dos tercios de su volumen total.**
- **Calentar los trozos de piña en el medio de cobertura preparado como se detalla más adelante.**
- **Preparación del medio de empaque:**

El medio de empaque puede ser almíbar simple, el que consiste en preparar una solución de azúcar y agua de una concentración adecuada para obtener el grado de dulzor requerido en el producto final, de acuerdo a los Brix que tenga la fruta. Normalmente la solución está en torno al 30-35 % de azúcar.

Por otra parte se puede preparar un medio de empaque a base de jugo de las mismas piñas, al cual se adiciona azúcar para obtener el grado de dulzor requerido.

El medio se prepara disolviendo el azúcar, previamente pesada, en el jugo o el agua y calentando hasta la ebullición. Se debe cuidar de no evaporar el agua.

- El medio de empaque caliente se agrega a la fruta que está en los frascos, cuidando de llenar hasta el borde.
- Se dejan reposar los frascos por 5 minutos para permitir que ellos se calienten y también la fruta.
- Los frascos se cierran herméticamente.
- Los frascos se esterilizan en agua hirviendo por 20 minutos, para lo cual se colocan en un saco de género para evitar que se golpeen al hervir el agua y puedan quebrarse.
- Los frascos se enfrían con agua potable corriente.
- Los envases se secan, se sellan en sus tapas con cinta adhesiva, se rotulan y se almacenan.

[Fotografía 117. Trozado manual de rebanadas piña. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 118 Calentamiento de los trozas de piña en el medio de cobertura antes del llenado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 119. Llenado de los frascos con el medio de cobertura. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 120. Colocación de los frascos tapados en caliente, en bolsas para su](#)

[esterilización con agua hirviendo. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 121. Eliminando las semillas de las mitades de guayaba. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 122. Tajadas de guayaba. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 123. Control del Brix del medio de empaque. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 124. Esterilización de los frascos con agua hirviendo. \(G. Paltrinieri\)](#)

Mitades y tajadas de guayabas en almibar

Materia prima

- Frutos sanos y maduros de guayaba
- Azúcar y jugo de limón

Materiales y equipos

- Olla mediana y grande con tapa.
- Balanza.
- Depósitos de plástico para manejar los trozos de guayaba.
- Utensilios: cuchillos, bandejas, coladores, paños limpios, cucharas y tabla de madera.
- Refractómetro.

- Sistema de producción de calor.

Procesamiento

- Selección de los frutos sanos.
- Se lavan los frutos con agua potable y se escurren.
- Se pelan los frutos con cuchillo, cuidando de no extraer demasiada pulpa con la piel.
- Los frutos se parten en dos y se extrae la pulpa que contiene las semillas.
- Parte de las mitades ahuecadas pueden trozarse en unidades más pequeñas.
- Los trozos de guayaba se escaldan en agua hirviendo. por 2 minutos y se enfrien en agua corriente.
- Los trozos se ponen en frascos limpios y esterilizados. Se pone una cantidad equivalente a dos tercios del volumen del envase.
- Preparación del medio de empaque:

El medio de empaque puede ser el propio jugo de las guayabas, obtenido por extracción de la pulpa que contiene las semillas. A este jugo extraído se le adiciona azúcar hasta obtener un Brix adecuado al nivel de dulzor final requerido (normalmente, el medio de empaque debe tener alrededor

de 30-35 Brix).

Por otra parte, el medio de empaque puede ser una simple solución de azúcar en agua con los Brix necesarios.

- El medio de empaque se calienta a ebullición agregándole dos cucharadas de jugo de limón por litro.
- El medio de empaque caliente se agrega a los frascos que contienen los trozas de guayaba, cuidando de que el líquido alcance el borde del frasco.
- Los frascos se cierran con fuerza y se dejan reposar por 2 minutos para que se calienten.
- Los frascos calientes se ponen en una bolsa de género y ésta en una olla con agua hirviendo.
- Se esterilizan los envases por 20 minutos y luego se enfrían con agua corriente, cuidando que el agua fría no toque directamente los frascos.
- Los frascos fríos se secan y se sellan las tapas con cinta adhesiva.
- Se etiquetan los envases y se almacenan.

Preparación de vinagre aromatizado para hortalizas en escabeche

Existen diferentes recetas y maneras de preparar vinagre aromatizado, de acuerdo a

las preferencias por una u otra especia. El vinagre debe estar condimentado con especias y/o hierbas de olor, para obtener los mejores escabeches. Para que quede transparente, deben utilizarse hierbas enteras. El vinagre puede ser de frota, o de vino tinto o blanco, con el que se obtendrá un sabor más refinado. La composición que a continuación se describe tiene como base la preparación de 1 litro de vinagre básico aromatizado.

Fórmula 1. Vinagre de espadas.

Ingredientes:

- Vinagre de aprox. 3, de preferencia de vino blanco o poco coloreado: 1 lit.**
- Canela: 20 g**
- Clavos de olor: 10 g**
- Nuez moscada o macis: 10 g**
- Pimienta negra en grano: 10 g**
- Hojas de laurel: 2 unidades**
- Sal yodada: 40 g**

Preparación lenta

- Poner los ingredientes en una botella limpia y seca.
- Agregar el vinagre hasta el tope de la botella.
- Cerrar herméticamente la botella.
- Dejar la botella en un lugar seco y lejos de la luz durante 1 a 2 meses, procurando agitar el contenido de vez en cuando.
- Filtrar a través de un genero el contenido de la botella antes de usarlo.

Preparación rápida

- Poner todos los ingredientes y el vinagre en una olla.
- Tapar la olla.
- Ponerla a fuego lento-mediano hasta hervir.
- Retirar la olla del fuego.
- Dejar reposar durante 2-3 horas.
- Filtrar el contenido a través de un genero antes de usarlo.
- Opcional: hervir los ingredientes con la mitad del vinagre.
- Añadir la otra mitad después de filtrar la mezcla.

La composición que a continuación se describe tiene como base, la preparación de 10 litros de vinagre básico aromatizado.

Fórmula 2. Vinagre de especias y hierbas de olor.

Ingredientes:

- **Vinagre de 2 a 4° de acidez**
- **Sal yodada: 400 g**
- **Canela: 20 g**
- **Orégano seco: 20 g**
- **Clavos de olor: 10 g**
- **Tomillo seco: 20 g**
- **Pimienta en grano: 35 g**
- **Mejorana seca: 10 g**

Preparación rápida

- **Poner todos los ingredientes en una olla.**
- **Añadir la mitad del vinagre.**
- **Tapar la olla.**
- **Ponerla a fuego lento-mediano hasta hervir.**
- **Hervir por 4 minutos.**
- **Retirar la olla del fuego.**

- Dejar enfriar el contenido.
- Filtrar el contenido a través de un g \diamond nero antes de usarlo.
- Agregar la otra mitad del vinagre.

Zanahoria en escabeche estilo mexicano

La receta se basa en una muy usada en M \diamond xico. Los mismos procedimientos pueden usarse tambi \diamond n para preparar las hortalizas mixtas.

Materia Prima

- Zanahoria: 2 kg
- Vinagre aromatizado: ver f \diamond rmula 2
- Aceite vegetal: 150 ml
- Cebolla: 150 g
- Ajo: 20 g
- Hojas de laurel y aj \diamond es al gusto (opcional)

Materiales y equipos

- Olla con tapa.

- **Sartén.**
- **Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca resistente al vinagre.**
Alternativamente, usar frascos y tapas "twist off". Lavar bien y secar los frascos y tapas y esterilizarlos, si es posible.
- **Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo y tabla de madera.**
- **Cubetas plásticas, de vidrio o de metal.**
- **Balanza.**
- **Genero para filtrar el vinagre.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Preparar el vinagre aromatizado con anterioridad, como se detalla más arriba.**
- **Separar las hojas residuales del tallo de las zanahorias.**
- **Lavar las zanahorias con abundante agua, usando un cepillo para eliminar todos los residuos de tierra de las raíces.**
- **Dejar escurrir el exceso de agua.**
- **Seleccionar las zanahorias por el estado de madurez y tamaño.**
- **Eliminar los residuos verdes del tallo que hayan quedado.**

- Cortar longitudinalmente en tiras de 1 cm de grosor.
- Escaldar las zanahorias en agua hirviendo. por 5 minutos.
- Dejarlas enfriar en agua fría y escurrir el agua antes de envasarlas.
- Pelar las cebollas y cortarlas en rodajas de 1 cm de grosor.
- Pelar los ajos y seccionarlos en cubitos.
- Poner en una sartén el aceite y colocarlo al fuego.
- Cuando esté caliente, agregar la cebolla, los trozos de ajo y opcionalmente las hojas de laurel.
- Sofreír los ingredientes hasta que los tejidos se ablanden y las cebollas y pedazos de ajo estén dorados.
- Mezclar las tiras de zanahorias con los ingredientes sofritos en la sartén.
- Envasar la mezcla caliente en los frascos acomodando las zanahorias, de tal modo que el conjunto tenga un aspecto agradable.
- Agregar el escabeche caliente hasta sumergir totalmente el producto.
- Cerrar herméticamente los frascos con las tapas.
- Opcionalmente, se puede pasteurizar el producto a 85 C, como se detalla en la preparación de corazones de alcachofa.
- Esterilizar con agua hirviendo por 15 minutos los frascos de 460 ml de capacidad y por 27 minutos los de 940 ml.
- Dejar enfriar.

- **Limpiar externamente el frasco y tapa.**
- **Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.**
- **Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa, de manera que se pegue en el vidrio, para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede consumirse después de 7 días.**
- **Una vez abierto el frasco, guardarlo, en lo posible, en el refrigerador o lugar fresco.**
- **El producto puede conservarse por lo menos durante 12 meses.**

[Fotografía 125. Pesando algunos ingredientes para la preparación de vinagre aromatizado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 126. Calentando el vinagre con las especias. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 127. Es optativo agregar ají picante \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 128. La albahaca es un ingrediente muy utilizado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 129. Cortando las zanahorias en rodajas uniformes. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 130. Escaldado de las rodajas en agua hirviendo. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 131. Acomodando las rodajas para darles una presentación atractiva \(G. Paltrinieri\)](#)

Fotografía 132. Esterilización de los envases terminados en agua hirviendo. (G. Paltrinieri)

Hortalizas mixtas en escabeche

Existen diferentes recetas para su elaboración, de acuerdo a la materia prima disponible y a las preferencias del consumidor.

Materia prima

- Hortalizas 3 kg de cebollitas, coliflores, pepinos, porotos verdes, zanahorias.
- Sal yodada: 150 g, alternatively se puede preparar una salmuera disolviendo 350 g de sal en 3.5 litros de agua.
- Vinagre aromatizado: de especias y/o hierbas 21.

Materiales y equipos

- Olla con tapa.
- Recipientes de plástico o vidrio.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca y laqueada, resistente al vinagre. Alternativamente, usar frascos con tapas "twist off". Lavar bien,

secar los frascos y tapas y esterilizarlos, si es posible.

- **Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo y tabla de madera.**
- **Balanza.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Preparar el vinagre aromatizado con anterioridad, siguiendo uno de los procedimientos ya detallados en este manual.**
- **Lavar las hortalizas con abundante agua y dejar escurrir.**
- **Cortar las verduras en rebanadas, cubitos o trozas, según el tipo. Las zanahorias y pepinos se cortan en tiras o en rebanadas de aproximadamente 5 cm de espesor. Separar las flores de las coliflores.**
- **Colocar las hortalizas cortadas en capas en UD recipiente, distribuyendo la sal entre las capas.**
- **Alternativamente, recubrir las capas con la salmuera.**
- **Tapar la olla.**
- **Dejar las hortalizas en la olla durante 24 horas para que suelten el agua.**
- **Enjuagar los pedazos con abundante agua para quitarles el exceso de sal. Escurrir el agua y secarlos bien con papel de cocina o paños limpios.**

- Alternativamente, escaldar en agua con 2% de sal, las hortalizas cortadas: durante 5 minutos las zanahorias, 2 minutos las coliflores y 1 minuto los pepinos grandes.
- Introducir los pedazos calientes en los frascos, dando una presentación atractiva. Como alternativa, poner una capa de una hortaliza y otra capa con otra. Si no tiene una cantidad igual de hortalizas, introducir verduras a granel.
- Eliminar el agua que haya quedado en el interior del frasco.
- Llenar el frasco con el vinagre aromatizado caliente, hasta el tope, cubriendo por completo las hortalizas.
- Eliminar, con una espátula, las burbujas de aire que se hayan quedado entre las hortalizas.
- Cerrar herméticamente los frascos con las tapas. Opcionalmente, se puede pasteurizar el producto a 85°C, como se detalla en la preparación de corazones de alcachofa.
- Limpiar externamente el frasco y la tapa.
- Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.
- Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.

- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede consumirse después de 7 días.**
- **Una vez abierto el frasco, guardarlo, en lo posible, en el refrigerador o lugar fresco.**
- **El producto puede conservarse por lo menos durante 2 meses.**
- **Si quiere guardar el producto por más tiempo, este debe ser esterilizado en un baño de agua hirviendo. como se menciona en la preparación de corazones de alcachofa.**

Ajies encurtidos en vinagre

Existen diferentes recetas para elaborar este producto, de acuerdo a la variedad de ají disponible y a la preferencia del consumidor. Para esta preparación, pueden también usarse pimientos rojos, amarillos y verdes, tomando en cuenta que estos deben cortarse en rebanadas, eliminando la placenta interna y las semillas.

Materia prima

- **Ajíes verdes o de colores**
- **Sal**
- **Vinagre de vino blanco**

Materiales y equipos

- Olla, en lo posible esmaltada o de acero con tapa.
- Recipientes de plástico o vidrio.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca resistente al vinagre.
Alternativamente, usar frascos con tapas "twist off". Lavar bien y secar los frascos y tapas y esterilizarlos, si es posible.
- Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo y tabla de madera.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Lavar los ajíes con abundante agua y dejar escurrir.
- Cortar el pedúnculo hasta 1 cm de largo y hacer una incisión lateral para eliminar las semillas.
- Opcional: dejar los ajíes en bandejas al sol durante 1-2 días. para reducir la humedad del producto.
- Poner en la fuente de calor una olla con vinagre al 5% de sal.
- Al hervir, agregar los ajíes retirando rápidamente del fuego.
- Después de 1 hora, retirar los ajíes.

- Poner el producto en los frascos con una presentación atractiva, apretándolos para reducir espacios vacíos.
- Cubrir con vinagre caliente al 1% de sal.
- Poner en cada frasco su tapa sin apretar (dejarla suelta).
- Poner los frascos en una olla con agua a baño María, cuidando que el nivel del agua sea de 1 a 2 cm por debajo de la tapa.
- Sacar los frascos de la olla cuando el producto haya alcanzado la temperatura de pasteurización, aprox. 85°C
- Eliminar, con una espátula, las burbujas de aire que hayan quedado entre el producto y las paredes del frasco
- Añadir vinagre caliente hasta el tope, si fuese necesario.
- Cerrar herméticamente los frascos con las tapas.
- Limpiar externamente el frasco y la tapa.
- Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.
- Ponga una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio, para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.
- Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.
- El producto puede consumirse después de 7 días.

- El producto puede conservarse por los menos por 2 meses.
- Una vez abierto el frasco, guardarlo en lo posible, en el refrigerador o lugar fresco.
- Si quiere guardar el producto por más tiempo, este debe esterilizarse en un baño de agua hirviendo como se menciona en la preparación de corazones de alcachofa. El tiempo de esterilización depende del tamaño del frasco.

[Fotografía 133. Cortando las diferentes hortalizas en forma homogénea. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 134. Frasco con las hortalizas acomodadas atractivamente. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 135. Agregado del vinagre aromatizado caliente. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 136. El producto terminado antes del etiquetado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 137. Ajos listos para ser envasados después de la separación de las semillas. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 138. Agregando el vinagre aromatizado a los ajos. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 139. Eliminación de las hojas externas de las alcachofas. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 140. Secado de los corazones luego de la cocción. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiendo ▶](#)

Corazones de alcachofas en aceite

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

Escoger alcachofas chicas, bien firmes cuyo corazón esté entero. Si solo se tienen alcachofas medianas o grandes, el corazón deberá cortarse en cuatro.

Materia prima

- Alcachofas con la flor cerrada
- Sal fina
- Jugo de limón
- Vinagre, en lo posible de vino
- Aceite vegetal

Materiales y equipo

- Olla con tapa y bandejas de aluminio, plástico o acero.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca o "twist off".

- Fuente de calor.
- Cubetas plásticas o de metal.

Procesamiento

- Preparar una solución de agua con 3% de jugo de limón en una cubeta (tres cucharas soperas) por cada litro de agua.
- Eliminar todas las hojas externas fibrosas de la inflorescencia hasta llegar al corazón.
- Cortar con tijeras la punta de las hojas centrales y eliminar el tallo con un cuchillo. Las alcachofas no sirven para esta preparación si el corazón empieza a abrirse.
- Poner los fondos de alcachofas en la solución de agua y limón para evitar la oxidación. Si los fondos son de más de 3 cm. de diámetro, cortarlos en mitades. Si son aún más grandes, en cuatro.
- Revolver las alcachofas.
- Ya limpias las alcachofas, poner en la fuente de calor una olla que contenga una solución de agua, 2% de sal y 20% de vinagre, preferentemente blanco.
- Cubrir con la tapa y prender el fuego.
- Poner los corazones cuando la solución esté hirviendo.
- Dejar cocer durante 20 a 40 minutos.

- Tener cuidado de comprobar la cocci❖n y que los corazones est❖n "al dente" (sancochados).
- Retirar los corazones de la olla, escurrirlos y ponerlos en una mesa sobre un pa❖o de cocina cubri❖ndolos con otro pa❖o.
- Al d❖a siguiente o cuando esten secos, llenar los frascos de vidrio (lavados con anterioridad) con los corazones y acomodarlos para darle una presentaci❖n atractiva.
- Llenar los frascos con aceite caliente pero no hirviendo. hasta el tope.
- Poner en cada frasco su tapa sin apretar (dejarla suelta).
- Poner los frascos en una olla con agua a ba❖o Maria, cuidando que el nivel del agua sea de 1-2 cm por debajo de la tapa.
- Sacar los frascos de la olla cuando el producto haya alcanzado la temperatura de pasteurizaci❖n, aprox. 85❖C.
- Eliminar, con una esp❖tula, las burbujas de aire que hayan quedado entre el producto y las paredes del frasco.
- A❖adir aceite caliente, hasta el tope, si fuese necesario.
- * Cerrar herm❖ticamente los frascos con las tapas.
- Limpiar externamente el frasco y tapa.
- Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboraci❖n.

- **Ponga una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede consumirse después de 7 días.**
- **Una vez abierto el frasco, guardarlo en lo posible, en el refrigerador o lugar fresco.**
- **El producto puede conservarse por los menos durante 6 meses.**

*** Si quiere guardar el producto por más tiempo, este debe esterilizarse en un baño de agua hirviendo. como se menciona en la preparación de salsa de tomate.**

Berenjenas en aceite vegetal

Escoger berenjenas medianas, bien maduras, de forma alargada y de la variedad sin semillas. La misma receta puede usarse para la preparación de zapallitos italianos.

Materia prima

- **Berenjenas**
- **Sal fina**

- **Ajo**
- **Pimienta**
- **Perejil**
- **Aj picante**
- **Vinagre, en lo posible de vino**
- **Aceite vegetal**

Materiales y equipo

- **Olla con tapa y bandejas de aluminio, plástico o acero.**
- **Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca o "twist off".**
- **Utensilios de cocina: cuchara de madera, tabla de madera, cuchillos, colador, embudos y tijeras.**
- **Panqueos de cocina.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Lavar y secar bien las berenjenas.**
- **Cortar cada fruto en rebanadas de aproximadamente 0,5 cm de grosor, separando las rebanadas externas con mucha piel.**

- Poner bastante sal fina bien distribuida en las dos caras de cada rebanada para eliminar parte del agua. La cantidad de sal depende del sabor amargo de la variedad de berenjena.
- Apilar las rebanadas en una tabla de madera inclinada. Cubrir la capa superior con otra tabla de madera.
- Poner más pesas, como piedras de río limpias, arriba de la tabla superior para que el agua y el sabor amargo se escurran.
- Al día siguiente o cuando hayan soltado el agua, poner en una olla agua, sal al 2% y vinagre al 20%.
- Introducir las rebanadas en la solución hirviendo. y retirarlas 2 minutos después que ésta haya vuelto a hervir.
- Secarlas bien entre dos paños de cocina.
- Sazonar las rebanadas con una mezcla al gusto de ajo, perejil, pimienta y ajónico picante, bien picadas, opcionalmente agregar más sal.
- Llenar los frascos con aceite caliente pero no hirviendo. hasta 1/2 cm del tope. Poner en cada frasco su tapa sin apretar (dejarla suelta).
- Poner los frascos en una olla con agua a baño María cuidando que el nivel del agua sea de 1-2 cm por debajo de la tapa.
- Sacar los frascos de la olla cuando el producto haya alcanzado la temperatura de pasteurización, aprox. 85°C.

- **Añadir aceite caliente, hasta el tope, si fuese necesario.**
- **Cerrar herméticamente los frascos con las tapas.**
- **Limpiar externamente el frasco y tapa.**
- **Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.**
- **Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede consumirse después de 7 días.**
- **Una vez abierto el frasco guardarlo, en lo posible, en el refrigerador o lugar fresco.**
- **El producto puede conservarse por los menos durante 6-12 meses.**
- **Si quiere guardar el producto por más tiempo, este debe esterilizarse en un baño de agua hirviendo. como se menciona en la preparación de corazones de alcachofa.**

Fotografía 141. Frascos de corazones de alcachofas antes de agregar el aceite. (G. Paltrinieri)

Fotografía 142. Producto terminado antes del etiquetado. (G. Paltrinieri)

Fotografía 143. Corazones envasados en bolsas de polietileno. (G. Paltrinieri)

[Fotografía 144. Esterilización con agua hirviendo del producto terminado y envasado en frascos \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 145. Escaldado de las rebanadas de berenjenas en vinagre. \(G. Paltrinieri \)](#)

[Fotografía 146. Secado de las rebanadas después del escaldado. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 147. Preparando el aliño de ajo y perejil. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 148. Aliñando las rebanadas de berenjena luego de escaldarlas y secarlas \(G. Paltrinieri\)](#)

Pimentones en aceite

Los pimentones deben ser de pulpa gruesa, maduras, de color rojo o amarillo.

Materia prima

- **Pimentones gruesos, maduros y coloreados**
- **Aceite vegetal. Opcionalmente se puede mezclar al 50% con aceite de oliva, parcialmente desodorizado, de manera de darle mayor sabor al producto.**
- **Sal**
- **Pimienta**
- **Ajo**

- Vinagre

Materiales y equipos

- Parrilla.
- Sartén.
- Olla, en lo posible esmaltada o de acero con tapa.
- Recipientes de plástico o vidrio.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca resistente al vinagre.
Alternativamente, usar frascos y tapas "twist off". Lavar bien y secar los frascos y tapas y esterilizarlos si es posible.
- Utensilios de cocina: cucharas de madera, cuchillos, cucharas, embudo y tabla de madera, paños de cocina.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Lavar los pimentones con agua, dejando escurrir.
- Secarlos con paño limpio.
- Eliminar el pedúnculo.
- Cortarlos verticalmente en tajadas (8 a 10 dependiendo del tamaño).

- **Eliminar la placenta interna y semillas.**
- *** Poner una parrilla sobre la fuente de calor.**
- *** Aceitarla**
- *** Poner las tajadas en la parrilla con la cara de la piel hacia abajo para aflojarla, cuidando que no se peque.**
- *** Retirarlas de la parrilla cuando se vea que la piel empieza a soltarse.**
- *** Separar la piel con los dedos y la ayuda de un cuchillo.**
- **Poner en una sartén un poco de aceite, agregando ajo picado, sal y pimienta al gusto y 5% del peso de la mezcla de vinagre.**
- **Agregarle las tajadas de pimentones.**
- **Revolver hasta que las tajadas se ablanden, sin que se quemen.**
- **Retirarlas de la sartén cuando estén blandas. Escurrir el vinagre.**
- **Acomodarlas calientes, junto con las especias, en los frascos, con una presentación atractiva, apretándolas para reducir espacios vacíos.**
- **Lenar con aceite caliente pero no hirviendo. hasta el tope del frasco.**
- **Eliminar, con una espátula, las burbujas de aire que se hayan quedado entre el producto y la pared del frasco y agregar más aceite si fuera necesario.**
- **** Cerrar herméticamente los frascos con las tapas. Opcionalmente, se puede pasteurizar el producto como se detalla en la preparación de**

corazones de alcachofas.

- **Limpiar externamente el frasco y tapa.**
- **Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración.**
- **Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.**
- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede consumirse después de 7 días.**
- **El producto puede conservarse por los menos durante 6 meses.**
- **Una vez abierto el frasco guardarlo, en lo posible, en el refrigerador o lugar fresco.**

Nota: La misma preparación puede usarse para la elaboración de zapallitos italianos, sin separar la piel.

*** Operaciones opcionales.**

**** Si quiere guardar el producto por más tiempo, este debe esterilizarse en un baño de agua hirviendo durante 10 a 20 minutos, como se menciona en la preparación de corazones de alcachofas. El tiempo de esterilización depende del**

tamaño del frasco.

[Fotografía 149. Las rebanadas de las berenjenas sazonadas con los ingredientes. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 150. Envases esterilizados listos para ser etiquetados. \(G. Paltrinieri\).](#)

[Fotografía 151. Igual que la berenjena, el zapallito italiano puede prepararse en aceite. \(G Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 152. Eliminación de la placenta interna y las semillas de los pimentones. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 153. Secado de los pimentones. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 154. Ablandamiento de las tajadas al fuego, en aceite. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 155. Llenado de los envases. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 156. Pimentones en aceite: el producto terminado. \(G. Paltrinieri\)](#)

Salsa de tomate, estilo italiano

Presentamos una receta estándar para la preparación de salsa de tomates, estilo italiano, que se usa para condimentar pastas, arroz y guisos.

La receta puede adaptarse al gusto del consumidor.

Materia prima

- Tomates frescos: 5 kg de 4.2 a 4.5 Brix
- 1 cebolla mediana por cada kg de tomate
- 5 dientes de ajo medianos por cada kilo de tomate
- Sal a gusto
- Pimienta a gusto
- Aceite: 50/100 g
- Zanahoria, 1 kg por cada 5 kg de tomate.
- Orégano seco, albahaca fresca y, opcional, ajo al gusto.

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa y sartén.
- Molino extractor de pulpa.
- Frascos de rosca con tapa (aproximadamente 200 ml) o botellas para tapa corona (aproximadamente 200 ml).
- Tapabotella manual y tapas corona.
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillo, cucharas, embudo y tabla de madera.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Almacenar la materia prima bajo un cobertizo hasta ser utilizada
- Seleccionar según madurez. Usar tomates maduros y eliminar los que presenten podredumbre.
- Lavar en agua limpia y dejar escurrir el exceso de agua.
- Cortar los tomates en mitades y separar las que tienen infecciones internas.
- Picar la cebolla en cuadritos. Cortar en cuatro cada diente de ajo.
- Agregar en la sartén el aceite y poner a fuego lento.
- Añadir la cebolla y los dientes de ajo y freír hasta que la cebolla tenga un color rosado.
- Revolver constantemente con cuchara de madera para evitar que la cebolla se pegue al fondo de la olla y se quemé.
- Poner los tomates en la olla y prender el fuego. Añadir la cebolla cuando esté rosada. Agregar sal, pimienta y ají picante. Aumentar el fuego y hervir por 40 minutos, revolviendo constantemente, hasta alcanzar los 10-12 Brix.
- Agregar albahaca fresca u orégano seco al gusto.
- Hervir por 5 minutos adicionales y sacar la olla del fuego.
- Separar las semillas y la piel de la pulpa con un extractor manual.
- Poner la salsa al fuego por 10-15 minutos en el caso de que no esté suficientemente espesa. Comprobar que la pulpa haya alcanzado los 10-12

◆ Brix.

- **Llene frascos o botellas con la salsa caliente hasta el tope. Ver nota.**
- **Cerrar el envase de inmediato con la tapa.**
- **Introducir los envases a◆n calientes en agua, cuidando que la temperatura del agua y del envase sea igual, para evitar que el vidrio se quiebre. El agua debe cubrir los frascos o botellas.**
- **Esterilizar en agua hirviendo durante 45 minutos a partir del momento en que el agua vuelve a hervir.**
- **Retirar la olla del fuego.**
- **Dejar caer un chorro de agua fr◆a en el agua caliente, cuidando que el agua llegue a los frascos tibia para evitar el quiebre de los envases, hasta que◆stos se enfrien. Como alternativa, dejar enfriar los envases en la misma olla hasta el otro d◆a. Otra posibilidad es usar pinzas para sacar los frascos y depositarlos sobre una tabla de madera. Evitar poner los frascos calientes sobre superficies fr◆as. En el caso de usar saco harinero, retirarlo de la olla y dejar enfriar.**
- **Secar los envases.**
- **Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboraci◆n.**
- **Ponga una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se**

pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.

- **Almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz.**
- **El producto puede conservarse por lo menos durante 12 meses.**
- **Cuando necesite usar la salsa en una pasta o arroz, retire la tapa del envase, caliéntela y añada una nuez de mantequilla y queso rallado tipo parmesano, para aumentar el sabor del plato.**

Nota: Como alternativa, pueden llenarse las bolsas de polietileno con salsa fría. Cerrar la bolsa con un cordel o alambre y ponerla en el congelador. Retirar la bolsa del congelador 2 horas antes de consumir la salsa. Así, el producto puede conservarse por 6 meses.

Jugo de tomate

Presentamos una receta para preparar jugo de tomate que se utiliza para preparar salsas y guisar alimentos cuando ya no hay tomates frescos en el mercado.

Materia prima

- **Tomates frescos maduros de 4.2 a 4.5 Brix**

- **Jugo de limón**
- **Opcional: sal y pimienta al gusto**

Materiales y equipos

- **Olla con tapa.**
- **Molino extractor de pulpa o despulpador de disco.**
- **Frascos con tapa de rosca (aproximadamente 200 ml) o botellas para tapa corona (aproximadamente 200 ml).**
- **Tapabotella manual.**
- **Tapas corona.**
- **Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillo, cucharas, embudo y tabla de madera, recipientes plásticos varios, paños de limpieza.**
- **Fuente de calor.**

Procesamiento

- **Almacenar la materia prima bajo un cobertizo hasta ser utilizada.**
- **Seleccionar según madurez. Usar tomates maduros y eliminar los que presentan podredumbre.**
- **Lavar en agua limpia y dejar escurrir el exceso de agua.**

- Cortar los tomates en cuatro y separar los que tienen infecciones internas.
- Lavar las botellas o frascos aparte y dejar escurrir el agua.
- Poner los tomates en una olla a fuego mediano, revolviendo de vez en cuando con una cuchara de madera.
- Añadir dos cucharadas soperas de jugo de limón por cada kg de tomate.
Opcional: añadir sal y/o pimienta a gusto.
- Retirar la olla del fuego cuando su contenido haya empezado a hervir y haya alcanzado 6.5 - 6.8 Brix.
- Dejar enfriar parcialmente el producto.
- Extraer el jugo de tomate pasando el producto a través del molino extractor.
- Volver a pasar la piel y las semillas que se separan durante la extracción para aumentar el rendimiento del jugo.
- Volver a poner la olla al fuego con el jugo hasta que empiece a hervir.
- Llene las botellas con el jugo caliente, hasta el tope.
- Proceder como en la receta para preparar salsa de tomate.

[Fotografía 157. Calentamiento y concentración de los ingredientes. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 158. Pulpado para la obtención de la salsa. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 159. Llenado de botellas y frascos con la salsa caliente y sellado de los mismos. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 160. Colocación de botellas en un saco harinero para su esterilización en agua - hirviendo. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 161. Tomate. Materia prima de primera calidad \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 162. Extracción de la pulpa de tomate. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 163 Concentración de la pulpa en la olla con agitación mecánica. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 164. Enfriando las botellas de puré después de la esterilización. \(G. Paltrinieri\)](#)

Pure y concentrado simple de tomate

El producto concentrado a base de pulpa, se clasifica en puré (10 Brix), concentrado simple (16 Brix); doble (29 Brix) y triple (30-32 Brix). La preparación del concentrado doble y triple se realiza empleando concentradores al vacío.

Materia prima

- Tomates frescos maduros
- Sal, opcional

Materiales y equipo

- Los mismos que se usan para la preparación del jugo de tomate.

Procesamiento

Para la preparación del puré, proceder como sigue:

- Proceder como en la preparación del jugo de tomate (sin añadir jugo de limón) hasta extraer el jugo.
- Volver a poner la olla al fuego con el jugo y dejarlo concentrar hasta llegar a 10 Brix, revolviendo de vez en cuando con una cuchara de madera para que el producto no se pegue.
- Alcanzados los 10 Brix, añadir el 1% de sal, disolverla y retirar la olla del fuego.
- Llenar las botellas con el puré caliente hasta el tope y taparlas.
- Esterilizar de la misma forma que en la salsa de tomates.

Para la preparación del concentrado simple, proceder como sigue:

- Concentrar el producto hasta alcanzar los 16 Brix.
- Añadir el 2% de sal, disolverla y retirar el producto del fuego.
- Llenar las botellas o los frascos con el producto caliente y taparlos.

- Este producto requiere esterilización. Proceder como se detalla en la preparación de salsa de tomates.
- Etiquetar los envases y sellar las tapas de los frascos con cinta adhesiva.
- Mantener refrigerado una vez abierto el envase.

Tomates enteros pelados

Escoger preferentemente, tomates tipo italiano de forma cilíndrica, aunque también hay variedades redondas que sirven.

Materia prima

- Tomates frescos
- Jugo de limón
- Jugo de tomate

Materiales y equipo

- Olla de aluminio con tapa.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca o "twist off".
- Utensilios de cocina: cuchillos, recipientes plásticos o metálicos, colador,

paños limpios.

- Fuente de calor.

Procesamiento

- Seleccionar tomates bien maduros, de pulpa firme, sin defectos superficiales y de tamaño uniforme.**
- Lavarlos en agua limpia y dejar escurrir el exceso de agua.**
- Poner 5l de agua en una olla en la fuente de calor.**
- Poner 1 a 2 kg de tomates en la olla cuando haya empezado a hervir, es decir, durante 30 a 60 segundos, hasta que la capa superficial de la piel empieza a aflojarse.**
- Retirarlos rápidamente con un colador.**
- Ponerlos en un recipiente con agua fría para aflojarles la piel.**
- Pelar completamente los tomates con los dedos y un cuchillo.**
- Llenar los frascos.**
- Comprimir los tomates, golpeando suavemente el fondo del frasco con la palma de la mano. Así los tomates se amoldan los unos con los otros.**
- Agregar una cucharada de café (aproximadamente 3 ml) de jugo de limón por cada frasco de 500 g.**
- Añadir el jugo de tomate caliente (así como en la receta para jugo de**

tomate), dejando 2 cm libres al tope.

- Poner los frascos, si fuese necesario, con la tapa floja en un baño María hasta que la temperatura alcance los 80-85°C.
- Agregar más jugo caliente si fuera necesario.
- Cerrar herméticamente los frascos con las tapas.
- Limpiar externamente el frasco y la tapa.
- Proceder como en la receta para salsa de tomate.

[Fotografía 165. Pelado manual de los tomates. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 166. Llenado de los frascos con tomates enteros pelados. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 167. Adición de jugo de limón antes de agregar el jugo de tomate. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 168. Frascos con tomate entero pelado en conserva. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 169. Tajadas de tomate después del escaldado \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 170. Tajadas escaldadas en el secador solar distribuidas en las bandejas. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 171. Tajadas de tomates secas. Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

[Fotografía 172. Producto terminado envasado en bolsas. \(Proyecto TCP/BKF/6658\)](#)

Tomates deshidratados

Materia prima.

- Tomates sanos, de pleno color rojo, maduros y firmes.

Materiales y equipo

- Metabisulfito de sodio en polvo.
- Cuchillos.
- Bandejas de preparaci3n.
- Balanza de gramos.
- Baldes de pl3stico.
- Deshidratador solar de modelo sencillo.
- Bolsas de polietileno o polipropileno/celof3n.

Procedimiento

- Selecci3n de los tomates sanos, de color uniforme.
- Lavado de los frutos en agua potable.
- Eliminaci3n de c3liz y ped3nculo.

- **Cortado de los frutos longitudinalmente, en cuartos u octavos.**
- **Eliminación de semillas, las que se secan por separado, a la sombra.**
- **Escaldado de los trozas en agua hirviendo por 1-2 minutos.**
- **Enfriamiento de los trozos en agua potable, escurrimiento de los mismos.**
- **Inmersión de los trozos en una solución de metabisulfito de sodio preparada con 1 g de metabisulfito y 1 l de agua. Los trozos se sumergen por 15-20 minutos.**
- **Escurrimiento de los trozas y colocación en bandejas del secador en una capa. Se usan bandejas de malla plástica, no metálica.**
- **Secado hasta que los trozas estén quebradizos.**
- **Dejar enfriar y envasar en bolsas de polietileno o polipropileno con celofán.**
- **Embalaje en cajas de cartón para evitar el daño de la luz.**
- **Guardar en un lugar fresco y seco hasta consumir.**
- **Duración de 1 año.**

Banano deshidratado

Materia prima

- **Bananos sanos, maduros, firmes, color crema pálido (no verdes)**

Materiales equipo

- **Cuchillos de acero inoxidable.**
- **Bandejas de preparación.**
- **Baldes de plástico.**
- **Metabisulfito de sodio en polvo.**
- **Deshidratador solar sencillo.**
- **Bolsas de polietileno o polipropileno/celofán.**

Procesamiento

- **El banano sano, de color uniforme, se pela con cuidado para no dañarlo.**
- **El fruto se mantiene entero o se corta en rodajas de 0,5 cm de espesor.**
- **Se sumergen los trozos o los frutos enteros en una solución de metabisulfito de una concentración de 10g por litro de agua. Los frutos enteros se sumergen durante 30 minutos, los trozados, durante 15 minutos.**
- **Los frutos o trozos se escurren y se colocan en bandejas con malla de plástico o base de madera, para ubicarlos en el secador.**
- **Se secan al sol o a la sombra o con una combinación de ambos al comienzo y al final respectivamente.**
- **Cuando los trozos o frutos estén semiquebradizos, se envasan en bolsas**

de polietileno o polipropileno/celofán.

- Se embalan en cajas de cartón corrugado para evitar la acción de la luz.
- Se guardan en un lugar seco y fresco.
- Duración del producto: 6 meses.

[Fotografía 173. Carga de las bandejas con frutos enteros. \(Universidad de Costa Rica\)](#)

[Fotografía 174. Bandejas en el deshidratador solar. \(Universidad de Costa Rica\)](#)

[Fotografía 175. Frutos de banano a medio secar. sin adición de metabisulfito de sodio. \(G. Paltrinieri\)](#)

[Fotografía 176. Frutos disecados en su punto final. \(Universidad de Costa Rica\)](#)

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 7: Unidad productiva agricola industrial

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

Relación entre producción de materia prima y procesamiento Coherencia entre capacidad de producción agrícola y procesado

Quando se planifica una actividad que considera el procesamiento de materias primas agrícolas, especialmente cuando ellas son de naturaleza perecedera a corto plazo, como sucede con las frutas y hortalizas, se debe realizar un acabado trabajo de programación para evitar problemas de coordinación. De esta manera se eluden importantes pérdidas de materia prima, hecho recurrente en producciones artesanales y de pequeña escala industrial.

Esta planificación es necesaria aun cuando se trate de sistemas de elaboración muy pequeños, en los cuales el abastecimiento de materia prima es prácticamente de fuentes propias de producción. Por ejemplo, se puede realizar un programa de producción basado en un número elevado de familias que obtienen sus productos de huertos familiares de muy pequeño volumen y que luego procesan en sus propias instalaciones caseras, artesanales. Si lo que se pretende es juntar la producción de un determinado bien, de manera que se pueda vender en conjunto la producción de diversos centros o familias productoras y así obtener beneficios en la comercialización, se debe tener muy clara la necesidad de uniformidad del producto,

de la calidad de la materia prima usada en todos los casos y, por supuesto, el conocimiento preciso de los volúmenes potenciales a producir, para determinar eficientemente el mecanismo de venta. Esto comienza con la planificación de la producción de la materia prima.

Relación entre producción de materia prima y procesamiento

La relación entre materia prima y procesamiento comprende una serie de aspectos que incluyen desde la elección de una determinada variedad o cultivar de una especie dada, hasta el manejo de poscosecha y la conservación de la calidad del material a procesar.

En este sentido, cabe hacer notar que cada producto procesado requiere de una materia prima específica para lograr una calidad óptima. No existe razón para que un producto procesado artesanalmente o a pequeña escala, sea de inferior calidad que uno elaborado a escala industrial. Muy por el contrario, el procesamiento artesanal o de pequeña escala debería dar mejores resultados como consecuencia de una preocupación específica sobre el proceso, un mejor control de las unidades individuales y la posibilidad de manejar adecuadamente la materia prima.

Las variedades o cultivares a usar

Dentro de una especie existen múltiples posibilidades de escoger, pues existen variedades o cultivares que presentan significativas diferencias en sus características intrínsecas, en su naturaleza. Para desarrollar un buen proceso de industrialización o transformación, se debe escoger el material que presente las mejores características específicas para el objetivo que se ha propuesto en el procesamiento.

Esto significa que hay una serie de características del producto final que serán dependientes de la naturaleza de la materia prima. Por ejemplo, una buena salsa de tomate se obtendrá solo a partir de tomates muy rojos, en el estado de madurez correcto, de pulpa firme que asegure una buena consistencia, con un contenido de sólidos adecuado. Cuando el producto final es un néctar de mango, se prefieren variedades de poca o ninguna fibra, de color fuerte, sin astringencia, de sabor dulce. Para los pepinillos encurtidos, se prefieren variedades lisas, de un intenso color verde, de forma más bien cilíndrica y textura firme.

Así, cada producto requerirá de una materia prima que cumpla con los requisitos mínimos para asegurar que su calidad permita la comercialización. Las características varían algunas veces, cuando los consumidores tienen preferencias muy particulares respecto de un determinado producto.

Cuidados de cultivo, cosecha y postcosecha

De la forma en que se desarrolle el cultivo de una determinada materia prima, de los cuidados que se tengan en la cosecha y poscosecha, dependerá la calidad de la materia prima, como ya se planteó en el capítulo correspondiente.

Todos estos cuidados son especialmente sencillos de lograr en sistemas productivos de pequeña escala donde el manejo es realizado casi exclusivamente en forma manual.

Un aspecto importante a tomar en cuenta, sin embargo, es el hecho de que para estos casos en particular, debe existir cercanía entre la producción primaria y el procesamiento. Ya que no es posible, normalmente, lograr un manejo de cosecha o poscosecha adecuado a los pequeños volúmenes cuando las distancias desde el huerto a la sala de proceso son muy grandes.

Cuando las cosechas son de pequeño volumen y las distancias muy grandes, se debe recurrir, por economía en el transporte, al acopio primario en el predio y ello puede tener un efecto perjudicial sobre la calidad del material. Si se tiene el procesamiento contiguo a la producción se eliminan los problemas derivados del acopio temporal y el material puede ser procesado con mayor rapidez después de la cosecha.

Finalmente, es necesario destacar que lo aconsejable, en términos de racionalidad productiva, es producir aquellas especies que presenten ventajas comparativas en relación a aspectos como valor nutritivo, mayor demanda entre los potenciales consumidores, y un valor comercial más elevado cuando se piense comercializar los productos fuera de la comunidad de origen. Esto es especialmente válido para aquellas materias primas con un mayor costo de producción y para productos desconocidos o exóticos.

El costo de producción y su relación con el procesamiento

Normalmente, el proceso de producción industrial dará un valor agregado al producto. Así, cuando se cuente con una materia prima de alto valor, el valor agregado será menor en forma proporcional que si se trata de algo con valor pequeño como materia prima y mucho mayor valor como producto terminado.

De este modo, es preferible que el valor de un producto aumente con el procesamiento ya que generalmente, el producto tendrá una mayor demanda y una mayor aceptación.

No resulta beneficioso utilizar procesos caros para materias primas muy baratas, excepto que la demanda sea muy grande, como la arveja congelada donde se tiene

una materia prima relativamente barata y un proceso de los más caros, pero la producción en gran volumen justifica ampliamente la actividad.

En especies de mayor valor se puede justificar el uso de tecnologías de alto costo, ya que el proceso es solo una parte pequeña del costo total del producto cuya materia prima tiene un valor alto.

Coherencia entre capacidad de producción agrícola y procesado

Cada vez que se planifica una producción industrial - ya sea a escala artesanal, pequeña escala, mediana o industrial de gran tamaño-, se debe tener en cuenta que debe existir coherencia entre el abastecimiento potencial de materia prima a la planta y la capacidad de las instalaciones que se desee montar.

De los dos casos extremos que se pueden dar, un sobreabastecimiento y un subabastecimiento, el primero resulta de mayor dificultad para el modelo de producción artesanal. La única forma de variar la capacidad de una pequeña planta artesanal, que funciona principalmente en forma manual, es aumentando la dotación de mano de obra y esa solución resulta complicada si no se cuenta con personal entrenado que mantenga las condiciones de producción, productividad y calidad del resto del personal permanente.

Si, por otro lado, se produce un desabastecimiento momentáneo o inesperado, se puede solucionar el problema mediante el trabajo en tareas alternativas, como el etiquetado, el embalado, la limpieza de las instalaciones u otras labores que siempre resultan provechosas. Obviamente, el destinar mucho tiempo a estas labores puede resultar muy caro a la larga, pero al menos permite una readecuación para momentos de emergencia.

En una instalación de pequeña escala industrial, es necesario tener una adecuada planificación porque todos los ajustes son de mayor incidencia en la rentabilidad que en una planta artesanal. El desabastecimiento puede provocar problemas serios por tener las instalaciones desocupadas, pero el sobreabastecimiento puede causar problemas más graves debido a la rigidez que existe por efecto de la mayor mecanización. Una máquina es menos flexible que un hombre.

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiente▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Capitulo 8: Estructura de costos a considerar

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

[Inversi](#)

[Costo total de operaci](#)

Inversi

Inversi de Capital Fijo

Costos directos o depreciables

Equipos:

- 2 marmitas.
- 1 autoclave vertical de 2001 aproximadamente.
- 1 caldera.
- 1 prensadora.
- 1 despulpadora.
- 1 selladora de tapas corona.

Infraestructura :

Construcción de la planta:

- sala de proceso.
- sala de caldera.
- bodega de insumos y producto terminado.
- baños y vestidores.
- sala de control de calidad.
- alero de recepción materia prima.

Costos indirectos o no depreciables

Estudio de proyecto y asesoría técnica.

Instalación:

- Instalación eléctrica.
- Instalación de cañerías de agua potable.
- Instalación de cañerías de vapor.
- Instalación de pozo séptico y fosa séptica, baños.

- Instalación de cámaras de eliminación de aguas residuales.
- Instalación de equipos en la planta.

Imprevistos y contingencias.

Capital de Trabajo

Se considera generalmente para tres meses de trabajo.

Costos variables de operación.

Costos fijos de operación.

Costo total de operación

Costo fijo de operación

Remuneraciones de personal fijo:

- Jefe de control de calidad.
- Operarios de planta de proceso.
- Operador de caldera.

- Personal de aseo de la planta.

Mantenimiento:

- Limpieza y desinfección de la planta.
- Reparación de equipos.

Seguros

Depreciación

Costo variable de operación.

Insumos:

- Detergentes (jabones y detergentes biodegradables).
- Desinfectantes químicos (hipoclorito de sodio y calcio y cloraminas).
- Envases (botellas, frascos, cajas de cartón, bins).
- Materiales de aseo (escobillones, baldes, mangueras, escobillas, esponjes etc.).
- Materiales de laboratorio (pipetas, buretas, vasos de precipitado, potenciómetro, refractómetro, matraces, etc.).

- **Vestuario (delantales, gorros, mascarillas, guantes, botas de goma).**
- **Utensilios (jarros, cuchillos, embudos).**
- **Tapas de frascos twist-off y tapas corona.**
- **Aditivos (Bensoato de sodio, Metabisulfito de sodio).**
- **Azúcar.**
- **Especias (cebollas, ajos, pimienta, aceite, orégano, albahaca, ají, zanahoria).**
- **Sal**

Materias primas:

- **Frutas (maracuyas, piñas, papayas, guayabas).**
- **Hortalizas (tomates, pepinillos, especias)**

Suministros:

- **Electricidad.**
- **Agua potable.**
- **Combustible.**

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiete▶](#)

[Home":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">](#)

Capitulo 9: Destino de la produccion de frutas y hortalizas procesadas

[Indice](#) - [◀Precedente](#) - [Siguiete▶](#)

[Autoconsumo](#)

[Consumo comunitario](#)

[Comercializacion a pequeña escala](#)

[Comercialización a nivel regional y nacional](#)

Uno de los aspectos más importantes relacionados con el desarrollo de una actividad agroindustrial, de la escala que sea, es el de la comercialización. Sin embargo, cuando se habla de una actividad artesanal, el fin último de la producción puede ser simplemente la sustitución del consumo de bienes adquiridos por aquellos de

producción propia.

Es perfectamente válido basar una actividad productiva de esta naturaleza en las posibilidades concretas del autoconsumo, es decir, consumo en el seno familiar o del resto del grupo que se encarga de la producción, sin que exista una venta real del producto. En algunas comunidades aisladas esta situación se puede convertir en una especie de comercio de intercambio de unos bienes por otros, sustituyendo comunitariamente aquellos bienes que de otro modo deben adquirirse, con mucho esfuerzo y a precios bastante altos, en el mercado de las ciudades principales muy distantes.

Pero este problema, que se analiza normalmente desde el punto de vista del mercado, tiene, sin embargo, otras connotaciones, ya que además de estar sustituyendo bienes de consumo de producción externa, se aprovechan materias primas que de otro modo se perderían. Normalmente estos materiales, frutas y hortalizas, son de un alto valor nutritivo, además de pertenecer a aquellos alimentos que habitualmente escasean en la dieta de la población de escasos recursos, quienes le dan prioridad a los que sacian el hambre, como los harinas.

Autoconsumo

Como ya se dijo, esta es una forma perfectamente aceptable para los sistemas de producci3n artesanal. Los niveles de producci3n normalmente son de peque3o volumen y sirven para el abastecimiento durante gran parte del a3o para las numerosas familias rurales de Am3rica Latina. Normalmente este sistema de manejo de la producci3n requiere un adecuado sistema de almacenamiento para evitar que los productos puedan sufrir da3os por condiciones inadecuadas.

Las conservas, los jugos y pulpas en botellas, las mermeladas, las salsas, son materiales que tienen una duraci3n muy prolongada y que nunca debiera ser inferior a un a3o. Los productos deshidratados, envasados en pl3sticos flexibles, si son adecuadamente protegidos de la luz, de la humedad y la alta temperatura, pueden tener una duraci3n tambi3n cercana a los 12 meses, pero lo ideal es consumirlos antes de los 9 meses, porque, en general, tienden a cambiar sus caracter3sticas sensoriales por condiciones ambientales.

Consumo comunitario

Es el sistema m3s adecuado para una producci3n desarrollada a escala artesanal. Esto se debe a que en general este tipo de actividad se lleva a cabo m3s a nivel comunitario que puramente familiar. De este modo, la producci3n es una actividad colectiva, con la participaci3n de diversos miembros de diferentes familias, los cuales

hacen aportes variados, como abastecimiento de materia prima e insumos, transporte, producción de procesados y, por supuesto, comercialización. Esta comercialización es, desde luego, entre los miembros de la comunidad, entre los cuales se crea un comercio que da a cada uno lo que corresponde a su propia actividad productiva.

Este mecanismo de consumo comunitario también puede funcionar sobre la base de la repartición de gastos y beneficios, en términos de producto terminado. Cada miembro se constituye en productor de materias primas, abastecedor de insumos, productor de procesados y finalmente, se reparten los productos obtenidos de su propio trabajo. La organización es fundamental porque se debe evaluar muy bien el trabajo de cada uno para lograr un adecuado equilibrio entre los miembros del sistema.

Comercialización a pequeña escala

Cuando el nivel de producción se hace un poco más elevado, de manera que supera las posibilidades de demanda de la comunidad productiva, es necesario implementar un sistema de comercialización a pequeña escala, que puede considerar comunidades cercanas e incluso pequeñas ferias de ciudades vecinas.

Normalmente este tipo de productos tiene un atractivo especial para los turistas, e

incluso para los habitantes de comunidades de mayor desarrollo que por la naturaleza de su vida no pueden dedicar tiempo a la producción casera de los mismos, a teniéndolos los recursos naturales a su alcance.

Cuando esta situación se produce es necesario tener claro que las condiciones de la comercialización deben cambiar en más de un sentido. Primero, es necesario tener la seguridad de que la calidad de los productos es adecuada a las exigencias de los consumidores. Cuando se habla de calidad en este sentido se trata de la calidad de consumo, pues se asume que la calidad sanitaria, de higiene del producto es siempre adecuada, aun en un sistema de consumo familiar o comunitario. Es la calidad de consumo la que debe ser satisfecha en una comercialización abierta, incluso a pequeña escala. Una buena forma de satisfacer al consumidor es producir bienes que sean atractivos para la mayoría, sin atributos extremos que solo serían aceptados por unos pocos.

Por otra parte, cuando se produce la comercialización abierta, es necesario que el producto tenga algún grado de certificación de calidad. No es válido el asumir que todo está bien hecho, debe ser comprobado por el análisis de una institución capacitada para avalar tal calidad. En un sistema de consumo comunitario esto se reemplaza por un adecuado control en la producción, aplicando los cuidados necesarios en la línea, de modo de no cometer errores que afecten la calidad sanitaria

del producto.

Comercialización a nivel regional y nacional

Este tipo de comercialización es un salto cualitativo y cuantitativo en relación a los sistemas anteriores. Significa someter el producto al juicio de un público de mayor exigencia, que tiene una mayor capacidad de discriminación por estar sometido al bombardeo permanente de diferentes productos, marcas, proveedores. Por lo tanto, se debe enfrentar este mercado con un criterio diferente, más comercial y con un criterio técnico más profundo. Se debe desarrollar una estrategia de venta que considere tipos de envases, sistemas de control y certificación de calidad más acuciosos, distribución oportuna y por sobre todo continuidad.

Todos estos aspectos son de gran importancia si se desea convertir esta actividad en un negocio productivo a largo plazo. La distribución oportuna, implica el concepto de momento adecuado para que la demanda justifique el esfuerzo comercial, y la continuidad es imprescindible para acostumar al consumidor al producto. De nada sirve un producto estrella que llega en un momento inadecuado o que no es constante en el mercado, sino que aparece y desaparece continuamente.

Es importante insistir en el hecho de que el producto en una comercialización abierta

estar sometido a una competencia muy grande con los productos industriales tradicionales y de reconocido prestigio entre los consumidores. Es posible, sin embargo, sacar ventaja entre aquellos consumidores en busca de lo "natural" que se hace sinónimo de artesanal. Se buscan los productos sin aditivos, sin preservantes, elaborados con el cuidado de un operador y no en la impersonalidad de una máquina. Estas apreciaciones sobre la producción a pequeña escala industrial o artesanal, deben ser aprovechadas en una estrategia de ventas que incluso puede alcanzar hasta los grandes supermercados de las principales ciudades del mundo.

Esto es especialmente válido para aquellos productos que pueden ser "exóticos" en una determinada región. Con la ventaja de que son productos de élite, para consumidores con un alto poder adquisitivo. A ellos debe dársele calidad, es imposible engañarlos, tienen una gran capacidad discriminatoria y son determinantes en el éxito del producto en tales mercados.

Como se puede observar, la comercialización, distribución y uso final del producto son también un punto crucial del proceso de producción en el caso de los sistemas artesanales. Debe cuidarse en forma especial que los productos sean apetecidos, demandados, deseados, porque sólo de esta manera la actividad subsistirá en el tiempo. Siempre se debe tener presente que el carácter de artesanal, pequeña escala industrial o microempresa, es una condición inicial de una determinada

actividad y grupo de personas, pero no una condición necesariamente definitiva. El crecimiento de la iniciativa dependerá del trabajo, el esfuerzo y el interés con que se maneje la actividad y este manual ha sido preparado para cooperar en el desarrollo de quienes tengan tal interés.

[Indice](#) - [◀ Precedente](#) - [Siguiete ▶](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Referencias bibliograficas

[Indice](#) - [◀ Precedente](#)

AMORIGGI, G. 1990. Technical Report on Small-Scale Processing of Agricultural Products. FAO. Strengthening of Agricultural Marketing Service. GUY/86/003. Rome, Italy. 23 p.

CELATER. 1991. Tecnología Alimentaria y Agroindustria Rural. Ed. Francois Boucher. RETADAR, Cuadernos de Agroindustria Rural. Doc-Esp-S, IICA. CELATER. Cali, Colombia. 106 p.

CLARK, PAMELA. 1990. The Book of Preserves. The Australian Women's Weekly Home Library. Australia. 128 p.

FAO. 1985. II Mesa Redonda de la Red Latinoamericana de Agroindustria de Frutas Tropicales. Federación de Cafeteros de Colombia y Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 325 p.

---.1988. Rural Processing and Preserving Techniques for Fruits and Vegetables. Roma, Italia. 59 p.

---.1990. Preserving Tomatoes. Three Home-processing and Preservation Techniques. TCR/BKF/6658, Roma, Italy.

---.1992. Producción, Poscosecha, Procesamiento, Comercialización de Ajo, Cebolla y Tomate. Eds. Juan Izquierdo, Gaetano Paltrinieri y Ciro Arias. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile. 413 p.

FELLOWS, P. y HAMPTON, ANN. 1992. Small-scale Food Processing, A guide to appropriate equipment. Intermediate Technology Publications. London, UK. 158 p.

HENDERSON-BREWSTER, CHARLENE y JOHNSON, LYSTRA-ANN. 1992. Diversification of

the Caribbean Banana Industry. Report presentad to the Caribbean Network for Integrated Rural Development (CNIRD). CARICOM. W.1. 59 p.

HOLDSWORTH, S.D. 1983. The Preservation of Fruit and Vegetable Food Products. MacMillan Press, London. 159 p.

MC WILLAMS, MARGARET and PAINE, HARRIET. 1977. Modern Food Preservation. Plycon Press, California, USA. 198 p.

MEYER, M.R. y PALTRINIERI, G. 1978. Elaboración de Frutas y Hortalizas. Proyecto DGETA/FAO. TF México-IS-SWL. México. 105 p.

NA&Y,S.; SHAW, P. y WARDOWSKI, W. 1990. Fruits of Tropical and Subtropical Origin. Florida Science Source Inc.,USA. 391 p.

OEA. 1976. Seminario Sobre Procesamiento de Frutas Tropicales. Unidad de Desarrollo Tecnológico, OEA. México. 421 p.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. 1976. Tropical Fruit Processing Industry. Development Center of OECD. Washington D.C. USA. 268 p.

PALTRINIERI, G. y FIGUEROLA, F. 1993. Curso sobre Procesamiento de Frutas y

Hortalizas a Pequeña Escala en la XII Región de Chile. FAO, Oficina Regional de la FAO Para América Latina y el Caribe. INTEC-CHILE, División Agroindustrial. 86 p.

PALTRINIERI, G. y BERLIJN, J. 1991. Taller de Frutas y Hortalizas. Ed. Trillas. 6a Reimpresión. México. 84 p.

PANTASTICO, ER.B. 1975. Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables. The Avi Publishing Co. Inc. Westport, Connecticut, USA. 560 p.

RICHARDSON, ROSAMUND. 1986. Harrods Book of Jams, Jellies and Chutneys. Ebury Press. London. 96 p.

UNIFEM.1988. Fruit and Vegetable Processing. Food Cycle Technology Source Book N°2. Photosistem SRL, Rome, Italy. 67 p.

[Indice](#) - [◀ Precedente](#)